



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LA BANANERA "SAN ALFONSO" DEL CANTÓN EL GUABO, PROVINCIA DE EL ORO.

NARANJO ARMIJOS LEANDRO ALEXANDER
ECONOMISTA AGROPECUARIO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LA BANANERA "SAN ALFONSO" DEL CANTÓN EL GUABO, PROVINCIA DE EL ORO.

NARANJO ARMIJOS LEANDRO ALEXANDER
ECONOMISTA AGROPECUARIO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

EXAMEN COMPLEXIVO

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LA BANANERA "SAN ALFONSO" DEL
CANTÓN EL GUABO, PROVINCIA DE EL ORO.

NARANJO ARMIJOS LEANDRO ALEXANDER
ECONOMISTA AGROPECUARIO

QUEZADA CAMPOVERDE JESSICA MARIBEL

MACHALA, 18 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA
18 de febrero de 2022

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LA BANANERA “SAN ALFONSO” DEL CANTÓN EL GUABO, PROVINCIA DE EL ORO.

por Leandro Naranjo

Fecha de entrega: 08-feb-2022 10:12p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1758197260

Nombre del archivo: ANERA_SAN_ALFONSO_DEL_CANT_N_EL_GUABO,_PROVINCIA_DE_EL_ORO..docx
(2.81M)

Total de palabras: 5373

Total de caracteres: 28999

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, NARANJO ARMIJOS LEANDRO ALEXANDER, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LA BANANERA "SAN ALFONSO" DEL CANTÓN EL GUABO, PROVINCIA DE EL ORO., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 18 de febrero de 2022



NARANJO ARMIJOS LEANDRO ALEXANDER
0105990394



ÍNDICE

RESUMEN.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. DESARROLLO.....	6
2.1. PRODUCCIÓN NACIONAL.....	6
2.2. ESPECIFICACIONES DEL CULTIVO.....	6
2.2.1. Densidad poblacional	6
2.2.2. Preparación del terreno	6
2.2.3. Siembra	7
2.2.4. Deshija.....	7
2.2.5. Deshoja.....	7
2.2.6. Fertilización	7
2.3. TÉCNIFICACIÓN DE BANANERA.....	7
2.3.1. Cultivo de precisión.....	8
2.3.2. Sensores directos	9
2.3.3. Sistema de Información geográfica (GIS).....	10
2.3.4. Banderillero Satelital	11
2.3.5. Drones.....	11
2.4. RENTABILIDAD ECÓMICA.....	11
2.4.1. Índice de retorno	12
2.5. METODOLOGÍA	12
2.6. ESPECIFICACIONES DE LA HACIENDA.....	12
2.6.1. Ubicación.....	12
2.6.2. Análisis técnico y económico	13
2.6.3. Partes Tecnificadas de la Hacienda	16
3. CONCLUSIONES.....	17
4. BIBLIOGRAFÍA.....	18
5. ANEXOS.....	20

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LA BANANERA “SAN ALFONSO” DEL CANTÓN EL GUABO, PROVINCIA DE EL ORO.

RESUMEN

La tecnificación es parte fundamental dentro de una hacienda bananera, el uso de sensores, rastreo GPS, maquinarias inteligentes son de suma importancia. Invertir en tecnología permite obtener mayores beneficios a largo plazo por el tiempo de vida útil del cultivo, se debe agregar que el seguimiento de cada actividad en la producción es esencial para poder contrarrestar cualquier anomalía o error dando como resultado una mejor intervención ante un problema y la toma adecuada de decisiones económicas y financieras. Los resultados claramente demuestran una gran diferencia entre un cultivo convencional y de precisión, aunque la producción bananera en Ecuador es muy pronunciada debido a que es el segundo producto no petrolero más exportables, no cuentan con una tecnificación adecuada en la mayoría de las haciendas o fincas. Es por ello, que el objetivo del estudio es analizar las condiciones técnicas y económicas de la hacienda “San Alfonso” ubicada en el cantón El Guabo, provincia de El Oro. Mediante una investigación de tipo no experimental, pertenece al segmento de pequeños productores debido a que cuenta con tan solo 16 ha de banano sembradas, la implementación de tecnología o mecanismo que permiten la reducción de costos y horas laborables es casi nula, su producción de 750 cajas permite obtener beneficios de 0,40 ctvs. por cada dólar invertido en insumos, y número de trabajadores utilizados en diferentes actividades, los cuales incrementan los costos de forma variable dependiendo la etapa del cultivo y las condiciones climáticas.

Palabras Claves; Tecnificación, banano, rentabilidad económica, análisis.

ABSTRACT

Technification is a fundamental part of a banana farm, the use of sensors, GPS tracking, and intelligent machinery are of the utmost importance. Investing in technology allows

to obtain greater benefits in the long term for the useful life of the crop, it should be added that the monitoring of each activity in production is essential to be able to counteract any anomaly or error, resulting in a better intervention in the event of a problem and making appropriate economic and financial decisions. The results clearly show a great difference between a conventional and precision crop, although banana production in Ecuador is very pronounced because it is the second most exportable non-oil product, they do not have adequate technology in most haciendas or farms. . That is why the objective of the study is to analyze the technical and economic conditions of the "San Alfonso" farm located in the canton of El Guabo, province of El Oro. Through a non-experimental investigation, using the data collection method observational and interview type where it was found that the Hacienda "San Alfonso" belongs to the segment of small producers because it has only 16 ha of planted bananas, the implementation of technology or mechanism that allow the reduction of costs and working hours is almost nil, its production of 750 boxes allows for profits of 0.40 cents. for each pain invested in inputs, and number of workers used in different activities, which increase costs in a variable way depending on the stage of the crop and the climatic conditions.

Keywords; Technification, banana, economic profitability, analysis.

1. INTRODUCCIÓN

La producción de productos requiere la verificación técnica y factibilidad económica para un eficaz funcionamiento. Es por ello que, el cálculo de costos y beneficios permiten analizar los efectos positivos de cambios que se realizan en equipos, maquinarias, materia prima, insumos e instalaciones. La producción bananera conlleva estudios técnicos los cuales son necesarios e indispensables, al ser un cultivo perenne y tropical las condiciones edafoclimáticas juegan un rol importante al igual que las condiciones del suelo y el manejo del cultivo.

A nivel global el banano está en el cuarto lugar entre las frutas más cultivadas y consumidas después de los cereales, la producción para el consumo local y exportable son distintas debido a que son actividades donde se emplean técnicas diferente en cada uno (FAO, 2007).

Entre el 2018 y 2021 la producción mundial de banano es de 116 millones de toneladas por año, siendo India el mayor productor con 30 millones de toneladas seguido por China con 11 millones de toneladas, a esto se le atribuye a que Ecuador está ubicado como el quinto productor de banano a nivel mundial con una producción de 6 millones de toneladas por año, lo cual obtuvo como rendimiento de 35.907 kg/ha (Atlas Big, 2021).

Según Revista Ekos (2020), el Ecuador cuenta con las condiciones edafoclimáticas apropiadas para el cultivo, lo que ha permitido que la actividad agrícola se desarrolle de manera normal para abastecer y cumplir con la demanda externa del producto durante todo el año, es decir las 53 semanas produciendo millares de cajas de banano. La actividad bananera tiene cambios o factores externos que inciden en la producción al año donde están sujetas a diversas condiciones, las cuales permiten durante los primeros meses un mejor desenvolvimiento en la producción cubriendo la alta demanda mientras que el resto del año se debe enfrentar a la competencia de los países centroamericanos como Costa Rica.

La tecnificación en la producción bananera permite mayor optimización de las actividades productivas sin desgastar la mano de obra, es decir, utiliza tecnología relacionada con la actividad para un buen desempeño, la disminución en costos permite mayor rentabilidad en el negocio, mejorar la eficiencia de uso de insumos y tener un mayor control de la aplicación de fertilizantes, ya que, son los costos más pronunciados en la empresa y con respecto al medio ambiente (Alcaraz & Jiménez, 2018).

Debido a la gran cantidad de productores bananeros es importante realizar estudios que permitan analizar aspectos técnicos y económicos, los cuales permiten conocer que cambios o mejoras dar en haciendas dedicadas al cultivo de banano. La rentabilidad es uno de los indicadores económicos más utilizados para evaluar la economía de esta actividad tal es la relación costo-beneficio (Albino, Scribano, Tenaglia, & Rodríguez, 2016).

El objetivo de estudio es analizar las condiciones técnicas y económicas de la hacienda “San Alfonso” ubicada en el cantón El Guabo, provincia de El Oro; cuyo análisis nos permite identificar los parámetros productivos de la bananera e indicadores económicos.

2. DESARROLLO

2.1.PRODUCCIÓN NACIONAL

El banano es una de las frutas con mayor presencia de cultivo en El Ecuador, con más de 190.381 ha superficie plantada y 183.347 ha cosechadas cuya producción asciende a más de 6 millones de toneladas. Los pequeños productores representan más del 70% donde los medianos productores de banano son menos del 30%. Según Apolo (2021), con datos obtenido del Ministerio de Exterior en el 2017 la provincia de El Oro se posesionó como una de la zonas con mayor producción bananera cuya superficie cultivada eran más de 45 mil ha y cuyo rendimiento por hectárea ascendía a más de 36%.

2.2.ESPECIFICACIONES DEL CULTIVO

En la tabla 1 especifica las generalidades del banano cuyo origen es del suroeste de Asia y regiones occidentales del Pacífico.

Tabla 1 Taxonomía del Banano

Nombre Común	Banano
Nombre Científico	<i>Musa sp</i>
Familia	Musáceas
Origen	Suroeste Asiatico

Fuente: (Vargas, Watler, Morales, & Vignola, 2017)

2.2.1. Densidad poblacional

La siembra entre planta se da a una distancia de 2x2 metros, cuyo método es cuadrado y entre hilera se comprende de 3 metros, además se tiene un sistema de siembra de 3x3 metros entre planta y de 3 metros entre hilera. Cuya densidad poblacional es de 1650 plantas/ha con un sistema de siembre cuadrado (Moran, 2019).

2.2.2. Preparación del terreno

La preparación del terreno antes de cultivo es de suma importante, ya que, permite una mejor aireación del suelo, nivelación y creación de drenajes conllevando a que durante el tiempo que lleve el cultivo de mejores rendimientos. Se puede realizar de dos maneras, la primera es la forma tradicional la cual permite mantener los nutrientes del suelo, y luego esta la mecanizada donde se utiliza maquinaria para realizar el trabajo más rápido (Moran, 2019).

2.2.3. Siembra

Durante la siembra es muy importante conocer las ventajas que se tiene los arreglos cultivares, ya que, estos permiten una mejor proporcionalidad del terreno y los espacios necesarios que se deben tener entre planta e hilera. Algunos de los métodos que se dan son: Triangulo, cuadrado, rectángulo, doble hilera y otros más (Vargas, Watler, Morales, & Vignola, 2017).

2.2.4. Deshija

La técnica del deshija consiste en seleccionar los hijos primarios, aquellos donde pesa la próxima generación y luego se eliminan los hijos de agua, los que son hijos improductivos. El objetivo del deshija se da para preservar la continuidad de la madre, hijo y nieto (Vargas, Watler, Morales, & Vignola, 2017).

2.2.5. Deshoja

Esta técnica permite eliminar las hojas secas de la planta para evitar cualquier propagación de bacterias, virus y enfermedades. Se debe conocer que hoja se debe podar sea por interferencia de luz para el crecimiento óptimo del racimo, porque una hoja tiene algún patógeno que puede producir daño a la planta se la elimina desde la base y con procedimiento de poda quirúrgica (Vargas, Watler, Morales, & Vignola, 2017).

2.2.6. Fertilización

La fertilización depende mucho de lo que el técnico del cultivo disponga, el banano es conocido por ser una planta con una raíz con sistema radical que absorbe nutrientes del suelo, cuyo resultado se ve en su rápido crecimiento vegetativo. Según estudios, la dosis recomendada de fertilizantes serían al año 211 kg por hectárea, entre ellos fosforo 35 kg/ha y potasio 323 kg/ha todos estos valores durante el año de producción del banano, si se desea aumentar la producción la dosis se debe duplicar para mejores resultados (Figuroa & Lupi, 2017).

2.3. TÉCNIFICACIÓN DE BANANERA

La tecnificación en la producción bananera tiene mayores beneficios que una producción convencional, por ello muchos productores han implementado nuevas tecnologías las cuales le permiten un mayor desarrollo en la productividad y un buen manejo de costos con mayores beneficios y rentabilidad económica. El aumento de la producción es muy notorio comparado con bananeros los cuales aún no disponen de

tecnologías implementadas en sus haciendas o fincas, la cantidad que se produce es mayor y sus costos son inferiores obteniendo como resultado mayor competencia en el mercado a nivel local, regional, nacional y extranjero (Loor, 2019).

Los beneficios que se obtienen al tecnificar hectáreas producidas de banano se ven reflejados en el cuidado del cultivo, mayor aumento en la producción y empaque de cajas de banano, un adecuado uso de insumos y fertilizantes necesarios, para que, con ello exista una mejor reducción de costos que se derivan en sus compras. Cuya evidencia se ha visto reflejada en el creciente número de los índices de productividad que son superiores de aquellas bananeras que no implementan tecnología o tecnifica el área cultivada. Además, permite que se genere mayor empleo, un mejor rendimiento de cajas por hectárea para la venta nacional e internacional, lo que abarca muchas posibilidades de nuevos mercados para la exportación e incremento en los beneficios (Loor, 2019).

Según Loor (2019), en su cita de la Revista el Clúster Bananero del año 2016 menciona que la tecnología pueden implementarse para mejorar los sistemas de riego, desagüe y los cables vías por donde se transporta los racimos de banano este último se puede manejar de forma mecánica con un motor en función, el cual solo se utiliza la mano de obra de una persona y permite el traslado de forma más rápida desde donde está el racimo hasta la empacadora para su selección y lavado. Mientras que los sistemas tradicionales se necesitan cinco personas para su transportación cosa que requiere tiempo y esfuerzo.

2.3.1. Cultivo de precisión

La implementación generalizada de tecnología en cultivos de gran extensión se conoce como agricultura de precisión cuyos sistemas avanzados implementados permite obtener mayores beneficios productivos y rentables. Como todo buen funcionamiento optimiza los costos directos y actuar de manera rápida y oportuna ante cualquier riesgo que se presenta en el cultivo (Alcaraz & Jiménez, 2018).

La agricultura de precisión permite producir en mayor volumen en la misma cantidad de tierra sin producir mayor daño al medio ambiente debido a que un sistema convencional no permite obtener la producción esperada y se utilizan mayores insumos y eso conlleva que los costos aumenten sin aumentar el rendimiento del cultivo. En sí, la agricultura de precisión es el uso de tecnologías con datos relevantes para la toma de decisiones en diferentes cultivos y en su

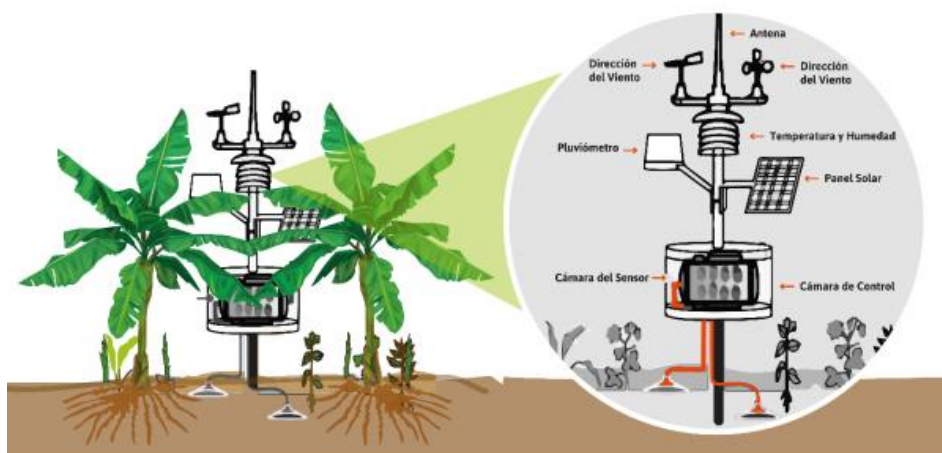
producción, su comparación con la agricultura tradicional es muy diferente y uno de ellos es que se realizan tratamientos ineficientes sin logros algunos (Alcaraz & Jiménez, 2018).

De acuerdo con la fertilización muchos agricultores emplean nitrógeno, fósforo y potasio, como nutrientes inorgánicos que permiten una mejor calidad y nutrición del suelo, ya que, mejora su fertilidad con el objetivo de obtener mayores rendimientos en crecimiento y producción en cada planta. No obstante, el creciente uso de fertilizantes causa graves daños al medio ambiente con el efecto invernadero y emisiones en todo el mundo teniendo un aumento muy pronunciado desde 1970, además sus costos son relativamente altos y varían cada año. Es por ello, que dentro de la agricultura de precisión se busca analizar las zonas y especificar que los suelos tengan aquellos atributos necesarios que impidan que la fertilización se pierda, cada suelo debe contar con una densidad mínima, una textura requerida para que el producto no se absorbe muy rápido también se requiere de compactación del suelo para que no se suelte al momento de prepararlo y lo más importante es la conductividad eléctrica e hidráulica abordando sus propiedades químicas (Alcaraz & Jiménez, 2018).

2.3.2. Sensores directos

Para la determinación de los suelos se aplica la tecnología de sensores directos los cuales permiten un mayor estudio sobre la detención del sitio para conocer las principales propiedades del suelo entre ellas la textura, drenajes, la morfología de las raíces, el diseño del terreno, la composición de la materia orgánica, pH del suelo, compactación, conductividad eléctrica y entre otros elementos presentes. Además, este tipo de tecnología da a conocer la humedad del suelo y con la ayuda de mapas diseñados por capas permite ir más allá en el cultivo, ya que, se conoce la edad del cultivo, material de siembra en cada unidad de manejo agronómico como se detalla en la ilustración 1 (Alcaraz & Jiménez, 2018).

Ilustración 1 *Sensores directos*



Fuente: (Alcaraz & Jiménez, 2018).

2.3.3. Sistema de Información geográfica (GIS)

El GIS es un sistema que permite el almacenamiento de datos sobre la cartografía de la tierra y no se visualiza como mapas convencionales, mediante su información se representa en datos de las zonas que son mucho más entendibles y flexibles en el momento de analizarlos. Su función de guardar los datos de manera ordenada y estructurada da mayor ventaja a la hora de manejar el programa, cuyo sistema permite representarlo en dos modos fáciles de interpretar siendo el primero el modo vector el cual detalla todas las características del terreno su forma y localización y el segundo modo es característico por ser de rastreo, es el más usado por la claridad y digitalización de sus imágenes, datos y análisis estadísticos. En las ilustraciones 2 y 3 se puede observar como el sistema de información geográfica trabaja en las zonas establecidas y con se muestra en sus programas. (García & Flego, 2017)

Ilustración 2 *Modos del GIS*

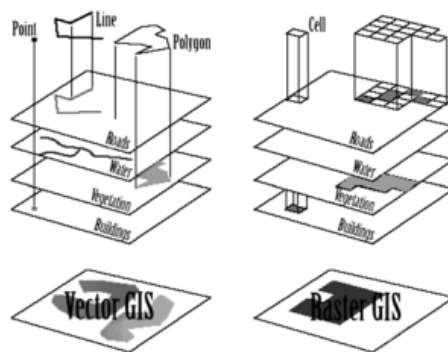
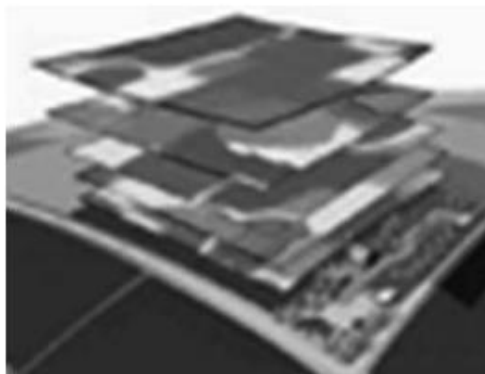


Ilustración 3 *Modo Rastreo*



Fuente: (García & Flego, 2017).

2.3.4. Banderillero Satelital

El banderillero satelital es una tecnología en conjunta con el GPS, el cual permite seguir una línea recta o curva cuyo uso es más notorio en pulverizadoras, autopropulsoras y aviones aplicadores a través de piloto automático o autoguía siguen una trayectoria que es manejada por un operador por medio de una pantalla y cualquier movimiento que produzca la salida en la trayectoria establecida es notificado en tiempo real y mediante aviso sonoro, sus principales usos se dan para la apertura de surcos, aplicación de fertilizantes, preparación de suelos, permite contabilizar el líneas de los cultivos en las áreas sembradas. La implementación de esta tecnología permite aumentar el rendimiento productivo tanto de la máquina como del cultivo, minimiza la jornada laboral en aquellas actividades las cuales se tomaban muchas horas, hay un mayor control por parte de operador reduciendo la fatiga en el momento del trabajo en el campo, se trabaja más áreas con menos costos (García & Flego, 2017).

Ilustración 4 *Banderillero Satelital*



Fuente: (Figueroa & Lupi, 2017)

2.3.5. Drones

Los drones son muy utilizados en las plantaciones de banano, no solo para su fumigación área sino también permite escanear las plantaciones de alto para conocer si no hay alguna anomalía en el cultivo y verificarlo en el sistema para valorar el daño y el color predominante de las plantaciones como el verde (BananoTecnica, 2019).

2.4.RENTABILIDAD ECÓMICA

La rentabilidad económica es un indicador que permite conocer el rendimiento de una empresa y medir su eficiencia en costo y gastos (Contreras, 2006). Según De la Hoz, Ferrer, & De la Hoz (2008), en una definición de Gitman en 1997, detalla que la rentabilidad es la relación entre los ingresos y costos que se generan de los activos destinados a una actividad comercial o productiva y comparado con lo dicho por Aguirre en 1997, la rentabilidad es aquel objetivo propuesto por la empresa a corto

plazo que se debe alcanzar para obtener beneficios que son necesarios para el funcionamiento y desenvolvimiento de la empresa.

2.4.1. Índice de retorno

El índice de retorno es un indicador valioso en las banaeras, el cual sirve como pronóstico de cuanto se puede producir en la misma zona producida y que tan rápido se puede dar el crecimiento de las plantas (Library, 2019). La ecuación se detalla siguiente:

$$\text{Retorno} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de racimos cosechados por año/ha}}{\text{Número de planta/ha}}$$

2.5.METODOLOGÍA

El presente trabajo es una investigación de tipo no experimental utilizando el método de recolección de datos observacional y tipo entrevista que se desarrolló en la Hacienda “San Alfonso”.

2.6.ESPECIFICACIONES DE LA HACIENDA

2.6.1. Ubicación

La hacienda bananera “San Alfonso” se encuentra ubicada en el Recinto Pagua a 5km de la vía panamericana o conocido como sitio Bocatoma del Cantón el Guabo, provincia de El Oro, tiene 16 hectáreas sembradas de banano de variedad *Cavendish*. Tiene una densidad poblacional de 1480 plantas por ha

Tabla 2 Aspectos técnicos de la hacienda

<i>Condiciones Climáticas</i>	Trópico húmedo
<i>Riego</i>	Por modulo-Subflorear
<i>Tipo de suelo</i>	Franco arcilloso limoso
<i>pH del suelo</i>	6,2
<i>Técnica de siembra</i>	Cuadrado
<i>Distancia en plantas</i>	3,10 m entre planta
<i>Densidad población/ha</i>	1480 plantas

Elaboración propia

Las condiciones climáticas en la hacienda “San Alfonso” son favorables, ya que, cuenta con una temperatura ideal de 24° siendo un lugar con 90% de humedad, cuya altitud es de 18 m.s.n.m. y de acuerdo con la (tabla 2) los aspectos técnicos de la hacienda van de la mano con los datos presentados por el INIAP, el cual detalla que las condiciones

agroecológicas requieren de un suelo franco arenoso, franco arcilloso, franco arcilloso limoso y franco limoso; además el pH varía de 6.0 a 7.5. (INIAP, 2017)

En la hacienda bananera “San Alfonso” realizan el riego tres veces a la semana, en un promedio de 4 horas al día en diferentes horarios. Cuya técnica de deshoja se lo realiza una vez por semana y deshija una vez por mes en verano e invierno. La fertilización del cultivo de banano la realizan cada dos meses donde utilizan 2 sacos de fertilizantes por ha y de forma manual, tomando 1 días laborable para su aplicación.

2.6.2. Análisis técnico y económico

La hacienda fue adquirida con una producción en marcha, es decir, los aspectos técnicos como drenaje, siembra y riego estaba ya establecida. En los últimos años, el manejo técnico y agroecológico depende del Ingeniero Agrónomo, por lo que, se obtiene los siguientes datos del año 2021 establecidos en la tabla 3.

Tabla 3 *Indicadores de productividad año 2021*

<i>Cajas</i>	<i>750 cajas de banano</i>
<i>Racimos cosechados</i>	700
<i>Racimos rechazados</i>	4
<i>Costo de la caja</i>	\$ 4,30
<i>Precio de la caja</i>	\$ 6,20

Elaboración propia

Fuente: Hacienda bananera “San Alfonso”

De acuerdo con la producción de banano se obtiene 12000 cajas de banano por las 16 hectáreas sembradas, los costos básicos que maneja la hacienda esta detallado en la tabla 4.

Tabla 4 *Indicadores básicos de costos*

Mano de Obra Directa	Jornal	5	\$ 130,00	\$ 650,00
Mano de Obra Indirecta	Jornal eventual	5	\$ 25,00	\$ 125,00
Fertilizantes	Sacos	32	\$ 35,00	\$ 1120,00
Fungicidas	Litros	20	\$ 11,91	\$ 238,20

Elaboración propia

Fuente: Hacienda bananera “San Alfonso”

Los datos detallados en la tabla 4, hacen referencia a la mano de obra directa como costo semanal y la indirecta que es utilizada por el día de embarque de la hacienda. De igual manera, los fertilizantes se aplican cada dos meses como se detalla en el párrafo anterior y los fungicidas casa semana, el costo de los fertilizantes se deben establecer semanal obtenido el valor de \$140, 00 por los productos aplicados, cuya cantidad es de 2 sacos por hectáreas tomando en cuenta que son 16 ha sembradas.

Tabla 5 *Valores semanales*

Ingresos	\$ 4650,00
Costos	\$ 3225,00

Elaboración propia

Fuente: Hacienda bananera “San Alfonso”

Los valores detallados en la tabla 5, hacen hincapié a los ingresos que tiene la bananera de formal semanal y de la misma manera los costos, aunque aún no están establecidos los gastos que incurre los servicios básicos, administrativos, etc.

En la tabla 6, se realiza una comparación entre los años 2018,2019 y 2021 para conocer si el manejo técnico ha tenido mejoras en cuanto a la producción durante las 52 semanas de los años. Según Vera (2021), los datos productivos de la hacienda son valores calculados por 35,63 ha sembradas de banano, para realizar un comparación real estimaremos esos valores a 16 ha dato del año pasado, esto se debe a que se realizara un mejor modelo de siembra como es el triangulo equilatero, ya que, permite un mejor flujo de luz y sirve como rompe vientos durante las temporadas heladas.

Tabla 6 *Datos productivos*

PRODUCTIVIDAD	2018	2019
Cajas	94295	91452
Racimos cosechados	81304	82521
Racimos rechazados	788	1000
Ratio	1,16	1,11

Fuente: (Vera, 2021)

Para realizar una comparación entre los tres años, se convertirán los valores a 16 ha donde nos permitirá identificar de mejor manera si ha existido un mejor rendimiento debido a que hay una diferencia de un año. Véase en la (tabla 7).

Tabla 7 Datos productivos de la bananera

PRODUCTIVIDAD	2018	2019	2021
Cajas	42344	41067	39000
Racimos cosechados	36510	37056	36400
Racimos rechazados	354	450	208
Ratio	1,16	1,11	1,07

Elaboración propia

Fuente: Hacienda bananera “San Alfonso”

De acuerdo con la tabla 7, en el año 2021 los valores son menores a los años inferiores con respecto al número de cajas esto se puede dar debido a la crisis sanitaria que se maneja en el país con respecto a la transpotación de productos, la reducción de mano de obra o productos que se aplican en la bananera, el aumento de costo. Existen muchos factores externos que implican el que no haya aumentado la producción, de la misma manera como la reducción del hectareaje de siembra y cosecha de los racimos. Aunque la reducción es algo pronunciable se mantuvo entre el margen establecido esto se da a la técnica empleada como el deshoja que lo realiza de manera semanal cuyo aporte se dio en el racimo debido a la gran entrada de luz entre las plantaciones.

Ecuación 1 Índice de retorno

$$Retorno = \frac{2275 \text{ racimos}}{1480 \text{ plantas}} = 1,53$$

Según el calculo de racimos cosechados por año/ha y la densidad de plantas/ha se obtiene un índice de retorno de 1,53 interpretandolo que el 50% de la producción bananera produce dos racimos durante todo el año mientras que el otro 50% indica que solo producira un racimo.

Para realizar un análisis económico se utilizara la función beneficio-costo para conocer cuan rentable es la inversión realizada durante el año de producción, y cual es la ganancia que se obtiene por cada costo. Realizando los calculos tomando en cuenta la producción solo de 16 ha para que la comparación tenga validez, como se detalla en la tabla 8.

Tabla 8 *Indicadores Económicos*

Cuentas	Saldos		
	2018	2019	2021
(+)Ingresos	\$ 263803,12	\$ 272684,88	\$ 241800
(-) Costos	\$ 184196,40	\$ 178641,45	\$ 167700
Beneficio/Costo	1,43	1,45	1,44
Precio Comercialización	\$ 6,23	\$ 6,64	\$ 6,20

Elaboración propia

Fuente: (Vera, 2021)

Según la tabla 8, la función beneficio-costo en el año 2018 por cada dólar invertido durante las 52 semanas que produjo la hacienda se obtuvo una ganancia de 0,43 centavos, del mismo modo para el año 2019 ascendió 2 centavos más gracias al precio del banano en ese año, eso quiere decir que por cada dólar invertido se ganó 0,45 centavos; ya para el 2021 al no tener una comparación con el 2020 se refleja que se ganó un centavo más que el 2018 debido a que bajaron los costos de producción, no obstante fue el año con el precio de la caja más bajo, ya que era inferior al establecido por el Ministerio de Agricultura, esto se debe porque rigen con el precio spot que se maneja en el mercado tanto internacional como nacional (Export, 2021).

2.6.3. Partes Tecnificadas de la Hacienda

La Hacienda “San Alfonso” dentro de su establecimiento cuenta con cables vías de manera manual, no cuentan con un sistema motorizado para la funcionalidad y transporte de los racimos, ya que, aún necesitan un número importantes de trabajadores para el día de empaca debido a que esta actividad conlleva mucho tiempo, disponibilidad de obreros y produce cansancio por el motivo de trasladar el racimos desde la mata hasta la empacadora para su selección.

Además el cultivo de banano cuenta con un sistema de riego por aspersión, conocido en el asiendo por módulos o subfloreales, este tipo de riego funciona como lluvia y abarca una cobertura radial de casi dos metros, ejerce una presión la cual se necesitan 4 horas para el riego de toda la bananera en diferentes horarios dependiente de la necesidad del cultivo.

Cuentan con drenaje con desembocadura a un pozo séptico para mayor control, esto permite a que el agua no se filtre ni se empoce, ya que, la acumulación de agua en las plantaciones de banano son fatales para el cultivo.

La empacadora cuenta con un cerramiento de seguridad para alejar cualquier agente externo que pueda producir daño en el empaquetado de la fruta, cuyo material es una malla de color verde. Dentro de la empacadora se encuentran la piscina para el lavado de la fruta, mesas con rodillo para el movimiento de las cajas sin malograrlas hace el área del empaquetado y directo al camión. Toda el área cuenta con cuartos de lavados de manos, una ducha de desinfección, un lugar de recepción y desinfección de zapatos de personas externas al manejo de la fruta y empaquetado y sobretodo el lugar del pesaje del banano (Veáse en anexos).

3. CONCLUSIONES

- La Hacienda “San Alfonso” al no ser aún una bananera tecnificada al 100%, sus parametros productivos detallan que su producción se encuentra en un promedio de 750 cajas de banano, obteniendo un rendimiento producción conocido como ratio 1,07. Es decir que se determina la calidad y peso de la fruta. Además, mediante el índice de retorno se puede pronosticar y evaluar que el 50% de las plantación puede producir al año 2 racimos mientras que la otra mitad solo uno, esto permite planificar y mejorar la calidad del cultivo desde las técnicas empleadas como el deshoja y deshoja las cuales permiten un mayor manejo por planta.
- De acuerdo con los indicadores económicos se puede analizar que durante tres años la hacienda ha tenido un ingreso significativo pese a la reducción de sus hectáreas, los cuales promedian los beneficios 1,40 es decir, que por cada dólar que se invirtió en la hacienda especificando en sus costo se obtuvo una ganancia de 0,40 ctvs cada año pese a no tener una información reflejada durante el 2020.
- La tecnificación en haciendas bananeras involucra gran capital en su inversión para reestructurar áreas y zonas que son importantes para un mejor manejo y supervisión más amena del producto, incluir tecnología como puntos de gps, rastreos y mapeos, ya que, son algunos que permiten una mejor optimización de recursos. Aunque la Hacienda “San Alfonso” cuenta con cables vías sus manejo

es manual lo que implica una mayor cantidad de personas trabajando y con ello tiempo desgastados que se podría utilizar en otras actividades.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Albino , N., Scribano, F., Tenaglia, G., & Rodríguez, D. (01 de 2016). Análisis técnico y económico para la producción de banana y mango formosa. *EEA INTA BELLA VISTA*(56). Recuperado el 19 de 01 de 2022, de <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-st56-analisis-banana-mango.pdf>
- Alcaraz, J. J., & Jiménez, J. (2018). La aplicación de la agricultura de precisión en el proceso de fertilización: un caso de estudio para el sector bananero del Urabá-Antioqueño. Medellín, Colombia. Recuperado el 27 de 01 de 2022, de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12581/JuanGonzalo_JimenezTrespalacios_JohnJames_AlcarazRestrepo_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Apolo, D. (2021). Análisis de la producción bananera pre y pos pandemia de la Asociación Asocabaoro, periodo 2019-2020. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(2), 128-135. Recuperado el 20 de 01 de 2022, de <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/386/406>
- Atlas Big. (2021). Recuperado el 19 de 01 de 2022, de [https://www.atlasbig.com/es-es/paises-
por-produccion-de-banano](https://www.atlasbig.com/es-es/paises-por-produccion-de-banano)
- BananoTecnía. (28 de 03 de 2019). *bananotecnia*. Recuperado el 27 de 01 de 2022, de <http://www.bananotecnia.com/>: <http://www.bananotecnia.com/noticias/uso-de-sensores-remotos-revolucionaria-el-cultivo-de-banano/>
- Contreras, I. (2006). Análisis de rentabilidad económica (ROI) y financiera (ROE) en empresas comerciales y en un contexto inflacionario. *Visión Gerencial*(1), 13-28. Recuperado el 28 de 01 de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545874003.pdf>
- De la Hoz, B., Ferrer, M. A., & De la Hoz, A. (2008). Indicadores de rentabilidad: herramientas para la toma decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo*. *Ciencias Sociales*, 14(1). Recuperado el 28 de 01 de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182008000100008

- Export, B. (08 de 02 de 2021). *Banana Export*. Obtenido de <https://bananaexport.com/https://bananaexport.com/2021/02/08/precio-spot-de-la-caja-de-banano-de-ecuador-rebasa-pms-oficial/>
- FAO. (2007). *CAPÍTULO 2 PAÍSES EXPORTADORES DE BANANO*. Fao. Obtenido de <https://www.fao.org/3/y5102s/y5102s05.htm#:~:text=Ecuador%20es%20el%20mayor%20exportador,millones%20de%20toneladas%20en%202000.&text=La%20producci%C3%B3n%20y%20el%20comercio,estimada%20de%20380%20000%20personas.>
- Figueroa, M. M., & Lupi, A. M. (24 de 04 de 2017). Recuperado el 21 de 01 de 2022, de <http://www.bananotecnia.com/>: <http://www.bananotecnia.com/articulos/caracteristicas-y-fertilizacion-del-cultivo-de-banano/>
- García, E., & Flego, F. (2017). Recuperado el 27 de 01 de 2022, de <https://www.palermo.edu/ingenieria/downloads/pdfwebc&T8/8CyT12.pdf>
- INIAP. (2017). *Cultivo Banano*. Boletín. Recuperado el 21 de 01 de 2021, de <http://www.tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mmusa/rbanano>
- Library. (2019). *Library*. Obtenido de <https://1library.co/document/yj7gr4my-rendimiento-en-banano-y-determinacion-de-sus-componentes.html>
- Loor, S. A. (19 de 03 de 2019). *INFLUENCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR BANANERO EN LA PROVINCIA DE LOS RÍOS. PERIODO 2012-2017*. Guayaquil, Guayas, Ecuador. Recuperado el 27 de 01 de 2022, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/12871/1/T-UCSG-PRE-ECO-CECO-268.pdf>
- Moran, S. (2019). *Análisis de la producción bananera y su incidencia en la rentabilidad económica y financiera. Caso: Hacienda Yuli ubicada en la parroquia Mariscal Sucre, cantón Milagro, provincia del Guayas*. Tesis, Milagro. Recuperado el 20 de 01 de 2022, de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5060/1/2LAPRO~1.PDF>
- Revista Ekos. (11 de 02 de 2020). Ecuador, líder en la producción de banano. Ecuador. Recuperado el 19 de 01 de 2022, de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/ecuador-lider-en-la-produccion-de-banano>
- Vargas, A., Watler, W., Morales, M., & Vignola, R. (2017). *PRÁCTICAS EFECTIVAS PARA LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS POR EVENTOS CLIMÁTICOS EN EL CULTIVO DE BANANO EN COSTA RICA*. Ficha Técnica- Cultivo de Banano, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica. Recuperado el 20 de 01 de 2022
- Vera, D. (jul/sep de 2021). Análisis de indicadores productivos y económicos en la hacienda bananera san alfonso, cantón el guabo. *South Florida*, 2(4), 5719-5731. doi:DOI: 10.46932/sfjdv2n4-056

5. ANEXOS

Ilustración 5 *Empacadora*



Ilustración 6 *Sujetador de Racimos*



Ilustración 7 *Cables Vías*



Ilustración 8 *Hijo Principal e Hijo agua*



Ilustración 9 *Enfunde de racimo*



Ilustración 10 *Ducha para desinfección*



Ilustración 11 *Comedor de la bananera*



Ilustración 12 *Rechazo*



Ilustración 13 *Drenaje*



Ilustración 14 *Sistema de bombeo*

