



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**

**CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**PLAN DE MEJORA BASADA EN LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN  
PARA EL MEJORAMIENTO DE TRAZABILIDAD DE LA ASOCIACIÓN  
DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS TIERRA FÉRTIL DE  
PASAJE, EL ORO EN EL 2021.**

**FREIRE JAYA ANDY JOEL  
LICENCIADO EN COMERCIO EXTERIOR**

**SÁNCHEZ CUENCA ALVARO JOSEPH  
LICENCIADO EN COMERCIO EXTERIOR**

**MACHALA  
2022**



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**

**CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**PLAN DE MEJORA BASADA EN LA TECNOLOGÍA  
BLOCKCHAIN PARA EL MEJORAMIENTO DE TRAZABILIDAD  
DE LA ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES  
AGROPECUARIOS TIERRA FÉRTIL DE PASAJE, EL ORO EN EL**

**FREIRE JAYA ANDY JOEL  
LICENCIADO EN COMERCIO EXTERIOR**

**SÁNCHEZ CUENCA ALVARO JOSEPH  
LICENCIADO EN COMERCIO EXTERIOR**

**MACHALA  
2022**



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES**

**CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**ANÁLISIS DE CASOS**

**PLAN DE MEJORA BASADA EN LA TECNOLOGÍA  
BLOCKCHAIN PARA EL MEJORAMIENTO DE  
TRAZABILIDAD DE LA ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS  
PRODUCTORES AGROPECUARIOS TIERRA FÉRTIL DE**

**FREIRE JAYA ANDY JOEL  
LICENCIADO EN COMERCIO EXTERIOR**

**SÁNCHEZ CUENCA ALVARO JOSEPH  
LICENCIADO EN COMERCIO EXTERIOR**

**ZAMORA CAMPOVERDE MICHAEL ANDRES**

**MACHALA  
2022**

## REPORTE DE SIMILITUD

### Trabajo de Titulación

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Catolica De Cuenca</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Técnica de Machala</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>3</b>	<b>www.masterguia.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>4</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>www.telefonica.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad del Istmo de Panamá</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>www.clubensayos.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>Submitted to Universidad Privada Boliviana</b> Trabajo del estudiante	

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

Los que suscriben, FREIRE JAYA ANDY JOEL y SÁNCHEZ CUENCA ALVARO JOSEPH, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado PLAN DE MEJORA BASADA EN LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN PARA EL MEJORAMIENTO DE TRAZABILIDAD DE LA ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS TIERRA FÉRTIL DE PASAJE, EL ORO EN EL 2021., otorgan 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 tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Los autores declaran 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.

Los autores como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen 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.



---

FREIRE JAYA ANDY JOEL

0928964535



---

SÁNCHEZ CUENCA ALVARO JOSEPH

0705375210

## **DEDICATORIA**

Dedicamos con todo el corazón esta tesis a Janneth Elizabeth Cuenca Cuenca, a Gonzalo Albarito Sánchez Guerrero, a Tarjelia del Rocio Jaya Romero y a Manuel Jacinto Freire Fernández quienes han creído y confiado siempre en nosotros, dándonos ejemplos de superación, humildad y sacrificio; enseñándonos a valorar todo lo que tenemos. Por aquello otorgamos este trabajo en ofrenda por su paciencia, apoyo y amor.

*Freire Jaya Andy Joel  
Sánchez Cuenca Álvaro Joseph*

## AGRADECIMIENTOS

- Agradecemos de la manera más cortés posible a la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil, empresa la cual nos permitió realizar el estudio de caso.
- A nuestro tutor de tesis el Ing. Michael Andrés Zamora Campoverde quien con su tiempo, dedicación e inteligencia nos supo guiar en todo el desarrollo de nuestro proyecto de titulación.
- A nuestro profesor de titulación I el Dr. Luis Pastor Carménate Fuentes y titulación II el Ing. Dany Humberto Barreno Pereira por su esfuerzo y consejos técnicos para darle una matriz profesional al presente trabajo.
- A nuestros padres quienes han estado presentes en cada una de las etapas de nuestra vida y finalmente agradecer a Dios ser divino que guía cada uno de los pasos que damos.

*Freire Jaya Andy Joel  
Sánchez Cuenca Álvaro Joseph*

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación, tiene como finalidad la elaboración de un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil, localizada en la ciudad de Pasaje. El proyecto se contextualiza en la actualidad, tomando como referencia o guía conceptos de trazabilidad, logística e información de la comercialización empresarial. El plan de mejora propuesto, se realizó teniendo en cuenta un análisis interno y externo de la asociación, información que sirvió de base para el desarrollo de las matrices presentadas, aquellas que están enfocadas en una mejor planificación de actividades y objetivos.

Para la realización de la investigación se trabajará con un enfoque cuantitativo, mismo que permite tener un análisis de la asociación y su logística, a partir de la aplicación de los métodos teóricos como son el inductivo-deductivo, hipotético deductivo y de modelación. También, se aplicaron fuentes de información primarias y secundarias, añadidas en herramientas de entrevista y observación para demostrar los resultados obtenidos. Esto permitió valorar la situación actual que vive la asociación en estudio en cuanto a la trazabilidad y por ende realizar cada una de las actividades planteadas en el plan de mejora. La aplicación de este plan de mejora permitirá a la organización mejorar su trazabilidad, por ende, minimizar gastos y generar más rentabilidad.

**Palabras claves:** Blockchain, Logística, Plan de mejora, Planificación, Trazabilidad.



## ABSTRACT

The purpose of this research work is the development of an improvement plan based on blockchain technology for the Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil, located in the city of Pasaje. The project is contextualized in the present day, taking as a reference or guide concepts of traceability, logistics and marketing information company. The proposed improvement plan was carried out taking into account an internal and external analysis of the association, information that served as a basis for the development of the matrices presented, those that are focused on a better planning of activities and objectives. In order to carry out the research, we will work with a quantitative approach, which allows us to have an analysis of the association and its logistics, based on the application of theoretical methods such as inductive-deductive, hypothetical-deductive and modeling. Also, primary and secondary sources of information were applied, added to the application of interview and observation to demonstrate the results obtained. This made it possible to assess the current situation of the association under study in terms of traceability and thus to carry out each of the activities proposed in the improvement plan. The implementation of this improvement plan will allow the Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil to improve its traceability, thus minimizing expenses and generating more profitability, resulting in a more stable economy for the organization.

**Key words:** Blockchain, Logistics, Improvement plan, Planning, Traceability.

## ÍNDICE GENERAL

REPORTE DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
ÍNDICE GENERAL	8
LISTA DE ILUSTRACIONES Y TABLAS	13
ÍNDICE DE TABLAS	13
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	13
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	14
INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	18
1.1    Antecedentes históricos	18
1.1.1    Origen y progreso de la gestión tecnológica en el comercio	18
1.1.2    Etapa en la revolución industrial 1780 – 1880	18
1.1.3    Etapa en la Segunda Guerra Mundial 1880 – 1945	19
1.1.4    Etapa de innovación 1980 - 1995	19
1.1.5    Principio y Evolución de la Logística	20
1.2    Antecedentes conceptuales y referenciales	21
1.2.1    Caracterización gnoseológica y económica y administrativa del proceso logístico y operativo.	21

1.2.2	Caracterización gnoseológica y metodológica de la gestión tecnológica de comercialización de banano.	23
1.2.3	Cadena de Suministro	24
1.2.4	Sistemas Centralizados y Descentralizados	24
1.2.5	Sistemas peer-to-peer	26
1.2.6	Blockchain	26
1.2.6.1	Blockchain pública	27
1.2.6.2	Blockchain de consorcio	27
1.2.6.3	Blockchain privada	28
1.2.7	Transacción	28
1.2.8	Trazabilidad	28
1.2.8.1	Trazabilidad Ascendente	29
1.2.8.2	Trazabilidad Interna	30
1.2.8.3	Trazabilidad Descendente	30
1.2.9	Hashing Data	30
1.2.10	Criptografía	31
1.2.11	Cadena de Bloques	31
1.2.12	Capas	32
1.2.13	Mecanismos de Consenso	32
1.3	Antecedentes contextuales	32
1.3.1	Descripción Física	33
1.3.2	Demográficas	33
1.3.3	Sociológica	34
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b>		<b>35</b>
2.1	Categorías del diseño teórico.	35
2.1.1	Planteamiento del problema científico.	35

2.1.2	Objeto de estudio de la investigación.	37
2.1.3	Causas que originan el problema científico.	37
2.1.4	Objetivo de la investigación.	37
2.1.5	Campo de acción de la investigación.	37
2.1.6	Hipótesis científica.	37
2.1.7	Variable Independiente	38
2.1.8	Variable Dependiente	38
2.1.9	Objetivo General.	38
2.1.10	Objetivos específicos.	39
2.2	<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	39
2.2.1	Tipo de Investigación	39
2.2.2	Paradigma o perspectiva general	39
2.2.3	Población y muestra	39
2.3	<b>Métodos Teóricos</b>	41
2.3.1	Histórico – Lógico	41
2.3.2	Analítico – Sintético e Inductivo – Deductivo	41
2.3.3	Hipotético – Deductivo	41
2.3.4	Abstracción – Concreción	41
2.3.5	Modelación	42
2.3.6	Sistémico	42
2.4	<b>Métodos empíricos</b>	42
2.5	<b>Técnicas estadísticas o matemáticas</b>	42
	<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	43
3.1	Impactos esperados como resultado del aporte práctico	43
3.2	Fundamentación teórica del aporte práctico	43

3.2.1	Seguimiento y Control.	43
3.2.2	Evaluación en procesos.	44
3.2.3	Certificación	44
3.2.4	Control de Inventario	44
3.2.5	Calidad en los procesos de producción	45
3.3	Presentación y Análisis de los resultados	45
3.3.1	Análisis de resultados de la observación realizada	45
3.3.2	Análisis de resultados de la entrevista realizada	45
3.3.3	Análisis general de los resultados obtenidos	49
3.4	Elaboración del aporte práctico.	50
3.4.1	Enfoque del Diagnóstico	50
3.4.2	Ciclo PHVA	51
3.4.2.1	Propuesta de enfoque para la evaluación de la calidad de los procesos	52
3.4.3	Diagrama de Ishikawa	52
3.4.4	Elementos previos a la identificación	54
3.4.4.1	Código de Barras	55
3.4.4.2	Código QR	55
3.4.5	Marco Legal	56
3.4.5.1	Smart Contracts	58
3.4.6	IBM Food Trust	59
3.4.7	Costo de Implementación del Sistema Blockchain	59
3.4.7.1	Implementación de Blockchain a nivel empresarial	60
3.4.8	Plan de Mejora	61
3.4.9	Desarrollo del Plan de Mejora	63
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS		66
CONCLUSIONES		68

RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	71
ANEXOS	77
<b>Anexo A.</b> Guía de observación	78
<b>Anexo B.</b> Guía de entrevista	83
<b>Anexo C.</b> Carta de autorización	86
<b>Anexo D.</b> Organigrama de la empresa	87
<b>Anexo E.</b> Matriz de Observación	88
<b>Anexo F.</b> Costo de implementación de GPS	94
<b>Anexo G.</b> Evidencia de la entrevista realizada	95
<b>Anexo H.</b> Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	96
<b>Anexo I.</b> Exceso de documentos	97
<b>Anexo J.</b> Etiquetado y empaque	98
<b>Anexo K.</b> Proceso de control y seguimiento documentado	99
<b>Anexo L.</b> Otros documentos	100
<b>Anexo M.</b> Sistema Contable Sofadcon	101

## LISTA DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

### ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Operacionalización de la variable dependiente</i>	38
<b>Tabla 2.</b> <i>Área de población</i>	40
<b>Tabla 3.</b> <i>Comprobación de las tecnologías de Código de Barras y Código QR</i>	56
<b>Tabla 4.</b> <i>Normativas legales</i>	57
<b>Tabla 5.</b> <i>Coste de Implementación del Sistema Blockchain</i>	60
<b>Tabla 6.</b> <i>Plan de Mejora</i>	63

### ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> <i>Tipos de Sistemas</i>	25
<b>Ilustración 2.</b> <i>Modelo de Diagnóstico Funcional</i>	50
<b>Ilustración 3.</b> <i>Ciclo PHVA</i>	52
<b>Ilustración 4.</b> <i>Diagrama Causa-Efecto</i>	53
<b>Ilustración 5.</b> <i>Segundo Diagrama Causa-Efecto</i>	53

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

**Blockchain:** Cadena de Bloques

**Bl:** Bill of lading

**IBM:** International Business Machines Corporation

**Lot:** Internet de las cosas

**Roadmap:** Pasos a seguir

**P2p:** Red entre pares

**VPC:** Virtual Private Cloud



## INTRODUCCIÓN

La Asociación Tierra Fértil actualmente es una de las empresas productoras y exportadoras con mayor influencia en la provincia de El Oro, no solo por la cantidad de rentabilidad que genera año tras año, sino por el gran porcentaje de plazas de trabajo que otorga a varias familias de la provincia. La importancia para garantizar la calidad de los alimentos es trascendente que exista un control o seguimiento en los diversos procesos que abarca la cadena de suministro de la organización.

En la actualidad la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil tiene un problema en la trazabilidad que se maneja dentro de la organización, existe mucha desorganización en cuanto a documentación y actividades relacionadas a la comercialización, de igual forma la adulteración de información en los suministros de bodega, control de actividades que faciliten la administración, el almacenaje de insumos, trámites documentarios y aduaneros, pagos y transporte internacionales.

En consecuencia de la problemática antes mencionada surge la interrogante de esta investigación, la cual se formula de la siguiente manera ¿Cómo mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021?, para ello, la investigación tomará el objeto de estudio enfocado en los procesos logísticos y operativos dirigidos a la trazabilidad con el fin de mejorar la falta de conocimiento respecto a los procesos y tecnologías de información y comunicación, de igual forma optimizar la descoordinación en la entrega y recepción de documentación e información en los procesos administrativos y operativos.

Finalmente evitar pérdida de tiempo en el proceso logístico que afectan en el envío y entrega en la exportación del producto, además de no existe un suficiente control en actividades que brinden información del origen, almacenaje, transporte de alimentos. Por ello, se planteó como objetivo general de la siguiente investigación diseñar un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021, teniendo como campo de acción la gestión tecnológica de la comercialización de banano.

Según Hernández et al. (2017) la gestión tecnológica comprende actividades de I + D, innovación, producción y administración estratégica. Se cree que hace ya un hace algunas décadas empezaron a realizarse un sin número de trabajo teóricos y experimentales argumentando en un principio que la discrepancia en la capacidad de innovación tecnológica en las diferentes economías puede interpretar de manera dispareja el crecimiento de las mismas. Implementar un método de trazabilidad permite obtener toda la información histórica de un producto.

Además, el contenido mencionado puede ser consultado si es preciso, se consigue desarrollar en el caso de que se desee retirar un producto o un lote incompleto o en el mayor de los casos ocurrE un inconveniente en el curso de la comercialización de un determinado producto. También dentro de la trazabilidad, el proceso logístico y operativo está el canal de distribución. Según Sánchez et al. (2021) la logística es primordial en las funciones comerciales de cada empresa relacionadas con las entradas de materias primas relacionadas con la coordinación e información pertinente desde su origen hasta su terminación.

Para la ejecución del presente trabajo de indagación se planteó la siguiente hipótesis, si se implementa un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain, entonces se mejora la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021 con el objetivo de mejorar la trazabilidad dicha organización se analizaran dos tipos de variables, como variable independiente plan de mejora basado en la tecnología Blockchain y como variable dependiente la trazabilidad de la asociación.

Los métodos que se implementarán en el transcurso del presente estudio de caso son: histórico-lógico, el método analítico-sintético y el inductivo-deductivo, hipotético-deductivo, abstracción-concreción, modelación, sistémico, en cuanto a los métodos empíricos que se emplearán son; la entrevista y la observación, cuyo único fin es recopilar la información acerca de la trazabilidad de la empresa en estudio, permitiendo cumplir con los objetivos propuestos en esta indagación. Tanto que ocasionará impactos en los resultados proyectados en distintas áreas; tecnológicas, ambientales, sociales, económicas.

En cuanto a la demostración de los resultados del presente artículo despliega un análisis de caso a partir de una revisión detallada y rigurosa del material, estudios específicos y la elaboración de un plan de mejoramiento enfocado en la tecnología Blockchain dentro de la Asociación que permitirá instalar de manera segura un plus tecnológico factible permitiendo

gestionar, regular, mejorar y controlar las actividades en procesos automatizados que optimice la trazabilidad de la empresa, previniendo el desperdicio, de igual forma, aumentando el conocimiento del consumidor acerca de prácticas ambientalmente sostenibles. Por ello se recomienda evaluar constantemente la organización en búsqueda de mejoras de calidad cuyo beneficio sea minimizar gastos y generar más rentabilidad.

Para tal fin, el presente trabajo se encuentra estructurado siguiendo la lógica, en la primera sección: se describe la introducción y el capítulo I. diagnóstico y conceptualización del objeto de estudio, en la segunda sección: capítulo II. que contendrá la metodología utilizada, tercera sección: capítulo III donde se desarrolla la descripción y análisis de resultados, cuarta sección: capítulo IV en la cual se detallan la discusión de resultados y finalmente la quinta sección: se describirán las conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos.

# **CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO Y CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO**

## **1.1 Antecedentes históricos**

Para el presente estudio se dará a conocer la evolución de la gestión de comercialización de banano en el proceso logístico y operativo en relación a la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

### **1.1.1 Origen y progreso de la gestión tecnológica en el comercio**

Los procesos tecnificados, con el objetivo de ser competitivo y mantenerse en el mercado se ha ido posicionando en el “*roadmap*” tecnológico, donde muchas organizaciones han incorporado sus principios corporativos relacionados con su cadena de valor sistemática. Según Hernández et al. (2017). La gestión tecnológica abarca diferentes acciones de investigación y desarrollo, innovación, elaboración y dirección de nuevas estratégicas. Señalan algunos investigadores que su origen partió ya hace un par de décadas, comenzando con la elaboración de varias series de labores teóricas y empíricas, que diferencian en su inicio las ideas y su desarrollo tecnológico.

### **1.1.2 Etapa en la revolución industrial 1780 – 1880**

Para la comprensión de esta teoría se utilizaron diversos equipos, métodos y bienes que dieron por comienzo a una nueva revolución denominada revolución industrial. Durante este periodo se incrementó las producciones iniciales debido al uso de nuevos métodos sistemáticos a partir de nuevos conocimientos tecnológicos, que indirectamente ayudó a la industrialización de nuevas compañías esparcidas en diversas áreas del mundo. De igual forma, la implementación de nuevas tecnologías y su gestión ayudó en el fortalecimiento agrícola de nuevas industrias, además se necesitó la excesiva utilización de recursos petroleros para su transformación y diferentes usos.

### **1.1.3 Etapa en la Segunda Guerra Mundial 1880 – 1945**

Durante esta etapa se presentó la comprensión en el empleo y necesidad de recursos, provocando el cambio hacia una Revolución de Productividad, como se muestra en las siguientes etapas: Desde 1945 hasta 1955 los incrementos de la productividad se enfocaron en la eficiente gestión de la producción. A partir 1955 al año de 1965 detallada de los procesos para la obtención de recursos económicos y en la cabida en empresas para captarlos. Durante el periodo de 1965 al 1975 la dirección al comercio presenta una importancia valiosa, siendo estas alcanzadas únicamente con la obtención de recursos comerciales y de propaganda. con la gestión de recursos comerciales y de marketing. En el transcurso de 1975 y 1985 se ubica la obtención de recursos humanos como elemento principal para las funciones de las compañías industrializadas.

### **1.1.4 Etapa de innovación 1980 - 1995**

El término de los sistemas tecnológicos en los procesos de aprendizaje ha sido mencionado por diversos expertos durante su época, provocando competitividad y conocimiento para la innovación de nuevas industrias. En el estudio de Michael Porter durante 1985 involucró temas relacionados a la competitividad empresarial, enfocadas en adquirir un espacio en las grandes industrias tecnificadas. En 1978, diferentes organizaciones gubernamentales de los EE. UU delimitaron el término la gestión tecnológica como aquella interconexión de innovaciones industriales, gestionadas y administradas que optimizan el desarrollo, la interpretación de planificaciones y estrategias que se involucran en las operaciones comerciales de las instituciones.

Durante la etapa desde 1995 hasta la actualidad, la información tecnificada se presenta en las operaciones organizacionales de las empresas. En la etapa de innovación tecnológica en el estudio que menciona Martín (2010), aclara que los sistemas de respuesta rápida son un claro ejemplo del mapeo tecnológico de lo que los individuos y la ciencia puede alcanzar mediante la utilización e implementación de las herramientas innovadoras que manifiesten diferentes beneficios económicos y sociales generados a partir de las relaciones productivas de trabajo. Para otros autores la innovación se determina por etapas siendo esta la primera en la

interpretación de ideas, confrontando las incertidumbres en oportunidades siendo estas la segunda en generar un impacto en la sociedad.

### **1.1.5 Principio y Evolución de la Logística**

Desde sus inicios la logística tuvo sus orígenes en el mundo militar, partiendo del siglo VII antes de Cristo. En esa época, Grecia se la nombraba “*Logístiko*” al cargo principal de establecer las porciones o cantidades que se requieren para progresar de acuerdo a las técnicas de guerra. Posteriormente durante el siglo II d.C., cerca del período romano, apareció la palabra logista cuyo término hacía referencia en abastecer los suministros imperiosos a las tropas, además de indagar las mejores fuentes de aprovisionamiento y entregas pertinentes. En cuanto al área empresarial sin duda la logística es fundamental pues esta permite realizar actividades para poder llegar a un fin común. Según Rodríguez et al. (2018), un proceso de logística eficiente a varios mercados personaliza un elemento clave favorable para las organizaciones, y en el caso peculiar, estas tengan la capacidad de llegar a competir en un mercado global. En la década de los 50, el término de logística pretende una relevancia destacada en las diferentes naciones más perfeccionadas distinguidas en las demandas y ofertas excesivas en el comercio.

Durante el periodo de 1956 a 1965 es considerada como la primera etapa inicial de conceptualizaciones logísticas y administrativas de la época. Periodo en el que se comenzaron a desarrollar estudios contables en los costos de producciones y operaciones de seguimiento, interrelacionándose con diversas acciones logísticas. Durante esta etapa surgió una gran preocupación por el servicio al consumidor, al mínimo costo logístico resultando ser de gran importancia en nuevos canales de distribución. En el transcurso de la etapa de 1966 al 1970 salieron los primeros términos de la palabra de “*Logística*”. Provocando un adelanto fragmentado en la gestión de materiales directos. Adicionalmente se actualizan los sistemas de evaluación de resultados que provocan eficiencias administrativas.

Para los años de 1971 al 1979 En la tercera etapa transita un período de cambio en prioridades donde surgen algunos acontecimientos como: La crisis de recursos provocando diferentes acciones mediante las mejoras de traslado y acaparamiento de mercancías. Un mayor desasosiego circunstancial ecológico que genera impresión en las operaciones logísticas y

operativas. Durante el mismo periodo se observa los altos costos de capital, recesión y nuevas exigencias en la administración de materiales por la inseguridad en la obtención de los insumos. Sin embargo, un evento de gran importancia que se logró es la automatización computacional la cual fue de gran importancia para impulsar el desarrollo de nuevos modelos logísticos.

En el transcurso de los años 1980 y 1990 surge la nueva era que conlleva a generar un impacto Tecnológico provocando la libertad del transporte trajo un incremento en la productividad mediante la mejora en coordinación de la distribución, manufactura y abastecimientos. Además, la tecnología computacional fomentó la descentralización e intercambio de información acelerado de clientes y empresa, trayendo consigo nuevas formas de optimizar mediante el uso de código de barras, incrementando la administración y combinación de las diferentes operaciones durante el proceso logístico.

En la etapa de 1990 hacia el futuro durante esta última etapa se resaltan las fuerzas integradoras de la logística, el cual abarca en la mejora de los procesos de comercialización acompañada de nuevas tecnologías y exigencias por el consumidor en el mercado. Obteniendo resultados que provocan llevar a productos una vida útil cada vez más corta. Otros efectos como el aumento en la segmentación del mercado, mejores perspectivas en la respuesta y atención al cliente. De la misma manera se realizan adelantos tecnológicos en los procesos productivos que provocan una globalización de diversos mercados desarrollados en la manufactura y administración empresarial. Por último, varios autores indican que la pertinencia de poder está intercambiando del productor al distribuidor.

## **1.2 Antecedentes conceptuales y referenciales**

### **1.2.1 Caracterización gnoseológica y económica y administrativa del proceso logístico y operativo.**

En lo que corresponde la caracterización del proceso logístico operativo existe un proceso a seguir, se lo puede delimitar de tal forma en la que se cumpla cada actividad del proceso, el mismo asunto causa largas y tediosas actividades puesto que existe un sin número de acciones a realizar, desde el proveedor, entradas, actividades, ciclos, requisitos, salidas y cliente. Implementar un método de trazabilidad permitirá obtener resultados precisos de un producto

o servicio que representen crisis existenciales en los diferentes procesos de comercialización. Además, permitirá detallar las mencionadas actividades que sean necesarias para el correcto seguimiento y control en trazabilidad o un inconveniente que suceda en el proceso comercial de un producto.

Si bien es cierto que la trazabilidad está directamente relacionada con la cadena de suministro es importante destacar el contexto que enmarca la cadena de suministro y la importancia de la trazabilidad para este. La cadena de suministros cuenta con varios procesos entre ellos están los elementos, los componentes, los procesos y la estructura. La trazabilidad permite saber cuál o cuáles son los elementos y la procedencia de dicha mercancía, así como también los tratamientos atribuidos o al proceso de distribución que ha seguido el mismo. En lo que se refiere a las técnicas que muestran las acciones que se implementan por los participantes dentro de la cadena de seguimiento.

De acuerdo con varios autores Lambert & Stock (2001), las metodologías describen la combinación y desempeño que debe concurrir entre los sistemas implementadas con la organización, refiriéndose a las secciones que preexiste en la interconexión de los procesos. También dentro de la trazabilidad y el proceso logístico operativo está el canal de distribución. Según Sierra et al. (2015) el canal de distribución es el medio de relaciones establecidas para guiar el desplazamiento de un producto.

Para Lambert y Stock los componentes son elementos importantes dentro de la trazabilidad y la cadena logística, detalles como la unificación y dirección adecuada que deben tener las diferentes metodologías que sobresalen en su análisis, por otro lado, Según Sierra et al. (2015), indica que el canal de distribución también es un elemento importante dentro del proceso logístico puesto que este hace que se efectúe un adecuado desplazamiento del producto. Cada uno de estos conceptos son importantes para lo que es el proceso logístico operativo puesto que nos indican los elementos importantes y relevantes que se deben tomar en cuenta para que exista una correcta trazabilidad dentro de las empresas.

Según Covas et al. (2017), el seguimiento logístico está compuesto por la ruta de perseguir un producto o servicio desde su inicio hasta su consumo. Esto se debe también a la forma de personas o instituciones que se interponen a lo largo de este recorrido. Sin embargo, menciona Díaz et al. (2014), la logística se relaciona muy estrechamente con los cambios o transformaciones del comercio, la movilidad y la inversión a escala mundial, las



accesibilidades productivas y de inversiones han sido en gran escala el resultado de la logística que ha permitido la movilidad y el acceso de distintos mercados.

Otros personajes como Covas et al. (2017) opinan que el proceso logístico operativo está directamente relacionado con la ideología de un camino a seguir, ya sea desde el punto inicial al final, sin embargo, dentro de ese proceso se evidencian varios componentes que ayudan a que se realice esas actividades los cuales son las personas. Por su parte Fuentes da un criterio más abierto donde indica que el proceso o logístico está relacionado con lo que suceda en el comercio, desde los cambios y transformaciones. Es importante destacar que el proceso logístico operativo de una empresa influye mucho en cómo se maneje la misma, existen empresas donde han llegado a colapsar y quebrar por no llevar una trazabilidad adecuada.

### **1.2.2 Caracterización gnoseológica y metodológica de la gestión tecnológica de comercialización de banano.**

La tecnología como tal ha sido una ayuda en todos los sentidos para la sociedad, el campo de la comercialización no es la excepción, los sistemas de internet han permitido que la comercialización de las empresas mejore, en el sentido de llegar más lejos, de llegar donde antes no se podía, de comercializar donde antes no comercializaba de realizar y controlar los procesos de comercialización de manera adecuada, rápida y segura. Según De los Reyes (2002), aquellas tecnologías y el uso de herramientas tecnológicas han ayudado de manera distinta en la existencia de los seres humanos.

De acuerdo con Núñez de Schilling (2011) las compañías en los países latinoamericanos empezaron a preocuparse en el desarrollo tecnológico. Las compañías se comprometen a estar atentas a las consecuentes acciones de no llevar al límite el desarrollo de las capacidades tecnológicas que no alcanzan a emprender debido al uso de técnicas sofisticadas extranjeras a su uso habitual. Por ende, es necesario comenzar con las prácticas metodológicas que permitan primicias en, aprendizajes, adaptaciones y dinamismos digitalizados comerciales que eleven las capacidades de desarrollo empresarial.

En lo que corresponde a la gestión tecnológica según Castells las Tics vinieron para marcar un hito en el ser humano, por su parte Polo dice que las empresas vieron en la tecnología una oportunidad de mejora, es importante la innovación, el aprendizaje y sobre todo adaptarse a

ese mundo. Si bien es cierta la tecnología trajo consigo una serie de repercusiones negativas como positivas, sin embargo, con el transcurso del tiempo más son las voces positivas que se escuchan. En las empresas y el sistema de comercio en general la tecnología aportó de forma increíble, puesto que facilitó la comunicación con nuevos clientes, abriendo mercados e incluso controlando su propia mercancía.

### **1.2.3 Cadena de Suministro**

De acuerdo con *Concil of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2022) el concepto por cadena de suministro se entiende como las diversas etapas por el cual se desarrolla, comenzando por la adquisición de materias primas no procesadas hasta productos terminados cuya meta es ser consumida por el cliente final. Además, Manrique *et. al* (2019) añaden la importancia de la cadena de correlacionándolo con diversos elementos, desde un punto de partida hasta el punto de arribo a su posterior consumo, por ende, en su estudio se forma a partir en un proceso, a rango de gerencia, que ratifica en las organizaciones alcanzar y extender el grado de competitividad acompañada de su rentabilidad.

Según Cajamarca *et. al.* (2022) la cadena de suministro inicia como un proceso altamente significativo, como una medida de desempeño de empresas y negocios. En resumen, la cadena de suministros o de abastecimiento se la puede definir de igual forma como aquellas analogías que existen entre proveedores, distribuidores y consumidores conformadas por distintas organizaciones igual de importantes como la misma producción de la empresa, cuyo único fin es alcanzar el mayor grado de rentabilidad o beneficio posible dentro de un proceso de comercialización

### **1.2.4 Sistemas Centralizados y Descentralizados**

Menciona Barruita *et, al* (2019) cuando hablamos de un sistema tecnológico en la cadena de bloques hace referencia directamente a tener un sistema descentralizado, universalmente se relaciona con la transmisión de áreas o tareas de supervisión, así como la toma de decisiones de grupos centralizados, el mismo que puede ser un individuo o un grupo de personas que se dirigen hacer una red dispersa. Sin embargo, es relevante mencionar que para García *et, al.* (2021), la tecnología o sistema Blockchain es supervisado por algunas entidades, las mismas

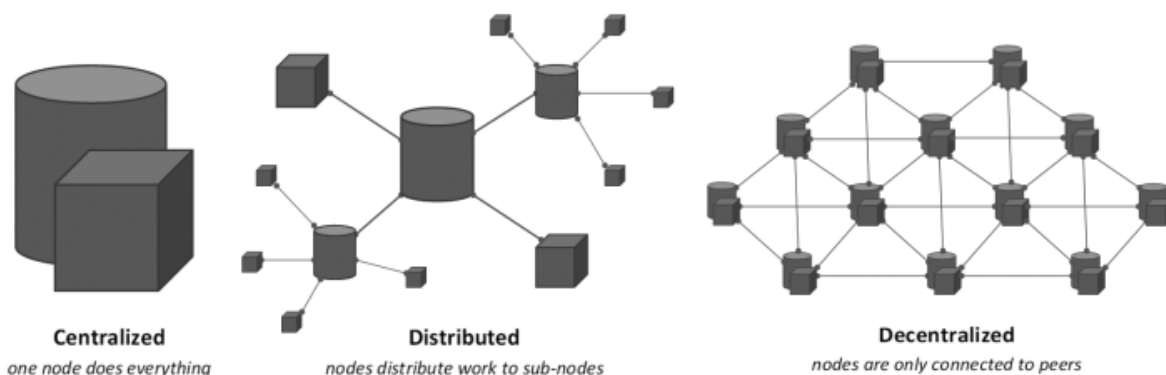
que se encargan de controlar que el sistema no sea modificado sin antes ser detectado. Tiene mucho sentido, puesto que al venderse como una tecnología con un nivel alto de seguridad en cuanto a las actividades que se realizan dentro del mismo.

La Blockchain es una base de datos que se encuentra compartida y distribuida entre bloques de una red informática que almacena información de manera electrónica, la misma que es utilizada comúnmente en el sistema del dinero electrónico como las criptomonedas, sin embargo, también es utilizado por empresas u organizaciones para sostener el mismo objetivo el cual es mantener un registro seguro y descentralizado de transacciones. Esta red descentralizada lo que permite es aumentar la confianza en los miembros del grupo y a la vez se limitan a sí mismo para no aplicar autoridad ni obedecer órdenes, esto mantiene la fidelidad de datos que se manejan en transacciones y evitar errores o en el mayor de los casos pérdidas.

Según Palomo (2018) por primera vez en la historia, el desarrollo en cuanto a la tecnológica ha permitido la participación universal de usuarios privados como institucionales de todo el mundo sobre un mismo tablero de juego. Adicionalmente menciona Serranía (2022), uno de los aspectos más importantes en los últimos años que ha tenido un interés creciente es la aplicación de la Blockchain en el registro de datos y transparencia en el historial de datos y, por ende, la trazabilidad de los activos de propiedad intelectual. Por lo tanto, podemos añadir que las nuevas tecnologías están teniendo un papel primordial en el mundo tan globalizado.

### **Ilustración 1.**

#### *Tipos de Sistemas*



*Nota.* Mesh World P2P Simulation Hypothesis, reproducida por Eric Grange.

### 1.2.5 Sistemas peer-to-peer

El sistema “*peer-to-peer*” o P2P, también conocido sistema de usuario a usuario, son sistemas descentralizados conformados por nodos que brindan sus recursos computacionales a la red, a la vez que disponen de la misma forma los recursos brindados por los demás. Un claro modelo, es aquel momento en el que un usuario desea descargar un archivo en estos sistemas, lo consigue de cualquier otro usuario por igual que lo tenga disponible. En resumen, una red “*peer-to-peer*” en cada una de las computadoras funcionales pueden intervenir como un servidor o cliente, por lo tanto, aquellos usuarios que integran un sistema P2P en sus equipos de cómputo, donde pueden acceder a los diferentes archivos compartidos en los equipos de cómputo de diferentes internautas.

De esta manera, logran dinamizar la búsqueda en dichas carpetas ajenas o descargar desde una base de datos. En correspondencia al “*software peer-to-peer*” se analizan los diferentes datos que se establecen en la red compartida entre los mismos interesados. Debido a este motivo se nombran diversos programas de intercambio de registros conocidos como “*file sharing*”, entre iguales, de parejo a parejo o “*peer-to-peer*”.

### 1.2.6 Blockchain

Uno de los sistemas que están implementados muchas de las empresas a nivel mundial es la tecnología descentralizada mayormente usada para almacenar bloques de transacciones y verificarlos con una red de nodos. Dichos bloques no pueden ser trastornados una vez verificados. En el estudio de Sánchez (2020), nos revela que hoy en día, las actividades de Blockchain se están desarrollando por todo el mundo en alta velocidad en diferentes mercados, a nivel comercial, como en crudo materiales y mercancías. Esta tecnología permite llevar un registro sincronizado, distribuido y sobre todo descentralizado de operaciones digitales, muchas empresas lo están utilizando para realizar este tipo de transacciones comerciales, es muy llamativo y sobre todo seguro.

La tecnología Blockchain funciona como un *order book* se detallan los movimientos efectuados por una entidad o persona. Se debe señalar que lo que se detalla en el sistema queda registrado en la red cifrada, resguardada de manera segura, transparente, certificando los registros o movimientos presentados, pasando a ser un sistema único e inalterable. En el

estudio de Pastorino (2018), describe que la Blockchain está dispersa en diversos nodos de una red en la cual cada bloque acumula información de ese bloque, de transacciones lícitas, y su relación con el bloque anterior y posterior. De acuerdo con Christidis & Devetsikiotis (2016), en este caso de uso, el sistema tecnológico de código abierto facilita el almacenamiento de actualizaciones de programas de lógica *firmaware* de una manera pública y segura.

La definición de la tecnología mencionada entre diversos autores como Pastorino y Christidis concuerdan definirlo como una cadena de bloques o libro mayor que certifica e integra seguridad mediante códigos cifrados garantizando la confidencialidad del usuario siendo esta información inalterable, por el motivo de que es distribuida en diversos nodos de una red, verificando en un bloque compuesto de transacciones vinculadas y estas con bloques anteriores ya registrados. Es importante conocer la función que tienen varios sistemas que permiten realizar un trabajo eficiente dentro del ámbito empresarial, donde hoy en día las transacciones comerciales y los procesos de trazabilidad están directamente involucrados con los sistemas tecnológicos puesto que fueron realizados y adaptados para mejorar, perfeccionar y brindar seguridad.

#### **1.2.6.1 Blockchain pública**

La blockchain pública de acuerdo con Dispenza, et al. (2017) es aquella red en la que cualquier individuo puede de una u otra manera acceder, de otro de esta pueden crear bloques. En este caso el proveedor en las denominadas redes de confianza o redes públicas es la minería, esto se identifica como la combinación entre los incentivos económicos y la famosa verificación criptográfica que se utiliza en programas como Wop, Word o Wos.

#### **1.2.6.2 Blockchain de consorcio**

También conocida como Blockchain mixta, se la entiende como aquel sistema tecnológico en donde su red es administrada y dirigida por una entidad o grupo de usuarios representantes que organizan, operan y controlan el registro de transferencias de datos mediante la cadena de bloques. A este tipo de cadenas de bloques se las denomina sistemas descentralizados. En otras palabras, un sistema de consorcio es aquel tipo de red en donde múltiples

organizaciones la conforman siendo esta red privada. La característica de esta red es que permite a los miembros participantes colaborar de una forma descentralizada.

### **1.2.6.3 Blockchain privada**

Una Blockchain privada es aquella cadena de bloques en donde los permisos se mantienen centralizados a una organización, dicho esto se aclara que las autorizaciones de verificación logran ser restringidos o públicos de forma impropia, lo que se busca es mantener un acceso limitado y privado a los registros con el único objetivo o fin de mantener fuera del alcance del público. Un claro ejemplo es Hyperledger quienes están conformados por diferentes miembros coligados que intentan desenvolver un sistema común y universal en redes privadas. Como es el caso de empresas reconocidas a nivel mundial, por ejemplo: la empresa de Intel, así como también Cisco, Morgan JP y el London StockEG, o también Accenture forman pieza importante en este grupo.

### **1.2.7 Transacción**

La transacción es la acción que realiza cualquier usuario sea para el envío de muestras, transformaciones o el traspaso el flujo económico que muestra la creación, transformación y transferencia de un valor económico, de propiedad o servicio donde existe un emisor y receptor que involucra el traspaso de capitales En este sentido las transacciones son fundamentales en una intervención comercial.

Según Parrondo (2018), el usuario de una propiedad puede transferir a otro beneficiario interesado los bienes o servicios establecidos por ambas partes estipuladas en la cadena de seguimiento, siendo esta firmada o certificada mediante un token digital. Podríamos decir que una transacción en Blockchain no siempre tiene que estar relacionada con transacciones monetarias, entre las cuentas de los participantes, sino también podrían representar contratos inteligentes o incluso transferencias de mensajes.

### **1.2.8 Trazabilidad**

La percepción de trazabilidad de diferentes fuentes indica que es la capacidad de rastrear, monitorear la trayectoria mediante el seguimiento histórico de un producto en un momento

dato. En el estudio de León et al. (2020), la trazabilidad se considera una herramienta para la identificación de información, la misma que permite mejorar los procesos de control, sobre todo a esas organizaciones que buscan resultados con errores mínimos y resultados visibles. Si bien es cierto la trazabilidad es un término nuevo que se ha generalizado en sus últimos años debido a su importante uso en sistemas de autocontrol o localización de un producto en cualquier parte de la cadena de suministro.

En el estudio de Hockenberger (2014), la trazabilidad demuestra el rastreo y localización de productos o cualquier otro tipo de bien durante el transcurso de la cadena de suministro, caracterizadas en diferentes actividades que emplea la organización o empresa, desde su origen como materia prima hasta su posterior consumo transformada o no en un producto terminado. Para (Kotler, 1992) la trazabilidad la considera como aquella comercialización que transcurre por diferentes procesos obteniendo los conjuntos necesarios y deseados, otorgando un intercambio de productos de valor para algunos interesados. Todo esto influye directamente en la comercialización puesto que son sistemas tecnológicos que permiten mejorar la trazabilidad de los procesos de comercialización los que permiten que la empresa mejore de tal manera que se pueda mantener a la par de las empresas con mayor poder comercial.

#### **1.2.8.1 Trazabilidad Ascendente**

De acuerdo con Maya et al. (2021), la trazabilidad ascendente permite garantizar, el control, seguimiento y la localización del alimento a lo largo de la cadena de seguimiento y la disponibilidad de toda la indagación correspondida en cualquier período permite mejorar el ejercicio de la cadena y la satisfacción del cliente. La trazabilidad ascendente consiente el origen de una materia prima, dicho esto, no se trata de apreciar cual es la procedencia de uno o varios productos, sino cuales han sido los diferentes procesos que se han ejecutado por parte del proveedor, también características como la fecha de fabricación el registro y el lote de donde proviene el mismo. Es importante que el vendedor de un producto como del comprador pueda conocer la procedencia de su mercancía.

### **1.2.8.2 Trazabilidad Interna**

Se la conoce como aquella trazabilidad en transcurso que hace referencia al término del seguimiento de un producto, además la trazabilidad en proceso se enfoca en el historial realizado en las transacciones registradas durante el procesamiento o fabricación de bienes. Dicho esto, esta trazabilidad abarca desde medida coherente o la producción del producto. Por esta razón se describen algunos elementos para analizar el plan de trazabilidad interna, siendo estos los siguientes puntos de registro, disposición o localización y software interno. En la etapa de registro de los sistemas de comunicación internos se integran de manera directa los mecanismos y operaciones efectuadas en las áreas de trabajo cuyo objetivo es demostrar el correcto ejercicio de traspaso de información. En disposición de procedimientos para localización de errores se sitúa los productos que han intermediado en esos procesos y retirados con el mayor apuro posible. Finalmente, el papel del software en la trazabilidad interna permite acentuar los distintos procedimientos, en lotes que permita una mejor comprensión en su ubicación dentro de los contenedores, entre ellos; qué mercadería se lleva, por donde ha pasado, la hora y lugar de salida, entre otros.

### **1.2.8.3 Trazabilidad Descendente**

La trazabilidad descendente o también llamada hacia adelante engloba todo el proceso logístico, como la distribución al cliente final que evidentemente lo realizan las empresas de distribución, sin duda es necesaria para el monitoreo que permite el correcto seguimiento de transporte dentro de la cadena logística de la institución, además en este tipo de trazabilidad también otorga información valiosa como el reconocimiento del cliente, de su depósito y las fechas de salida y futura expedición.

### **1.2.9 Hashing Data**

Considerada como una función criptográfica *hash*, mayormente reconocida como *hash* o *hashing*, entre sus diferentes funciones representa una terminología matemática que convierte cualquier tipo de transacción o cualquier tipo de información en una nueva serie de caracteres alfabéticamente numéricos con una longitud establecida. Por otra parte, para lograr obtener el mismo número de *hash* es necesario poseer la misma información de entrada. A



pesar de ser aleatoria la asignación del valor *hash*, es improbable predecirlo mediante los datos de entrada. Por esta razón, también es imposible deducir la información de entrada por medio del valor hash. De este modo la capacidad de resguardar o combinar los valores hash resulta importante para corroborar varias entradas de información.

### **1.2.10 Criptografía**

La criptografía es una destreza utilizada para proteger datos e impedir que personas extrañas o no autorizadas puedan ingresar a la información valiosa y alterarla o perderla para beneficio personal en perjuicio de terceros. En los sistemas de seguridad tecnológica, la criptografía ha permitido ser uno de los pilares principales ya que este permite el funcionamiento de la red de bloques, al mismo tiempo garantiza los mecanismos de consenso entre la integridad de redes y usuarios. La seguridad en general es un aspecto muy necesario al realizar un proceso comercial, tiene gran relevancia y más aún en organizaciones que trabajen con sistemas computarizados, al tener estos instrumentos de trabajo debe existir de tal forma una integridad y una seguridad exuberante.

### **1.2.11 Cadena de Bloques**

El término de cadena de bloques fue establecido en el año 2009 con la aparición de las monedas inteligentes BTC. Fue fundado en 2008 bajo el seudónimo Satoshi Nakamoto. Según Arellano & Peralta (2017), la cadena de seguimiento permite el registro y almacenamiento de datos que influyen en la transparencia y autenticación que muestra los estados no financieros como la fabricación, educación, mensajes, entre otros. Así mismo comparte una idea similar la plataforma de comercio electrónico Coinbase (2022), define una cadena de bloques como aquella lista de transacciones que cualquier persona puede ver y verificar.

En el estudio de Bezuidenhout et al. (2022) es importante señalar que el producto final no es simplemente una lista de elementos constitutivos y sus roles individuales, sino que es más importante también una explicación de las interacciones y relaciones causales entre estos fenómenos. En otras palabras, podemos precisar cadenas de bloques como aquella lista de transacciones creada para el almacenamiento y registro de datos utilizados en diferentes

espacios financieros o no, para su posterior validación y seguimiento del historial o futuros registros realizados.

### **1.2.12 Capas**

De acuerdo con las definiciones que establece la arquitectura de software Binance Academy (2022), el progreso de software por capas se centra en la aglomeración de funcionalidades creando un sistema ordenado y sencillo. Las redes de capa ayudan a establecer servicios de capas superiores o inferiores, también conocidas como redes de capa 1 refiriéndose a las Blockchains y capa 2 describiendo la participación de un tercero sobre uno optimizando su escalabilidad y función. Por lo tanto, el proceso del sistema tecnológico se vuelve mantenible por medio de su funcionalidad de actualización a cualquier capa específica.

### **1.2.13 Mecanismos de Consenso**

En lo que corresponde al consenso es el mecanismo que regula o controla la forma en que los nodos que sellan bloques llegan a un acuerdo entre sí para poder incorporarlos a la cadena. En dicho sentido el mecanismo de consenso permite recrear o construir un entorno de alta resistencia a los intentos de alteración y violación, en el que las transacciones que implican cualquier activo digital son verificadas por una variedad de participantes. En este escenario, el mecanismo de consenso permite construir un entorno altamente resistente a los intentos de violación, en el que las transacciones que involucran cualquier activo digital son verificadas por una variedad de participantes no son mutuamente confiables.

## **1.3 Antecedentes contextuales**

Se interpreta la valoración de la situación actual de la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

La Asociación Tierra Fértil actualmente es una de las empresas productoras y exportadoras con mayor influencia en la provincia de El Oro, no solo por la cantidad de rentabilidad que genera año tras año si no por el gran porcentaje de plazas de trabajo que otorga a varias familias de la provincia, la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil actualmente tiene un problema en cuanto a la trazabilidad que se maneja dentro de la

organización, existe mucha desorganización en cuanto a documentación, y actividades relacionadas a la comercialización. Problemas como gastos que se tiene al llevar el rastreo de los contenedores, la compra constante de GPS, que por cierto su valor es elevado al adquirir en porcentajes grandes, todo este proceso que le corresponde a la trazabilidad la cual es el principal malestar de la organización. (**Ver en Anexo I**)

### **1.3.1 Descripción Física**

La Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil es una empresa exportadora de banano, está ubicada en la ciudadela Jesús El Buen Pastor, ciudad de Pasaje, en la provincia de El Oro. Sus operaciones comerciales comenzaron en diciembre de 2011. Actualmente la organización cuenta con diferentes departamentos y áreas de trabajo interconectadas entre sí. De forma visual se logra identificar de manera externa diferentes áreas operacionales como el área de Acopio, Bodega y de manera interna se encuentra diferentes áreas como el de recepción, talento humano, junta directiva, comercio exterior, contabilidad, y departamento técnico.

### **1.3.2 Demográficas**

Actualmente la asociación posee más de 95 pequeños y medianos productores bananeros distribuidos en provincias de El Oro, Guayas y los Ríos, misma entidad que genera actividades comerciales bajo severas normativas agrícolas, que permitan exportar por medio de intermediarios productos de muy buena calidad, entre ellos destacan los mercados como el norteamericano y el europeo. De la misma manera el personal que labora en cada uno de los departamentos de la asociación posee diversas experiencias en el manejo de organizaciones de pequeños productores coadyuvando al desarrollo de la organización.

La Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil cuenta con un personal mixto, en su misión como empresa inculcan mucho la inclusión de género, dentro del área de exportación existe variedad de género, lo cual es muy razonable puesto que se respeta y se confía en la capacidad de trabajo de sus empleados, el promedio de edad de los miembros de la organización está entre los 25 a 55 años, es una mezcla de juventud y experiencia donde tienen como consecuencia una eficaz organización y rentabilidad permitiendo que Tierra

Fértil permanezca en el mercado otorgando plazas de trabajos a un centenar de familias ecuatorianas.

### **1.3.3 Sociológica**

La Asociación Tierra Fértil es una organización que tiene una relación armónica con la sociedad, la misma que otorga plazas de trabajo a alrededor de 35 empleados los cuales están relacionadas directa e indirectamente en actividades de exportación. Así mismo anualmente la empresa aporta impuestos de altísimo porcentaje, aportando de cierta manera a la economía de la ciudad, provincia y el país.

## **CAPÍTULO II. METODOLOGÍA**

### **2.1 Categorías del diseño teórico.**

#### **2.1.1 Planteamiento del problema científico.**

Ecuador es una de las naciones de bajo porcentaje en el desarrollo tecnológico a nivel mundial, actualmente en el marco de las empresas exportadoras hoy en día se considera importante la modernidad de equipos de suministros y el nivel tecnológico que tienen dentro de las empresas, en comparación con su competencia local e internacional, que les permita mantenerse a largo plazo. Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE) se exportó alrededor de 2.345 millones de dólares en banano, en los meses de enero a agosto del 2021, esto significó un 10% menos que el 2020 cuando alcanzó los \$2.611 millones. Este declive que tuvo el banano en el 2021 según Richard Salazar, director ejecutivo, dijo que se debió a la crecida de los precios de exportación y de procesamiento, también de los bajos volúmenes de los contenedores y las costosas tarifas de flete marítimo, lo que perjudicó la capacidad de competencia de la industria bananera y el comercio.

Además, añadió que varios mercados como el de Alemania, Eslovenia, Francia e Italia han dejado de comprar a Ecuador para comprar a otros países de centro América (principalmente Guatemala) que redujo los precios en promedio 0,50 centavos por caja más barato que el Ecuador debido a Acuerdos Comerciales.

El proceso que tienen las empresas exportadoras de banano es muy amplio puesto que se realizan diferentes actividades que permiten llegar al fin determinado. Actualmente la comercialización de banano ha cogido mayor fuerza en el mercado, empresarios de la mano de cultivadores como comerciantes están incentivados a crear nuevas empresas, tanto así que la actividad es cada vez más tediosa, llevar un registro de cada proceso o actividad genera gasto de tiempo y dinero. Asimismo, la falta de financiamiento a los pequeños y medianos productores bananeros para que estos puedan mejorar sus procesos de producción y tecnificar los mismos, hace generar pérdidas de banano a nivel nacional, generando una merma en la productividad entre el 2% y el 5% anual.

Existen muchas trabas y problemas que han provocado dificultades en la trazabilidad de las empresas exportadoras, esto causa problemas serios puesto que, al tratarse de exportación, los tiempos y los errores deben ser limitados. Entre las problemáticas y complejidades más comunes están: El fraude alimentario, la escasa transparencia a escala general, métodos de suministro y logística confusos, también hay excesivos casos de etiquetado incorrecto, los altos costos de movimiento y seguimiento de productos y la mala calidad en el mercado, entre otros problemas comunes que afectan directamente a los consumidores, quienes tienen su derecho a conocer de dónde proceden sus alimentos y cómo se producen.

Actualmente la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil, recientemente incorporó un Sistema de Posicionamiento Global operante al seguimiento de ruta predeterminado desde la empresa hasta sus productores bananeros, aumentando un consumo de electricidad mayor en más de 40 dispositivos GPS, cuya actualización es indispensable para el correcto funcionamiento de la misma, dependiendo siempre de una cobertura satelital, sin sustituir la experiencia de conocimiento de posibles rutas, siendo este ineficiente comparadas a otras herramientas tecnológicas que faciliten un registro de todas las actividades operativas, seguimiento y control en trazabilidad que transforme los procesos comerciales largos y tediosos en programas automatizados que logren optimizar las operaciones comerciales de forma eficaz, transparente y segura. **(Ver Anexo H & I)**

Otras empresas al igual que Asociación Tierra Fértil padecen de problemas similares en la adulteración de información en los suministros de bodega, control de actividades que faciliten la administración, almacenaje de insumos, trámites documentarios y aduaneros, pagos y transporte internacionales, que reflejan los bajos niveles de desempeño logístico de varias empresas. La pertinencia de esta investigación puede llegar argumentarse desde la necesidad que tienen numerosas empresas exportadoras como Asociación Tierra Fértil en hacer de las operaciones excesivamente largas, tediosas y costosas en fortalecer su imagen comercial y productiva por medio de exportaciones utilizando un plan a base de herramientas tecnológicas para el mejoramiento de los procesos de comercialización enfocada en la trazabilidad.

**Tema:** La trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil, en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

**Formulación del problema científico:** ¿Cómo mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021?

### **2.1.2 Objeto de estudio de la investigación.**

Proceso logístico y operativo.

### **2.1.3 Causas que originan el problema científico.**

- Falta de conocimiento respecto a procesos y tecnologías de información y comunicación que permita mejorar las actividades administrativas y operativas de la empresa.
- Descoordinación en la entrega y recepción de documentación e información en los procesos administrativos y operativos que afectan a la comercialización.
- No hay suficiente control en actividades que brinden información del origen, almacenaje, transporte de alimentos.
- Pérdida de tiempos en el proceso logístico que afectan en el envío y entrega en la exportación del producto.

### **2.1.4 Objetivo de la investigación.**

Mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje en el 2021, mediante la implementación de un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain.

### **2.1.5 Campo de acción de la investigación.**

La gestión tecnológica de la comercialización de banano.

### **2.1.6 Hipótesis científica.**

Si se implementa un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain, entonces se mejora la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

### 2.1.7 Variable Independiente

Plan de mejora basada en la tecnología Blockchain

### 2.1.8 Variable Dependiente

La trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

**Tabla 1.**

*Operacionalización de la variable dependiente*

Variable Dependiente	Dimensión	Indicador	
La trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.	Seguridad.	Índices de clientes seguros.	
	Fiabilidad.	Tiempo de utilización.	
	Seguimiento y Control.		Generación de información relevante en la cadena productiva de banano.
			Generación de información relevante en la cadena de exportación.
	Evaluación en procesos.		Nivel de satisfacción de los clientes (Productores de Banano).
			Nivel de producción y tecnificación de las plantaciones.
	Certificación		Calidad de producto
	Control de Inventario		Rotación de inventarios
Calidad en los procesos de producción	en los de	Tiempos en producción y entrega, evaluación a proveedores, satisfacción a clientes.	

*Nota:* La tabla muestra cómo se operacionaliza la variable dependiente del proyecto de investigación en diferentes dimensiones y sus indicadores correspondientes.

### 2.1.9 Objetivo General.

Diseñar un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.



### **2.1.10 Objetivos específicos.**

- Modelar la implementación de un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.
- Implementar el diagrama de Ishikawa como estrategia empresarial para mejorar las actividades administrativas y operativas en cuanto a la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.
- Fundamentar teóricamente la implementación de un plan de mejora continua basado en la tecnología Blockchain para mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

## **2.2 DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.2.1 Tipo de Investigación**

El tipo de investigación relacionada con la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021 según su finalidad es aplicada, según su objetivo gnoseológico es explicativa transformadora, según su contexto es de campo, según el control de las variables es experimental, según su orientación temporal es longitudinal, y según su nivel de generalización es empírica y teórica.

### **2.2.2 Paradigma o perspectiva general**

El tipo de investigación relacionada con la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje en el 2021, se desarrolla desde un paradigma cuantitativo.

### **2.2.3 Población y muestra**

**Unidad de análisis:** La unidad de análisis de la presente investigación es la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil ubicada en la ciudad de Pasaje en la

provincia de El Oro, dicha empresa cuenta con varias fincas productoras, así mismo tiene como socios a varios productores que abastecen con fruta a Tierra Fértil.

**Población:** 37 personas.

**Descripción de la población:** Su capacidad productiva es muy buena, la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil institución privada con RUC 0791755492001 produce alrededor de 22 contenedores semanales, 12 contenedores van destinados a exportación y 10 contenedores van dirigidas a ventas internas. Sin embargo, se puede obtener información de otras poblaciones como el personal de la empresa que son 37 integrantes que están establecidas en las diferentes áreas de operación.

**Tabla 2.**

*Área de población*

<b>Departamentos</b>	<b>Población</b>
Dirección Ejecutiva	2
Órgano de Control	5
Gerente	1
Área Contable	4
Almacén	4
Área técnica y de Producción	4
Área Comercial y Proceso	3
Exportación	1
Secretaría	2
Acopio	5
<b>Total, integrantes:</b>	<b>37</b>

*Nota:* Se detallan las áreas de trabajo a utilizar por el personal de la empresa. (**Ver Anexo E & F**)

El tipo de muestra a utilizar en el presente proyecto es probabilístico, es decir se realiza un estudio a partir de la muestra seleccionada donde se pueden hacer inferencias sobre el total de la población.

## **2.3 Métodos Teóricos**

### **2.3.1 Histórico – Lógico**

El método histórico-lógico para determinar la evolución de la gestión tecnológica de comercialización de banano en el proceso logístico y operativo en relación a la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

### **2.3.2 Analítico – Sintético e Inductivo – Deductivo**

El método analítico-sintético e inductivo-deductivo para la caracterización gnoseológica, económica y administrativamente del proceso logístico operativo sin dejar de lado la Caracterización gnoseológica y metodológicamente de la gestión tecnológica de comercialización de banano además Valorar la situación actual de la trazabilidad de la Asociación Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021 y finalmente Valorar teóricamente la implementación de un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

### **2.3.3 Hipotético – Deductivo**

El método hipotético-deductivo durante el transcurso de toda la investigación: desde la valoración la situación actual de la Trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil hasta la deducción de conclusiones como resultado de la valoración teóricamente la implementación de un plan de mejora basada en la tecnología Blockchain.

### **2.3.4 Abstracción – Concreción**

El método de abstracción-concreción desde la determinación de la situación actual de la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, la construcción del marco teórico sobre el proceso logístico y operativo y la gestión tecnológica de comercialización de banano, hasta la fundamentación, elaboración

y aplicación teórica de la implementación de un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

### **2.3.5 Modelación**

El método de la modelación teórica para la fundamentación, elaboración y corroboración teórica del plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para fortalecer la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

### **2.3.6 Sistémico**

El método sistemático para elaborar un plan de mejora basada en la tecnología Blockchain para fortalecer la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

## **2.4 Métodos empíricos**

Los métodos empíricos que se utilizan en la investigación para medir la valoración de la situación actual de la trazabilidad de la Asociación Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021 y la valoración teórica la implementación de un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje en el 2021, son el estudio de documentos, encuestas y entrevistas. **(Ver anexo A y B)**

## **2.5 Técnicas estadísticas o matemáticas**

Para la interpretación estadística del presente proyecto se manejará el método matemático porcentual, exactamente para valorar la situación actual de la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje, en el 2021 y de igual forma, para valorar la implementación de un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para mejorar la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en la ciudad de Pasaje.

## **CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

### **3.1 Impactos esperados como resultado del aporte práctico**

Los resultados proyectados del trabajo de investigación al efectuar y cristalizar nuestro aporte práctico servirán a la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil en varios aspectos.

**Tecnológico:** Implementar Blockchain dentro de la Asociación permitirá instalar un plus tecnológico factible que ayudará a gestionar, regular, mejorar y controlar algunas de las actividades y procesos que se desarrollan en la trazabilidad de una organización.

**Ambiental:** La tecnología Blockchain permitirá evitar papeleos y documentos extraviados, esto será de gran aporte al ámbito ambiental que de una u otra manera evitará la contaminación y mejorará los procesos de Tierra Fértil.

**Sociales:** La seguridad que tendrá Tierra Fértil con la implementación de este plan será muy buena, permitirá ingresar e intercambiar información con sus clientes de manera segura, esto hará que se tenga un aporte positivo en el ámbito social.

**Económico:** Blockchain permitirá generar más ingresos económicos puesto que evitará gastos elevados que se presentan en la trazabilidad de la empresa.

### **3.2 Fundamentación teórica del aporte práctico**

#### **3.2.1 Seguimiento y Control.**

Para el correcto seguimiento y control de las actividades es importante asegurar la consecución de los objetivos y los planes antes prefijados en base a una planificación establecida, a fin de valorar el grado de cumplimiento. De igual forma Vega & Nieves (2016), señalan que es necesario actualizar las diversas actividades, indicadores, técnicas de información, entre otros constantemente delegados que se encargan del monitoreo y periodicidad del sistema de control interno bajo las pautas de mejora continua establecidas en los manuales de calidad HACCP enfocado en la trazabilidad de alimentos.

### **3.2.2 Evaluación en procesos.**

En el estudio de Durán et al. (2020), la ejecución de sistemas de gestión de seguridad se ha transformado en prioridad para las empresas. Sin duda es primordial dentro de una institución, puesto que, permitirá mantener una mejor función de actividades y a su vez permitirá que exista mayor confianza por parte de los clientes en caso de una actividad comercial. Por otra parte, la evaluación de procesos no solo nos permite calibrar el porcentaje de error en los procesos desarrollados durante la producción de mercancías, sino también nos permite determinar la crisis existencial en las diversas áreas evaluadas permitiendo un mejor control y toma de decisiones de mejora en los procesos.

### **3.2.3 Certificación**

Según Araya & Pizarro (2020), se considera importante indagar el comportamiento del consumidor, estableciendo que atributos aprecian al seleccionar un producto de cultivo alimentario que pueden ser de tipo orgánico y la relevancia precisa que favorece la certificación de calidad. De esta forma el estudio de Melchor et al. (2016) menciona que las certificaciones se convierten en el moderador primordial por el cual los productores logran proporcionar una medida asequible de estándares de alta calidad con igualdad de su oferta comercial, enfocada a las necesidades de los consumidores, mayormente encaminados en la adquisición de alimentos de calidad transparentes y controlados que no ofrezcan riesgos a la salud.

### **3.2.4 Control de Inventario**

El control de inventario es una herramienta primordial que ayuda a determinar cuándo se deben reabastecer los inventarios existentes dentro de una empresa. Comparten el criterio varios autores como el de Navarro et al. (2017) el control de inventario además busca adaptar la oferta y la demanda de los consumidores, determinando la diferencia que existe entre la cantidad de productos disponibles y la cantidad de productos consumidos otorgando solución a los problemas de capacidad y demanda en el tiempo.

### **3.2.5 Calidad en los procesos de producción**

De acuerdo con Carrizo (2018), las metodologías integran operaciones de calidad en las fases de producción se entiende como aquellas directrices estratégicas que implantan los sistemas de procesos que garantizan la transparencia y validez permitiendo mejorar los estándares en la organización u empresa, priorizando al cliente tras haber tomado decisiones debidamente justificadas mediante la obtención de datos que facilitan el control de partida de las operaciones logrando alcanzar un bienestar hacia diferentes individuos. No obstante, en el estudio de Aguirre & García (2017), resalta que los sistemas de calidad amplían brechas que separan a las naciones del primer mundo con las que se encuentran en desarrollo, principalmente aquellas que no utilizan herramientas de calidad en su gestión de procesos. Logrando interpretar los términos a partir de la fundamentación teórica es importante señalar que el seguimiento y control, la evaluación de procesos, el control de inventario, certificaciones, y calidad en los procesos de autocontrol son acciones necesarias para el correcto desarrollo de un sistema de trazabilidad.

### **3.3 Presentación y Análisis de los resultados**

#### **3.3.1 Análisis de resultados de la observación realizada**

En la siguiente tabla se puede examinar los diferentes campos operacionales evaluados en el uso de la guía de observación. La matriz de observación realizada describe de manera separada los diferentes campos de observación evaluados. En total se logró observar tres distintas áreas siendo estas consideradas por el investigador las más importantes, cuales son, Acopio, Bodega de insumos y suministros y Comercio Exterior. Igualmente, en la matriz de observación se señalan cinco aspectos a evaluar por cada una de las áreas estudiadas. Por último, después de una minuciosa evaluación se determinan las observaciones realizadas describiendo los diferentes aspectos observados. (Ver Anexo E).

#### **3.3.2 Análisis de resultados de la entrevista realizada**

1. **¿Usted se siente a gusto de pertenecer a Tierra Fértil?**

Si, considero que es una buena oportunidad que me dio la empresa y estoy disfrutando todo este proceso de la empresa.

**2. ¿Cuántos años lleva trabajando en el área de acopio en la organización?**

Llevo trabajando aproximadamente 2 años en el área de acopio.

**3. ¿Conoce sobre los procesos logísticos, administrativos y de trazabilidad que ejecuta la empresa?**

Si, cada uno de los procesos mencionados los trabajamos a diario, la logística de la fruta desde que está en la plantación hasta el proceso por el que pasa para quedar empaquetado, así mismo en el área administrativo donde se trabaja toda el área de la exportación de la fruta, la documentación que se va al exterior y demás procedimientos para realizar la acción de exportar.

**4. ¿Cómo evalúa el escenario presente de la trazabilidad de la empresa en la comercialización de banano?**

La trazabilidad es buena, en cuanto al área administrativa y contable sin embargo existe problemática en el tema de papeleo y la desorganización.

**5. ¿Cuán importante es ejecutar el proceso de trazabilidad en la comercialización de banano?**

Es muy importante, sin ella no hay exportación, sin la trazabilidad no existe un proceso de comercialización de fruta, la trazabilidad implica manejar procesos desde la cosecha hasta la venta final de la producción.

**6. ¿Cuenta la empresa con un diseño de gestión tecnológica para la comercialización de banano?**

Diseño como tal no, pero se utiliza programas comunes para realizar el área contable y demás cuestiones mejorar, sobre todo porque, sin embargo, en cuanto a sistema se utiliza el Software Administrativo Contable (Sofdacon) que nos ayuda

**7. ¿Según su criterio considera que su organización puede optimizar la trazabilidad en las actividades operativas y administrativas?**

Creo que sí, existen algunos inconvenientes en cuanto a la variedad de documentación que en muchos de los casos es complicado y tedioso lo cual ocupa tiempo y eso en exportación es pérdida de dinero.



**8. ¿Considera importante implementar programas, sistemas automatizados o software para incrementar la productividad y gestión tecnológica en la comercialización de banano?**

Es importantísimo tener programas que ayuden a mejorar la comercialización de la empresa, sin embargo, creo que es un tema de presupuesto ya que todo cambio cuesta y en ese caso hay que ver cómo la organización puede enfrentar un nuevo reto.

**9. ¿Cuáles son los aspectos claves que debería implementarse durante el proceso de trazabilidad?**

Considero que los aspectos claves ya están establecidos durante el proceso de trazabilidad que tiene la fruta, sin embargo, considero que es importante mejorar estos tipos de procesos, la tecnología es fundamental hoy en día y creo que implementar mejoras en cuanto a la parte técnica es importante.

**10. ¿La empresa dispone de algún manual o documento para ejecutar el proceso de trazabilidad en sus diferentes áreas?**

Si, Tierra Fértil tiene un manual de como laborar en cuanto al tratado de la fruta, el traslado y demás proceso, dicho esto la empresa cuenta con un manual establecido, claro que no es perfecto, pero se lo utiliza.

**11. ¿Cuáles serían los indicadores que nos permiten evaluar un sistema de trazabilidad?**

Considero que los indicadores que nos permiten evaluar un buen sistema de trazabilidad es el tiempo, el cuidado de la fruta.

**12. ¿Cuánto tiempo tomaría implementar el proceso de trazabilidad en las actividades dentro del centro de Acopio?**

Dentro del acopio un proceso de trazabilidad es de una media hora a una hora, dependiendo la cantidad del producto.

**13. ¿Cuántos contenedores cargados de fruta exportan semanal o mensualmente?**

La empresa semanalmente realiza 12 contenedores de fruta, 6 son para comercializar internamente y 6 para exportar.

**14. ¿Qué porcentaje de rechazo de banano se genera semanalmente por parte de la Asociación?**

La cantidad exacta no sabría decirte, pero si un porcentaje estimado entre un dos a cinco por ciento de rechazo de banano semanalmente es un 5%.

**15. ¿Quién es el responsable para determinar si el banano debe ser o no rechazado en el centro de acopio?**

En este caso el responsable de rechazar la fruta en plantación es el jefe de finca, al momento de empacar el producto es verificado por un encargado de finca y un encargado de agro calidad.

**16. ¿Cuál es el procedimiento que se utiliza en la elaboración de planes de mejora para la trazabilidad de la empresa?**

La verdad aquí existe un modularidad de trabajo, en cuanto a la trazabilidad no se hace un monitoreo constante de como se viene realizando este proceso, aquí más bien nos preocupamos con que con la trazabilidad que efectuamos se realice bien el resto no importa.

**17. ¿Cómo miden los resultados obtenidos en el plan de mejora para la trazabilidad de la empresa? ¿Con qué frecuencia lo hacen?**

Mediante el seguimiento y control se pueden medir los resultados obtenidos, a partir de aquello podemos decir si son favorables o no a la empresa.

**18. ¿Dispone la empresa de recursos necesarios para ejecutar las actividades de producción en el centro de acopio?**

Si, las actividades que se realizan dentro del acopio se han venido trabajando año tras año y no hemos tenido inconvenientes en cuanto al presupuesto de la organización.

**19. ¿Cuenta el centro de acopio con un sistema tecnológico para las actividades que realiza el personal de esa área? ¿Qué ventajas representa en sus actividades implementar el sistema tecnológico en el área de acopio?**

Sistema tecnológico no, aquí se trabaja a través de los sistemas computarizados básicos y en gran parte de los documentos se los realiza de forma física lo cual en ocasiones eso es muy tedioso.

**20. ¿Conoce usted si la empresa tiene implementado algún proceso electrónico que permita tener un mejor registro documental y físico de la fruta?**

No, como le indico sistemas tecnológicos que permitan tener un registro de personal y fruta solo son los procesos básicos.

**21. ¿Han implementado ustedes un sistema electrónico para monitorear, registrar y controlar el ingreso y salida de la fruta en el centro de acopio?**

No, hasta el momento se utiliza el mismo sistema contable Sofadcon para toda la empresa que se relaciona con los diferentes departamentos de administración, contabilidad, comercio, técnico, bodega,

**22. ¿Considera usted que el sistema QR durante el proceso de trazabilidad aporta innovación a su empresa y valor agregado a sus productos exportados?**

Si, el sistema QR de una u otra manera es algo práctico para poder rastrear los productos y mantener de cierta forma un sistema de seguridad más óptimo.

### **3.3.3 Análisis general de los resultados obtenidos**

Los instrumentos de estudio aplicados a la Asociación de pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil nos han permitido recolectar información muy valiosa para el análisis de la actualidad que vive esta organización, en donde, a partir de la guía de observación y la guía de entrevista se ha logrado determinar aspectos fundamentales que permiten continuar con el estudio en desarrollo. A continuación, se detalla el estudio de los efectos encontrados mediante los instrumentos aplicados anteriormente mencionados.

**Observación:** La observación realizada permitió evaluar los diferentes aspectos de la organización en estudio, además se logró observar diferentes actividades precisas sobre el manejo de los diferentes procesos que conforman un sistema de trazabilidad documentado (**Ver Anexo K & L**). Otro punto importante a señalar es la eficacia y la deficiencia que existe en varios aspectos por donde se trabaja esta actividad de gran importancia para la empresa, un espacio importante que nos supieron mencionar y por supuesto que lo observamos es la dualidad de documentación que en muchos de los casos se extravía por la variedad de documentos existentes.

**Entrevista:** Este instrumento permitió dar a conocer de manera directa el estado en el que se encuentra la trazabilidad de la organización, mediante preguntas amigables y directas al encargado de acopio pudimos precisar la realidad en la cual se está operando.

**Análisis General:** La trazabilidad que utilizan en la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil es la misma con la que trabajan la mayoría de entidades

exportadoras de la provincia y del país, consideramos realizar un plan de mejora enfocada en la tecnología Blockchain es muy buena puesto que al mencionarles al entrevistado su visión sobre los proyectos tecnológicos en el área comercial priorizo que sería un importante ayuda para el bienestar de la empresa, sería un plus tener un sistema automatizado, a partir de la posible implementación de este sistema la empresa obtendrá de manera inmediata seguridad en cuanto a los contratos, documentación, logística y transportación de la fruta de manera inmediata. (Ver Anexo J y M)

### 3.4 Elaboración del aporte práctico.

#### 3.4.1 Enfoque del Diagnóstico

El modelo de diagnóstico que se utilizó muestra la base fundamental del análisis de los datos recaudados durante las operaciones comerciales, con el uso de las diferentes herramientas y técnicas de recopilación de datos.

#### Ilustración 2.

*Modelo de Diagnóstico Funcional*



*Nota.* El gráfico representa el diagnóstico por etapas con el uso de diferentes herramientas de recolección de datos.

**Etapa I:** se mide la situación actual de los procesos logísticos y operativos relacionándolos con la gestión tecnológica de la comercialización del banano, mediante la utilización de herramientas de recolección de datos.

**Etapa II:** se analizan todas las causas que afecten directa o indirectamente en el sistema de trazabilidad de la empresa.

**Etapa III:** se determina la causa principal relacionándose al proceso que demanda mayor control.

### 3.4.2 Ciclo PHVA

Una de las principales técnicas más usadas para desarrollar un plan de mejora es el ciclo P-H-V-A implementada por Deming en el año de 1950. De acuerdo con Salazar J. *et al.* (2020) el ciclo PHVA es un instrumento que permite implementar la correcta organización, realización, ajuste y avance del proceso de gestión de cada empresa, tanto del producto como de los diferentes procesos de calidad.

En otras palabras, el ciclo nos ayuda a desarrollar una planificación de una acción, ejecutarla y controlarla de acuerdo a lo proyectado, donde finalmente se planea determinar los parámetros a implementar, para su posterior revisión y ajuste.

**Planificar:** Es la fase en donde se planean los objetivos a alcanzar y se asemejan los procesos necesarios para alcanzar determinados resultados de acuerdo a las políticas establecidas.

**Hacer:** Es la etapa donde se realizan los cambios y operaciones necesarias para lograr las mejoras proyectadas. Con herramientas para ganar eficiencia y poder corregir los posibles errores durante la actuación.

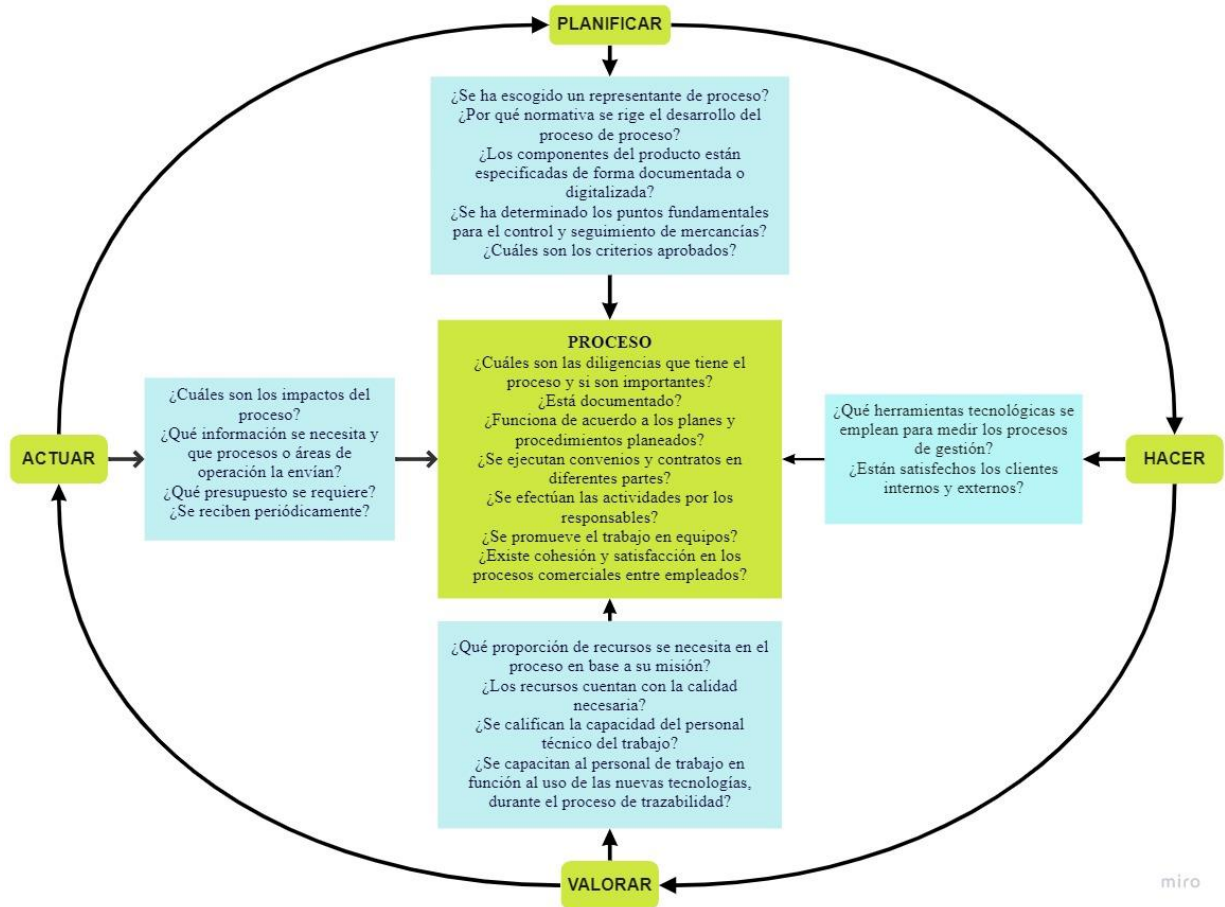
**Valorar:** Durante este periodo una vez iniciado el plan de mejoramiento, se establece un tiempo de prueba para medir y controlar la efectividad de los ajustes realizados.

**Actuar:** En la fase de final se obtienen los resultados de las mediciones en donde en el peor de los casos de que los efectos no se ajusten a las expectativas y objetivos proyectados, se ejecutan las correcciones necesarias. Pasando a tomar las nuevas decisiones y operaciones oportunas para mejorar continuamente los procesos en desarrollos de la organización.

### 3.4.2.1 Propuesta de enfoque para la evaluación de la calidad de los procesos

#### Ilustración 3.

#### Ciclo PHVA



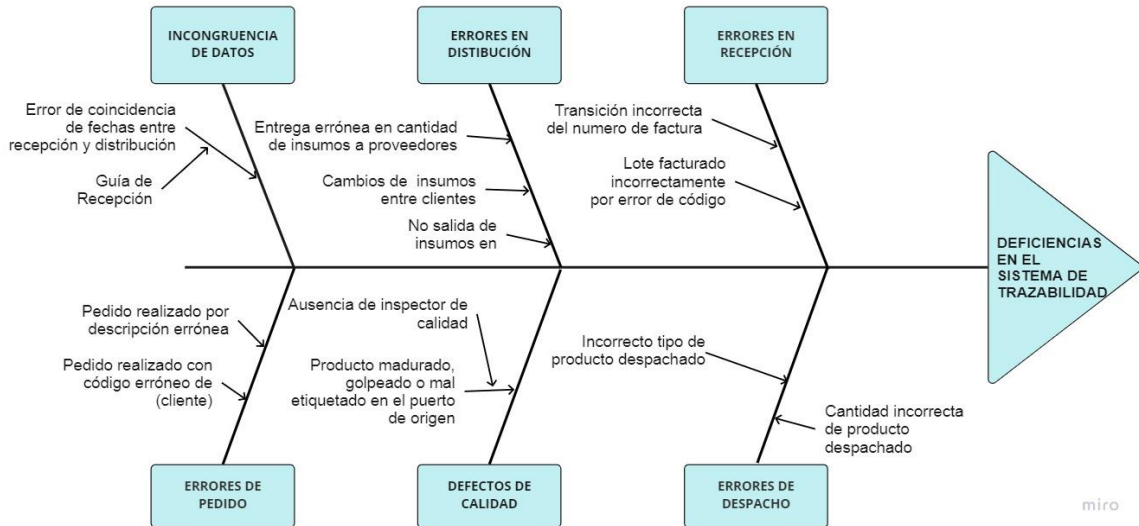
*Nota.* Esquema de evaluación de calidad de procesos. Adaptada de Ciclo PHVA de Deming en el año de 1950.

### 3.4.3 Diagrama de Ishikawa

También conocido como diagrama causal o diagramas de esqueleto de pez, fue diseñado en 1943 por el Profesor Kaoru Ishikawa en la ciudad de Tokio. Esta herramienta permite desarrollar de manera efectiva un estudio en los procesos y situaciones indeseadas, identificando las causas principales del problema en estudio para su posterior plan de mejoramiento.

## Ilustración 4.

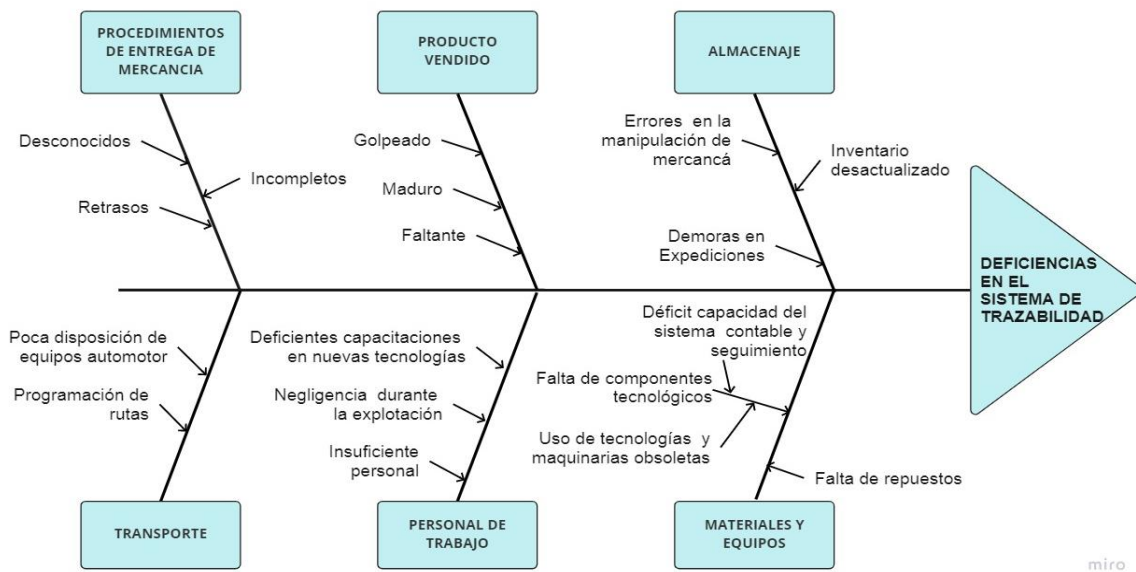
### Diagrama Causa-Efecto



*Nota.* Estudio de los procesos y contexto actual de la organización adaptado a la elaboración del Diagrama de Ishikawa diseñado en 1943.

## Ilustración 5.

### Segundo Diagrama Causa-Efecto



*Nota.* Estudio de los procesos y escenario real de la empresa adaptado a la elaboración del Diagrama de Ishikawa diseñado en 1943.

**Análisis:**

Mediante el uso del método deductivo se pudo detectar las principales causas en los procesos afectando el sistema de trazabilidad indirectamente, además se utilizó la estrategia de los 5 porqués para examinar los problemas y encontrar su origen causado. En el transcurso del diagnóstico se demostró la presencia de las deficiencias en el sistema de trazabilidad en donde la calidad en los procesos desempeña un papel fundamental para reducir los efectos dañinos que impactan sobre el mencionado sistema. A continuación, se marcarán las principales acciones de trabajo:

- Analizar la viabilidad de un proyecto
- Realizar capacitaciones de IBM al personal de la empresa, donde se expliquen temas de transparencia y calidad tecnológica.
- Presentar proyectos que incentiven a invertir en sistemas tecnológicos.
- Promover y garantizar la seguridad mediante el uso de sistemas tecnológicos de Blockchain.
- Reforzar el uso y manejo de componentes tecnológicos. Prohibir el traspaso de responsabilidades y obligaciones no asignadas al área en el que se desempeña.
- Resguardar los trámites procesados, adquiridos y enviados tanto por los proveedores.

#### **3.4.4 Elementos previos a la identificación**

Teniendo en cuenta en la actualidad de la empresa en estudio exporta de acuerdo con el Reglamento (CE) 178/2002, menciona que:

Se establece una obligación general sobre la trazabilidad (de alimentos, piensos y animales, entre otras cosas, para la producción de alimentos y otras sustancias) que cubre cada etapa involucrada relacionada con la cadena alimentaria. No obstante, se debe señalar que no se especifica la forma de implementarla, tampoco se especifica a través de qué medios, los operadores logísticos deben alcanzar con este objetivo. De igual forma, los operadores comerciales tomarán en cuenta la elección entre una gran variedad de herramientas y sistemas tecnológicos que mejoren sus destrezas en la capacidad para operar.



#### **3.4.4.1 Código de Barras**

Según Torres (2020), el código de barras representa aquella programación digital óptica que detalla la identificación de mercancías al ser escaneado por cualquier usuario con la ayuda de una herramienta lectora de datos. De igual forma Altamirano & Yanez (2016), señalan que los códigos de barras, son datos unidimensionales, que conservan una cabida de acaparamiento de veinte escrituras alfanuméricas. Por otra parte, Castro et al. (2019), detalla la utilización del mencionado código de barras creado para dar solución a los comerciantes y cadenas comerciales cuya única función es emitir comprobantes de transacciones, desde la producción hasta el almacenamiento de los mismos, provocando un alto flujo de información causando la necesidad de aumentar el tamaño de almacenamiento de códigos.

#### **3.4.4.2 Código QR**

Denso Wave Corporación (2011) en 1994 incorpora los códigos de barras bidimensionales, conocidos en la actualidad como códigos QR, también conocidos por Cabero et al. (2018) como códigos de respuesta rápida que dan solución a los códigos de barras en respuesta a los problemas antes mencionados de almacenamiento, logrando almacenar una gran cantidad de información. En el estudio de Castro et al. (2019), indica la funcionalidad de los códigos QR al ser una herramienta que destacan por permitir acopiar información de diferentes maneras; horizontal y vertical, en consecuencia, es nombrado como el código bidimensional, inverso a lo que representan los códigos de barras mayormente utilizados, los cuales sólo acceden almacenar la información horizontalmente.

Podríamos entender que con el paso del tiempo, el código QR ha ganado demasiada aceptación en diferentes industrias como de almacenamiento, logística, comercio, farmacéuticas de salud, manufactura, transporte y de automatización, por la simple razón que tropezaron con la tecnología QR transformando el mercadeo tradicional en digital tal como la presentación de promociones, manifestación de información publicitaria o entrelazar grandes cantidades de información cuyo objetivo es alcanzar la máxima población posible, promoviendo al crecimiento económico y el conocimiento tecnológico de los individuos intervinientes.

**Tabla 3.***Comprobación de las tecnologías de Código de Barras y Código QR*

<b>Actividad</b>	<b>Código de Barras</b>	<b>Código QR</b>
Tecnología	Tecnología de imagen óptica	Tecnología de imagen óptica
Capacidad de datos	Hasta 24 caracteres en códigos alfanuméricos	Hasta 4296 caracteres alfanuméricos, 7089 caracteres numéricos hasta una capacidad máxima de 2953 bytes.
Requerimientos de lectura	Se requiere un lector de códigos de barras	Se requiere un dispositivo tecnológico de captura
Durabilidad	Sujeta a daño, remoción y uso; no se puede leer si está sucia	Sujeta a daño, remoción y suciedad; se puede leer inclusive si está rota
Seguridad	Fácil reproducción	Encriptada
Tasa de lectura	Lenta, una a la vez	Rápida, con una Tasa de error del 7% al 30%.
Costos	Menos de diez centavos por etiquetas.	Ninguno.

*Nota.* Se representa la diferencia entre el código de barra y el código QR.

### **3.4.5 Marco Legal**

La Cadena de Bloques, es un término implementado en todo el mundo, por esta razón su regulación se extiende de manera universal, cabe resaltar que debido a su vertiginoso crecimiento constante en diversos países este término no está muy regulado y en otros países se desconoce el tema mencionado por las que no son aceptadas, debido a que no conocen cómo proceder. No obstante, menciona Barreto et al. (2019) existen naciones donde se regulan dichos esquemas con productos o servicios basados en Blockchain.

**Tabla 4.**

*Normativas legales*

<b>Ley</b>	<b>Detalle</b>
<b>Código Orgánico General de Procesos (COGEP)</b>	Indica que se conseguirá admitirse cualquier material digital en forma de prueba acorde a lo establecido en esta ley.  Se establece como adjunto tecnológico a la base general informática que represente hechos, datos o percepciones de la realidad, acopiados, procesados o entregados por cualquier herramienta tecnológica que demuestre un sistema informático, comprendidos los sistemas delineados para un componente tecnificado cerrado, seguidos o conexos entre ambos.
<b>Código Orgánico Integral Penal (COIP)</b>	Además, hace mención al encadenamiento de custodia en el que se efectuará serie de protección en aquellos componentes físicos o de material digital que pruebe, certifique su legitimidad, respaldando su identidad y transparencia original, etc.  El reconocimiento en zonas enmarcadas al territorio digital, servicios, canales o equipos técnicos.
<b>Ley de Comercio Electrónico, firmas electrónicas y mensajes de datos (LCE)</b>	Advierte el código normalizar la interacción de información, al igual que los tokens digitalizados, las negociaciones digitales y telemáticas, entre otros componentes electrónicos, mediante canales de información, incluyendo el comercio electrónico y seguridad a los usuarios de estos sistemas.

*Nota.* Se detallan la correcta utilización de la Blockchain y su importancia para su utilización, bajo normativas de comercio electrónico.

**Análisis:**

Es necesario resaltar la importancia de cada uno de los puntos mencionados, el primero nos aclara la certificación de servicios, el segundo menciona la correcta manipulación de las redes

de indagación y el tercero recalca protección a los usuarios y consumidores intervenidos en el uso correcto de la cadena de bloques. También se aclara la utilización de la firma electrónica, además de sus certificados centralizados por instituciones de su emisión, siendo esta la autoridad única el Banco Central del Ecuador.

La relación de la LCE con las demás leyes como el COGEP y COIP, otorgan un importe legal impactante en temas de firmas electrónicas y mensajes de datos, estableciendo condiciones de uso como utilización de herramientas tecnológicas de lectura y transparencia en las transmisiones de datos, incluyendo el software utilizado, sin embargo con la implementación de la cadena de bloques no es necesario dentro de un proceso legal la relación de dispositivos tecnológicos en donde se procesan los hechos probatorios, por la simple razón de que el mismo sistema es de carácter descentralizado podría comprobarse en cualquier ordenador los antecedentes necesarios del usuario.

#### **3.4.5.1 Smart Contracts**

Los “*Smart Contracts*” son los contratos resguardados bajo la criptografía en la red tecnológica, los cuales permiten el correcto seguimiento a los escenarios previamente establecidos entre los participantes. A menudo se utilizan para computarizar la ejecución de un determinado acuerdo para que los miembros de dicha participación puedan estar seguros de los resultados, sin la intervención de terceros o intermediarios que tomen tiempo o pérdida. Estos contratos inteligentes funcionan siguiendo un simple paso de declaraciones que están escritas en una cadena de bloques por medio de códigos todo esto lo ejecuta una red de computadoras, estas detectan cuando se han cumplido cada una de las condiciones predeterminadas, tales como; liberar fondos, enviar o emitir notificaciones, finalmente la cadena de bloques se actualiza cuando se completa la transacción.

De acuerdo con Rincón & Martínez (2022), la automatización permite gestionar contratos de manera más sencilla y rápida, facilitando que un modelo contractual pueda ser acabado de manera simple teniendo en cuenta las partes del negocio jurídico.

Por otro lado, Serranía (2022) menciona el término “*Smart Contracts*” como contrato inteligente, no siempre reviste jurídicamente este carácter, los contratos inteligentes son líneas de código por los que para que se pueda hablar de contrato se debe analizar si se

cumplen con las condiciones de ambas partes. Esto significa que dicha transacción por ningún motivo se puede cambiar, y solo las dos partes a las que se le ha otorgado dicho permiso pueden ver los resultados obtenidos.

#### **3.4.6 IBM Food Trust**

La compañía “*International Business Machines*” (IBM, 2022) se auto considera la única red de su tipo que entrelaza sus los participantes mediante la cadena de suministro de alimentos a través de un registro con autorizaciones exclusivas, imborrables y compartidas en la base de datos del sistema alimentario. En consecuencia, de esta actividad IBM “*Food Trust*” realiza la personalización en soluciones que pueden aumentar la seguridad y frescura de los alimentos, mejorar las eficiencias en la cadena de suministro y trazabilidad empresarial, minimizando los desperdicios, perfeccionando la reputación de la marca empresarial y contribuyendo directamente a su balance final.

#### **3.4.7 Costo de Implementación del Sistema Blockchain**

A la hora de implantar sistemas tecnológicos en las empresas, es fundamental realizar un análisis profundo de los costes de este tipo de medios. Entre las diversas circunstancias se ha evaluado incluir la solución en una máquina virtual en la nube como opción para la empresa bananera, mismo sistema sobre el cual se realiza un análisis comparativo de costos, para elegir la mejor opción teniendo en cuenta la inversión. El IBM Blockchain presenta un nuevo patrón de precios, actualmente basado en el uso de núcleos de CPU virtuales conocidos como VPC.

Este tipo de modelo está compendiado y se basa en la cantidad de CPU o VPC consumida por tipos de nodos de IBM por hora, todo a 0,29 USD/VPC-hora. Cuando hablamos de VPC, nos referimos a una unidad de medida, la misma unidad de medida utilizada para determinar los costos de licencia de los productos de IBM. En otras palabras, se basa en la cantidad de núcleos adecuados para un producto. Es importante aclarar que un núcleo virtual se asigna a una máquina virtual para fines de costo de IBM. Expuesto lo anterior podemos indicar que durante la investigación en fuentes confiables acerca de la implementación de este proyecto se evidencia cada paso que se requiere para poder desarrollar este tipo de sistema tecnológico.

### 3.4.7.1 Implementación de Blockchain a nivel empresarial

En la siguiente tabla se especifican los pasos y requerimientos que se necesitan para poder implementar la tecnología en estudio en la empresa. Adicional un aproximado de los valores en dólares valor mínimos y máximos.

**Tabla 5.**

*Coste de Implementación del Sistema Blockchain*

<b>Implementos</b>	<b>Valor Mínimo</b>	<b>Valor Máximo</b>
Libros Blancos:	\$1.000 USD	\$1.300 USD
El plan de negocios de Blockchain:	\$500 USD	\$1.000USD
Cambios en el sitio web:	\$500 USD	\$2.000USD
Contratos inteligentes:	\$3.000 USD	\$30.000USD
Pagos al entorno legal:	\$50.000 USD	\$100.000USD
Aplicaciones descentralizadas:	\$1.000 USD	\$1.500 USD
Campaña de marketing:	\$1.000 USD	\$10.000USD
Agregar niveles de seguridad:	\$10.000 USD	\$10.500 USD
Mejoras a las características ya existentes:	\$15.000 USD	\$20.000 USD
Total:	\$82.000 USD	\$176.300 USD
<b>Promedio del Total:</b>	<b>\$129.150 USD</b>	

*Nota.* En la tabla presentada se muestran los costes presupuestarios en realización al desarrollo de un sistema encadenado con Blockchain a largo plazo.

#### **Análisis:**

Analizando la siguiente tabla se puede determinar que lanzar un sistema de monitoreo con Blockchain a nivel empresarial puede costar entre 129.150 USD aproximadamente teniendo en cuenta que es una inversión a largo plazo sea en su planificación o cambios a realizar.

### **3.4.8 Plan de Mejora**

Un plan de mejora se entiende como un conjunto de métodos que inciden en el aumento de la calidad de los procesos y por ende de los resultados. El plan de mejora incorpora una decisión estratégica sobre qué cambios se debe incorporar a los procesos a implementar en la organización. Este plan, además de servir como estrategia de mejora permite tener el control y el seguimiento de las acciones a desarrollar. Según Esquivel et al. (2017), es aplicada en diferentes campos como la capacidad del personal, eficiencia de equipos e instalaciones, miembros de la organización y la sociedad. Además, añade Quiroga (2020) los PM demandan apoyo financiero y político.

De acuerdo con el estudio González et al. (2021), la evolución de un plan de mejora es fundamental realizarlo porque, al seguir con el desarrollo del proceso en el tema tecnológico y científico en ocasiones estos se rezagan, y pueden no responder a las necesidades y que están fuera de la realidad acuerdo a las necesidades que presentan una organización o la sociedad.

#### **Objetivo del plan de mejora:**

Elaborar un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain con el fin de dar cumplimiento a los requisitos normativos y fortalecimiento en el sistema de trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Bananeros Tierra Fértil.

#### **Aplicación:**

Aplica para todo el proceso de trazabilidad (producción, bodega, área comercial) de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil, el fortalecimiento de la cadena de suministro de la fruta y la imagen empresarial de la empresa

#### **Definiciones:**

Recursos: Son los medios que se utilizan para poder conseguir un objetivo o satisfacer una necesidad.

Área: Actividades que se realizan en zonas específicas de la organización.

Responsables: Son individuos a quienes se les otorga una responsabilidad por cumplir.

Financiamiento: Es el mecanismo por el cual se concede o aporta dinero a una persona u organización.

Indicadores: Son las características observables y medibles, utilizadas para demostrar los resultados o avances adquiridos mediante un plan.

**Responsabilidades:**

De los gerentes de la organización, gestionar recursos económicos y humanos, y generar seguimiento a los cumplimientos de los indicadores.

De los líderes del proceso: La Trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil: Llevar a cabo las acciones presentadas en el plan de mejora en las fechas establecidas, cumplir con los indicadores estipulados.

**Descripción:**

En el inicio del estudio se analizaron los diferentes errores que reflejan las fallas del sistema de trazabilidad actual de la empresa. Sin embargo, durante la realización de la indagación de este sistema se pudo corroborar las causas de un conjunto de deficiencias que posee el sistema. En total se detectaron 12 problemáticas entre las más importantes que infringen los principios de trazabilidad. Estos son los siguientes:

1. Falta de control y registro de materiales residuales.
2. No se evidencian los registros de despachos de materiales.
3. Falta de instrumentos de medición en los procesos de control de calidad.
4. Inexistencia de programas de calibración en equipos y herramientas de trabajo.
5. No hay soporte en el área de almacenamiento y control de inventario deficiente.
6. Exceso de información documentada que dificulta las tomas de decisiones y de búsquedas
7. Incoherencia en las fechas de entrada y salida de mercancías documentadas en el área comercial, que ocasionan retrasos en sus posteriores correcciones.
8. No se conserva el código del productor en los empaques del banano para su posterior conocimiento de origen en el extranjero.
9. El Portal Web de la empresa, no especifica ninguna información adicional de las misiones.
10. Falta de un programa de seguridad tecnológica e industrial.
11. Ineficiente patrón o sistema que permita identificar la ubicación de mercancía en tránsito



### 3.4.9 Desarrollo del Plan de Mejora

**Tabla 6.**

*Plan de Mejora*

PLAN DE MEJORA BASADA EN LA TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN PARA EL MEJORAMIENTO DE TRAZABILIDAD DE LA ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS TIERRA FÉRTIL									
Descripción del Proyecto Objetivos		Acciones de mejora	Meta	Recursos	Tiempo de ejecución	Responsable de Área	Financiamiento	Seguimiento	Indicador
A.1 Adecuación del programa tecnológico Blockchain.	<i>Reducir el uso de papel en tramites documentados.</i>	Implementar las herramientas especializadas en los sistemas de rastreo y control.	100%	Financieros Humanos Tecnológicos	Largo Plazo	Gerencia Departamental Técnico	<i>Monto General</i> \$129.150,00	Evaluación de mejora en la planta de acopio.	% de residuo de papel mensualmente  % de satisfacción de los exportadores
	<i>Facilitar el traspaso de información comercial. Monitorear el traslado y seguimiento de la mercancía.</i>	Valorar el tiempo de trabajo ejecutado por el personal responsable.					<i>Destinado a esta área</i> 43.041,66		

<p><b>B.1</b> Modernizar los procedimientos de recepción, verificación, almacenamiento y despacho de materiales e insumos en la bodega de la empresa.</p>	<p><i>Elaborar un manual de funciones y responsabilidades de los trabajos correspondientes a las actividades de recibo, inspección, almacenamiento y despacho de materiales e insumos.</i></p>	<p>Facilitar los manuales de funciones y las responsabilidades a los empleados.</p>	<p>100%</p>	<p>Financieros Humanos Tecnológicos</p>	<p>Corto Plazo</p>	<p>Departamento de bodega Gerencia</p>	<p><b>Monto General</b> \$129.150,00</p>	<p>Informe de actualización de sistema</p>	<p>% de personal del departamento de bodega capacitado en los principios de sistemas de trazabilidad.</p>
		<p>Capacitación y asistencia técnica en herramientas de calidad, mejora continua y seguridad.</p>							
	<p><i>Diseñar y mejorar las condiciones del sistema contable e inventario.</i></p>	<p>Actualización de la plataforma virtual contable del departamento de bodega.</p>					<p><b>Destino a esta área</b> 43.041,66</p>		<p>Reporte del N° de ingreso y egresos en la plataforma virtual.</p>

<p><b>C.1</b> Implementar un Sistema de Identificación y vinculación de datos que describan las funcionalidades del sistema informático de trazabilidad.</p>	<p><i>Integrar IBM, como regulador en los procesos de seguimiento y control que respalden la cadena de trazabilidad desde el origen hasta el consumidor final.</i></p>	<p>Realizar capacitaciones de las herramientas que ofrece IBM al personal de la empresa.</p>	100%	Financieros Humanos Tecnológicos	Largo Plazo	Departamento de comercio Gerencia	<p><b>Monto General</b> \$129.150,00</p>	<p>Resultado del informe de chequeo de IBM que se realiza mensualmente.</p>	<p>Nº de talleres organizados dirigidos a mejorar los sistemas de control que respalden la cadena de trazabilidad.</p>	
	<p><i>Aplicación de códigos QR dirigidos a los empleados y clientes, para su posterior lectura en los procesos y despliegue de historial.</i></p>	<p>Actualización de la plataforma virtual.</p>					<p>Medición de impacto de los resultados.</p>	<p><b>Destino a esta área</b> 43.041,66</p>		<p>Verificación de sistemas contables y control.</p>

*Nota.* Plan de mejoramiento para la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el análisis de caso presentado se detalla de manera teórica y práctica lo que sucedería como respuesta a la implementación de un plan de mejora que fortalecerá la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil. De acuerdo con varios autores Proaño et al. (2015), el plan de mejora se entiende como el instrumento que describe las metas u objetivos a alcanzar en corto o mediano plazo, el cual se determinan tareas a desarrollar según los objetivos planteados, además contiene indicadores, recursos y responsables para que se lleve a efecto, muchos de los autores enfocados a la creación de un plan de mejora están de acuerdo con que se implemente un plan en una organización dando solución a una problemática o una mejora como tal.

Los sistemas tecnológicos sin duda son parte importante del desarrollo comercial de algunas empresas, de acuerdo con en el estudio de León et al (2020), se utiliza la tecnología para mejorar áreas y actividades que sin ella el trabajo se retrasa o sería más lento, siendo una desventaja para la organización. Implementar la Blockchain como instrumento de mejora para la empresa en estudio es muy factible comparándola con empresas que lo están haciendo entre ellas están algunas reconocidas como Dolé, Carrefour y Unilever que aspiran manejar este sistema de seguimiento y la inmutabilidad de investigación para entregar al cliente terminante la posibilidad de saber de dónde vienen, así como los procesos pasados hasta llegar a la mano. Además, en el sector bananero, existen contextos de uso orientados al control de productos fumigados y su logística.

Valorando los métodos empíricos que se utilizó como la observación y la entrevista, se pudo constatar la problemática que sentía esta organización y como los autores de la misma nos daban su punto de vista al mencionar nuestro plan de mejora, sin duda los métodos aplicados sirvieron de mucho, para poder argumentar de manera teórica y práctica la factibilidad de nuestra propuesta. También se puede dar la respuesta a la hipótesis planteada en el estudio, en la que según lo analizado sí se puede mejorar la trazabilidad de la asociación, por medio de la implementación de un plan basado en la tecnología Blockchain, la cual se pudo identificar las diferentes ineficiencias que presenta la empresa en estudio, donde se determinó

acciones en contra del débil sistema de trazabilidad, perjudicando en las demás operaciones logísticas y comerciales.

La falta de un sistema de respuesta inmediata que dé solución a las crisis presentadas o no deseadas por la empresa afectando la inocuidad y calidad de los alimentos y en la percepción del consumidor. La carencia de recursos financieros por parte de los productores bananeros sumada a los altos costes de implementación junto a la falta de conocimiento en las nuevas tecnologías, son algunas de las problemáticas planteadas que dificultan los procesos comercialización de banano que realiza la Asociación Tierra Fértil, esto según la investigación realizada a través de instrumentos de recolección de datos.

Los altos costes en la implementación tecnológica como mencionan Arévalo et al. (2018), son una problemática para las empresas exportadoras de alimentos, esto sumada con la investigación realizada, la observación y entrevista dirigida al encargado de acopio por lo que ocasiona un estancamiento en la mejora continua debilitando la competitividad de la empresa a nivel internacional. Para el desarrollo del plan de mejora a largo plazo y la utilización de un sistema de registro e identificación que salvaguarda el historial de los movimientos ocurridos durante el proceso de exportación basado en la tecnología Blockchain se destaca el costo de su desarrollo de forma empresarial dentro del cual podemos mencionar que en promedio el desarrollo y su implementación se aproxima a un valor de \$ 129.150 USD o que significa el 68,99% del valor anual que actualmente se tiene en el rechazo de banano de la organización.

Por lo tanto, el desarrollo de una planificación de mejora enfocado en la tecnología Blockchain, se establece que se debe considerar una planificación presupuestaria, un plan de capacitaciones en la utilización de herramientas de software, para la solución de las faltantes encontradas en el sistema de trazabilidad que mejore a lo largo de la cadena de suministro. Por esta razón *International Business Machines* (IBM) asegura que los sistemas con Blockchain agrandan la protección, nitidez, confianza y la trazabilidad de los datos intervenidos en un sistema empresarial, incrementando el ahorro en costos debido a sus innovadoras eficiencias. Sin duda requerirá de una gran inversión que permitirá el cambio y la adaptación a un nuevo sistema tecnológico, sin embargo, así como algunas empresas en el país y en el mundo han implementado este sistema han obtenido respuestas positivas, otorgándoles bienestar en el desarrollo de las actividades y el desarrollo económico.

## CONCLUSIONES

- Durante el diagnóstico trazado en la presente investigación, se logró identificar las ineficiencias encontradas en los sistemas operativos de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil, esto se debe al insuficiente control interno faltante de un instrumento que permita corregir el comportamiento del personal de trabajo, el estado y seguimiento de mercancías en cualquier momento. Por ende, se concluye que el sistema de trazabilidad de la empresa en la mayoría de los casos frente a problemas presentados es muy débil, donde el cumplimiento de actividades se realiza parcialmente, mismas actividades que no generan transparencia ni representatividad en las operaciones necesarias.
- Se determina que la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil debe realizar prácticas de evaluaciones que permitan la mejora continua enfocada al mejoramiento del sistema de trazabilidad relacionada al personal de la empresa, permitiendo conocer quiénes son los más preparados para las tareas de control y seguimiento; además de dar la oportunidad de crecimiento al personal de la misma organización, por medio de una evaluación meticulosa y añadiendo valor agregado a nivel académico y experiencias que ayudan al desarrollo de ambas partes entre empresa y empleado.
- En el transcurso de la indagación del campo se logró describir en su totalidad las problemáticas encontradas en la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil, donde se presentan problemas de coincidencia de datos, incorrecto manejo de inventarios y procesos operativos insuficientes que permitan el seguimiento de mercancías, entre otros problemas que han sido las principales deficiencias de carácter organizacional que la empresa presenta. Por ende, se toman medidas para contrarrestar las diversas ineficiencias en el seguimiento, control e inventarios de los materiales y demás procedimientos comerciales, con el objetivo de mejorar la trazabilidad de la empresa debido a que es la raíz principal del proceso productivo.
- Se concluye que la tecnología de Blockchain promete una mejor trazabilidad a lo largo de la cadena de suministro, no obstante, se encuentra en su estado inicial. Para futuros estudios podremos comparar la seguridad de esta plataforma en términos de confidencialidad y

calidad con lo actual, como señalamos, especialmente al conectar equipos de IoT con la tecnología referente, permitiendo complementar el manejo y gobernanza de los datos, de acuerdo a la industria alimenticia.

## RECOMENDACIONES

- La empresa debería incentivar la capacitación de conocimiento e innovación de manera constante, para adquirir los conocimientos necesarios que son requeridos para la aplicación del plan de mejora expuesto en el desarrollo de la investigación. Posteriormente, se debería generar un diagnóstico o un examen cada cierto tiempo para comparar, medir y determinar si el plan se está cumpliendo con lo expuesto en el objetivo de la investigación.
- Además, la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil debería realizar un análisis preciso, donde se examine por qué la trazabilidad de la empresa no ha mejorado y sigue siendo la misma línea que se utiliza todos los años la mayoría de empresas bananeras exportadoras.
- También, se invita a la audiencia seguir con la investigación de la Blockchain y demás tecnologías que sirven para mejorar las áreas de una organización, sin duda la tecnología es fundamental hoy en día y es importante que más empresas adopten este tipo de proyectos que, aunque es una inversión grande tendrá como consecuencias positivas y a largo plazo.
- La utilización de esquemas o diagramas como el de Ishikawa es imprescindible para el correcto análisis de caso y determinación de causas raíces que originan las ineficiencias encontradas, por ende, se recomienda la utilización de métodos de análisis grupal que evalúen la realidad de la organización en estudio.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, C., & García, I. (2017). Gestión de calidad en el proceso de producción de cacao en las Mipymes y su influencia en la mejora continua. Caso Provincia de los Ríos – Ecuador periodo 2013-2016. *RECIMUNDO. Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 1(5), 64-84. doi:<https://doi.org/10.26820/recimundo/1.5.2017.64-84>
- Altamirano, M., & Yanez, P. (2016). El código de barras de adn (barcoding) una herramienta para la investigación y conservación de la diversidad biológica en Ecuador. *La Granja: Revista de ciencias de la vida*, 26(1), 250-253. doi:DOI:10.17163/lgr.n23.2016.01
- Araya, S., & Pizarro, C. (2020). Importancia de la certificación de calidad en la decisión de compra de productos agroalimentos arte. *Innovar*, 30(77), 53-62. doi:<https://doi.org/10.15446/innovar.v30n77.87430>
- Arellano, M., & Peralta, A. (2017). LA TECNOLOGÍA DE LA CADENA DE BLOQUES COMO HABILITADORA DEL DESARROLLO EMPRESARIAL: CASO DE ESTUDIO (BANKCOIN.global). *Revista de Estudios, Políticos y Estratégicos*, 5(2), 1-20. Obtenido de <https://revistaepe.utem.cl/articulos/la-tecnologia-de-la-cadena-de-bloques-como-habilitadora-del-desarrollo-empresarial-caso-de-estudio-bankcoin-global-block-chain-technology-enabler-enterprise-developmet-case-stud/>
- Arévalo, D., Nájera, S., & Piñero, E. (2018). La Influencia de la Implementación de las Tecnologías de Información en la Productividad de Empresas de Servicios. *Información tecnológica*, 29(6), 199-212. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000600199>
- Barreto, I., Urquiza, J., & Acevedo, S. (2019). Criptomonedas y blockchain en el turismo como estrategia para reducir la pobreza. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(18). doi:<https://doi.org/10.17163/ret.n18.2019.07>
- Becerra Lois, F. N., Andrade Orbe, A. M., & Díaz Gispert, L. I. (2019). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación: Universidad de Otavalo, Ecuador. *Revista Electrónica. Actualidades Investigativas en Educación.*, 19(1), 32. doi:10.15517/aie.v19i1.35235

- Bezuidenhout, R., Nel, W., & Maritz, J. (2022). Defining Decentralisation in Permissionless Blockchain Systems. *Systems, Systems*, 29, 1-26. doi:<https://dx.doi.org/10.23962/ajic.i29.14247>
- Binance Academy. (2022). *Binance*. Obtenido de <https://academy.binance.com/es/articles/what-is-layer-1-in-blockchain>
- Cabero, J., Villacé, I., & Sánchez, J. (2018). La realidad aumentada como herramienta educativa aplicación a la Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Bachillerato. (Paraninfo, Ed.) *Didáctica y Desarrollo*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=788238>
- Cajamarca, E. S., Dias, J. S., & Chalco, S. D. (2022). Estudio de la Cadena de Suministro de Papel y Cartón Reciclado en la Ciudad de Cuenca-Ecuador. *Sandra Daniela Cabrera Chalco, 20(8)*, 8-8. doi:10.24215/23143738e106
- Candelaria, S., Moreno, J., & Silva, H. (2015). Canales de distribución: características principales de los distribuidores mayoristas de materiales de construcción de extracción minera en Barranquilla - Colombia. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 17(3), 512 - 529. Obtenido de GestioPolis.com: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5655379>
- Carrizo, D., & Alfaro, A. (2018). Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: un enfoque práctico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(1), 114-129. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000100114>
- Castro, N., Leguizamón, M., & Mora, A. (2019). Análisis de métodos y técnicas existentes para minimizar agujeros de seguridad al usar códigos QR. *Revista UIS Ingenierías*, 18(4), 157-172. doi:<https://doi.org/10.18273/revuin.v18n4-201>
- Christidis, K., & Devetsikiotis, M. (2016). Cadenas de bloques y contratos inteligentes para Internet de las cosas. *SCIRP. Scientific Research*, 4. doi:<https://doi.org/10.1109/ACCESO.2016.2566339>
- Coinbase. (2022). *Coinbase*. Recuperado el 24 de 07 de 2022, de <https://www.coinbase.com/es-LA/learn/crypto-basics/what-is-a-blockchain>
- COIP. (2014, 28 de enero). *Código Orgánico Integral Penal*. Ecuador: Ley Orgánica de la Función Legislativa. doi:ECU-2014-L-95496

- Covas, D., Martínez, G., Delgado, N., & Mailiú, D. (2017). Mejora de procesos logísticos en la comercializadora agropecuaria. *Ingeniería Industrial*, XXXVIII(2), 210-222. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360452099010.pdf>
- CSCMP. (2022). *Concil of Supply Chain Management Professionals*. Obtenido de [cscmp.org](https://cscmp.org):  
[https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx)
- De los Reyes, D. (2002). Castells, Manuel (1999). La era de la información, 3 tomos. México: Siglo XXI. *Politeia*, 29, 230-232. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1700/170033587012.pdf>
- Denso Wave Corporation . (2011). *NACS*. Recuperado el agosto de 2022, de National Asociacion of College Store: <http://www.nacs.org/LinkClick.aspx%3Ffileticket%3DD1FpVAvvJuo%253D%26tabid%3D1426%26mid%3D4802>
- Díaz, D. (2014). Transporte y Logística en la Economía Mundial. *Revista Economica Mundial*, 14(38), 19-22. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86632965001>
- Dispenza, J., García, C., & Molecke, R. (july de 2017). <https://enledger.io/>. Recuperado el 24 de agosto de 2022, de [https://enledger.io/Energy\\_Efficiency\\_Coin\\_Whitepaper\\_v1\\_0.pdf](https://enledger.io/Energy_Efficiency_Coin_Whitepaper_v1_0.pdf)
- Duran, D., Lechuga, J., & Guisao, E. (2020). Gestión de la seguridad de las empresas prestadoras de servicio logístico en Colombia. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*(48), 13-17. doi:10.14482/pege.48.658.5
- Esquivel, Á., León, R., & Castellanos, G. (2017). Mejora continua de los procesos de gestión del conocimiento en instituciones de educación superior ecuatorianas. *Retos de la Dirección*, 11(2), 56-72. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552017000200005&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000200005&lng=es&tlng=es).
- García, B., Sánchez, M. A., & Abadía, J. (2021). Herramienta web con tecnología de cadena de bloques para un sistema de facturación electrónica en Colombia. *Información*

- tecnológica*, 32(3), 15-24. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642021000300015>
- González, S., León, C., Martínez, A., & Ramírez, E. (2021). APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE MEJORA CONTINUA A UN PROGRAMA DE POSTGRADO. *Enducere*, 25(81), 457-471. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35666225011>
- Hernández, H., Cardona, D., & Del Rio, J. (2017). Direccionamiento Estratégico: Proyección de la Innovación Tecnológica y Gestión Administrativa en las Pequeñas Empresas. *Información tecnológica*, 28(5), 15-22. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642017000500003>
- Hockenberger, S. (08 de diciembre de 2014). *Sdcexec* . Recuperado el 27 de agosto de 2022, de Supply & Demand Chain Executive: <https://www.sdcexec.com/sourcing-procurement/article/12019068/movilitas-track-and-trace-business-benefits-beyond-compliance>
- IBM. (2022). *International Business Machines*. Obtenido de <https://www.ibm.com/cos/blockchain/solutions/food-trust>
- IBM. (s.f.). *IBM*. Recuperado el 01 de septiembre de 2022, de International Business Machines Corporation: <https://www.ibm.com/es-es/topics/benefits-of-blockchain#>
- Julieta, S. (2020). La innovación tecnológica del blockchain y su impacto en el sector energético. *Panorama Económico*, 16(31), 157-178. doi:<https://doi.org/10.29201/pe-ipn.v16i31.267>
- Kotler, P. (1992). *Dirección de mercadotecnia: análisis, planeación, implementación y control*. Madrid. Obtenido de <https://anafuenmayorsite.files.wordpress.com/2017/08/libro-kotler.pdf>
- Lambert, D., & Stock, J. (2001). *Strategic Logistics Management*. Boston: Irwin- Mc Graw Hill. Obtenido de [http://sutlib2.sut.ac.th/sut\\_contents/H74607.pdf](http://sutlib2.sut.ac.th/sut_contents/H74607.pdf)
- León, J., De la Re, B., & Romero, L. (2020). Ventajas del uso de sistemas de trazabilidad electrónica en procesos de manufactura. *Información tecnológica*, 31(1), 237-244. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000100237>

- Manuel Manrique, J. Q. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146. doi:10.37960/revista.v24i88.30168
- Martín, B. (2010). *Los orígenes del concepto de 'previsión' en la ciencia y la tecnología: una perspectiva interna* (Vol. 77). doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2010.06.009>.
- Maya, T., Orjuela, A., & Herrera, M. (2021). Retos en el modelado de la trazabilidad en las cadenas de suministro de alimentos. *Ingeniería*, 26(2), 143-172. doi:<https://doi.org/10.14483/23448393.15975>
- Melchor, M., Rodríguez, J., & Díaz, M. (2016). Comportamiento de compra y consumo de productos dietéticos en los jóvenes universitarios. *Pensamiento & Gestión*(41), 174-193. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64650087008>
- Navarro, K., Mejía, H., & Chedid, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 326-337. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000200326>.
- Núñez de Schilling, E. (2011). Gestión tecnológica en la empresa: definición de sus objetivos fundamentales. *Revista de Ciencias Sociales*, XVII, 156-166. doi:ISSN: 1315-9518
- Palomo, R. (2018). «Blockchain» Descentralization of power and its application in defense. *Revista digital. Instituto Español de Estudios Estratégicos*(10), 885-904. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6555546>
- Parrondon, L. (2018). Tecnología blockchain, una nueva era para la empresa. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 27, 11-31. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6920810>
- Pastorino, C. (04 de Septiembre de 2018). *Welivesecurity*. Recuperado el 28 de Diciembre de 2021, de Welivesecurity: <https://www.welivesecurity.com/la-es/2018/09/04/blockchain-que-es-como-funciona-y-como-se-esta-usando-en-el-mercado/>
- Proaño, D., Soler, V., & Bernabeu, E. (2015). Metodología para elaborar un plan de mejora continua. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Especial*(1), 50-56. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6300064>

- Quiroga, M. (2020). Acreditación e implementación de planes de mejora. *RAES. Revista Argentina de Educación Superior*(21), 29-41. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7715670>
- Rincón, E., & Martínez, V. (2022). Contratos inteligentes y automatización como desarrollos aplicados del legaltech en Colombia. *Revista Direito GV*, 18(1), 1-22. doi:<https://doi.org/10.1590/2317-6172202211>
- Rodríguez, E., Molina, A., & León, A. (2018). Enfoques estratégicos del brand equity en las empresas que internacionalizan servicios de operación logística en Bogotá. *Universidad & Empresa*, 20(35), 117-142. doi:<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.5570>
- Salazar, J., Mora, N., Romero, W., & Ollague, J. (2020). Diagnóstico de la aplicación del ciclo PHVA según la ISO 9001:2015 en la empresa INCARPALM. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(6-1), 456-472. doi:10.33386/593dp.2020.6-1.440
- Sánchez, Y., Pérez, J., Sangroni, N., Cruz, C., & Medina, Y. (2021). Retos actuales de la logística y la cadena de suministro. *Ingeniería Industrial*, 42(1), 169-184. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362021000100169&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362021000100169&lng=es&tlng=es)
- Serranía, V. (2022). La Blockchain como medio de protección del diseño: “Design blockchain by design”. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*(106), 204-226. doi:<https://dx.doi.org/10.18682/cdc.vi106.4041>
- Torres, J. (2020). Código de barras de ADN: Problemas conceptuales de una analogía científica. *SADAF. Análisis Filosófico*, 40(2), 169-185. doi:<https://doi.org/10.36446/af.2020.352>
- Vega, L., & Nieves, A. (2016). Procedimiento para la Gestión de la Supervisión y Monitoreo del Control Interno. *Ciencias Holguín*, 22(1), 1-19. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181543577007.pdf>
- Villalobos Fernández, L. A., Ossa Osegueda, A., de la, R.-V. O., & Vergara Heidke. (2020). Resolución de diagramas de flujo y pseudocódigo por parte de estudiantes de Ciencias de la Computación de la Universidad de Costa Rica. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 129-146. doi:<https://doi.org/10.51302/tce.2020.491>

# ANEXOS

## Anexo A. Guía de observación

### a. Indicador de los elementos de la observación:

Nombre de la Empresa	Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil
Lugar de Observación	Acopio, Área comercial y Bodega
Fecha en la que se realiza	Inicio el 22 de noviembre 2021
Hora	Entre las 8:30 y 16:00 horas
Observadores	Álvaro Joseph Sánchez Cuenca
	Andy Joel Freire Haya

### b. Objetivo de la observación:

Recopilar información acerca de la trazabilidad de la empresa Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil con la finalidad de optimizarla mediante un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain.

### c. Tipo de Observación.

Se considera una observación directa debido a que cumple con los siguientes elementos:

Según el papel del investigador:	Participante
Según los medios utilizados:	Semi sistémica
Según el lugar donde se realiza:	Real y Oportuna
Según la participación de los sujetos:	Grupal
Según la posición del observador:	Abierta
Según su dimensión temporal:	Transversal

### d. Condiciones para desarrollar la investigación.

· A partir de las 8:30 am hasta las 4:pm
· Solo personal autorizado.
· Utilización de mascarilla y alcohol.
· Los datos obtenidos serán expuestos de forma anónima
· Vestimenta adecuada

### e. Describir la población o muestra de la observación:

**Población:** Actualmente la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil posee más de 95 pequeños y medianos productores bananeros distribuidos en provincias de



El Oro y Guayas, se observa los diferentes departamentos como el técnico, comercial, bodega de suministros y acopio.

f. Herramientas para registrar los datos observados:

- Fotos
- Videos
- Informes autorizados de la empresa
- Grabaciones de voz
- Ficha de observaciones
- Organización de datos en computadoras

g. Observación.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
Calidad, Pertinencia y Calidez  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR



OBSERVACIÓN APLICADA AL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN SOBRE LA  
TRAZABILIDAD DE LA EMPRESA ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES  
AGROPECUARIOS TIERRA FÉRTIL

**Objetivo de la observación:** Recopilar información acerca de la trazabilidad de la empresa Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil con la finalidad de optimizarlo mediante un plan de mejora basada en la tecnología Blockchain.

**Institución donde se realiza:** Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil

**Lugar:** Pasaje

**Periodo:** 2021-2022

**Instrucciones:** Observar si la ejecución de las actividades se realiza marcando con una (x) el cumplimiento de acuerdo con la escala alfanumérica establecida (4,3,2,1 y 0) y Acopio (A), Bodega (B) y área de Comercio Exterior (C).

Muy satisfactoriamente	Se cumple satisfactoriamente	Se cumple insatisfactoriamente	No se cumple	No existe
4	3	2	1	0

No.	ASPECTOS A EVALUAR	OBSERVACIÓN	EVALUACIÓN				
			4	3	2	1	0
A.1	Existe un área limpia, sin documentos extraviados o mal organizados.	Se observa el escenario de trabajo adecuado para su uso diario.		X			
A.2	Existe un buen ambiente y clima laboral en el grupo de trabajo.	Se logra percibir un buen ambiente laboral por parte del grupo “Tierra Fértil”.	X				
B.1	La empresa cuenta con un responsable designado en el control de bodega que verifica los insumos que ingresan.	Actualmente el área de bodega cuenta con un responsable designado encargado del control de materiales necesarios en el proceso de producción.		X			

B.2	Existe un registro contable de los insumos que entran y salen de la empresa.	Si existe un registro donde se realizan los registros de ingresos y egresos de materiales			X		
C.1	Existe un procedimiento documentado para el proceso de trazabilidad.	Según lo observado en la empresa la utilización de procedimientos documentados es normativa legal en el sistema de trazabilidad.			X		
C.2	Existen dispositivos que permiten rastrear la ruta de transporte de la fruta.	Se mostraron cerca de 40 dispositivos de GPS que permite el monitoreo constante en el traslado de la mercancía.			X		
C.3	Existe un plan estratégico que permite mejorar los procesos logísticos y operativos.	Se encontraron planes de trazabilidad que se enfocan en capacitaciones de los procesos operativos y trámites documentarios.			X		
A.3	Existe personal capacitado en el área de trazabilidad.	Si existen capacitaciones al personal de la empresa sobre temas de	X				
A.4	Existen maquinarias que permiten que el proceso de despacho se realice de manera correcta.	Si se encuentran utilizados los equipos y maquinarias en el despacho de mercancías en el área de Acopio.			X		

A.5	La empresa cuenta con equipos automatizados que permiten llevar un proceso de trazabilidad con eficacia.	Si cuentan con equipos de control y seguimiento básicos.		X			
C.4	Contienen simulacros de control en el sistema de trazabilidad de la empresa.	No presentan simulacros de control en el sistema de trazabilidad que permitan identificar la posible mercancía dañada.				X	
B.3	Existe monitoreo en las unidades comerciales y logísticas, bienes, materias primas, que demandan mayor control	La organización realiza controles del seguimiento del producto en base a sus objetivos de calidad y demás regulaciones vigentes.		X			
B.4	Se realizan análisis de las debilidades internas de la empresa que puedan presentar fisuras en la trazabilidad	Se corroboraron cuales podrían ser las posibles debilidades mediante la presentación de un análisis de datos				X	
C5.	La institución conserva los reglamentos de trazabilidad, normas y directrices específicas	Se evaluó la administración y las personas responsables de la organización que actualizan los lineamientos de trazabilidad.		X			

	de cada país a los que se exporta.						
B.5	Existen registros de control de temperatura, distancia en llegada y salida por GPS.	Se evaluó la existencia de herramientas que permiten el control y seguimiento de mercancías.			X		

**Anexo B.** Guía de entrevista



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
 Calidad, Pertinencia y Calidez  
 FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
 CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR



**ENTREVISTA AL JEFE ENCARGADO EN ACOPIO DE LA EMPRESA TIERRA FÉRTIL**

Le extiendo un cordial saludo. Mi nombre es Alvaro Sánchez estudiante de la Carrera de Comercio Exterior de la Universidad Técnica de Machala, el motivo del presente estudio es para la elaboración de un plan de mejora basado en la tecnología Blockchain para la trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil. Agradezco su tiempo brindado para realizarle una entrevista, con el propósito de obtener información de primera mano sobre la trazabilidad de la empresa por parte del jefe encargado en Acopio Sr. Marcelo Fernando Lozado Deleg.

**Tema:** La trazabilidad de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil, en la ciudad de Pasaje, en el 2021.

**Objetivo de la entrevista:** Conocer a detalle la forma de gestión organizativa llevada a cabo por la empresa para lograr una correcta trazabilidad.

**Desarrollo:**

## PREGUNTAS

1. ¿Usted se siente a gusto de pertenecer a Tierra Fértil?
2. ¿Cuántos años lleva trabajando en el área de acopio en la organización?
3. ¿Conoce sobre los procesos logístico, administrativo y de trazabilidad que ejecuta la empresa?
4. ¿Cómo evalúa la situación actual de la trazabilidad de la empresa en la comercialización de banano?
5. ¿Cuán importante es ejecutar el proceso de trazabilidad en la comercialización de banano?
6. ¿Cuenta la empresa con un diseño de gestión tecnológica para la comercialización de banano?
7. ¿Según su criterio considera que su organización puede optimizar la trazabilidad en las actividades operativas y administrativas?
8. ¿Considera importante implementar programas, sistemas automatizados o software para incrementar la productividad y gestión tecnológica en la comercialización de banano?
9. ¿Cuáles son los aspectos claves que debería implementarse durante el proceso de trazabilidad?
10. ¿La empresa dispone de algún manual o documento para ejecutar el proceso de trazabilidad en sus diferentes áreas?
11. ¿Cuáles serían los indicadores que nos permiten evaluar un sistema de trazabilidad?
12. ¿Cuánto tiempo tomaría implementar el proceso de trazabilidad en las actividades dentro del centro de Acopio?
13. ¿Cuántos contenedores cargados de fruta exportan semanal o mensualmente?
14. ¿Qué porcentaje de rechazo de banano se genera semanalmente por parte de la Asociación?

15. ¿Quién es el responsable para determinar si el banano debe ser o no rechazado en el centro de acopio?
16. ¿Cuál es el procedimiento que se utiliza en la elaboración de planes de mejora para la trazabilidad de la empresa?
17. ¿Cómo miden los resultados obtenidos en el plan de mejora para la trazabilidad de la empresa? ¿Con qué frecuencia lo hacen?
18. ¿Dispone la empresa de recursos necesarios para ejecutar las actividades de producción en el centro de acopio?
19. ¿Cuenta el centro de acopio con un sistema tecnológico para las actividades que realiza el personal de esa área? ¿Qué ventajas representa en sus actividades implementar el sistema tecnológico en el área de acopio?
20. ¿Conoce usted si la empresa tiene implementado algún proceso electrónico que permita tener un mejor registro documental y físico de la fruta?
21. ¿Han implementado ustedes un sistema electrónico para monitorear, registrar y controlar el ingreso y salida de la fruta en el centro de acopio?
22. ¿Considera usted que el sistema QR durante el proceso de trazabilidad aporta innovación a su empresa y valor agregado a sus productos exportados?

Anexo C. Carta de autorización

Machala, El Oro

21 de dic. de 2021

**Asunto: Solicitud de Información**

Ing. KLEBER MARTIN PINDO MACAS

Administrador de Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios "TIERRA FÉRTIL".

PRESENTE.

Estimado Sr.

Por medio de la presente, solicito de la manera más atenta, me permita hacer de TIERRA FÉRTIL mi objeto de estudio para la elaboración de nuestra tesis para la asignatura de TITULACIÓN dentro del año 2021 y 2022. Utilizando información no confidencial y autorizada previamente por usted, la cual será usada y publicada en nuestra tesis por la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA.

Sin más que decir, agradezco su tiempo y colaboración.

Atentamente



FREIRE JAYA ANDY JOEL

C.I. 0928964535

Estudiante de séptimo semestre de Comercio Exterior



SANCHEZ CUENCA ALVARO JOSEPH

C.I. 0705375210

Estudiante de séptimo semestre de Comercio Exterior




Ing. KLEBER MARTIN PINDO MACAS

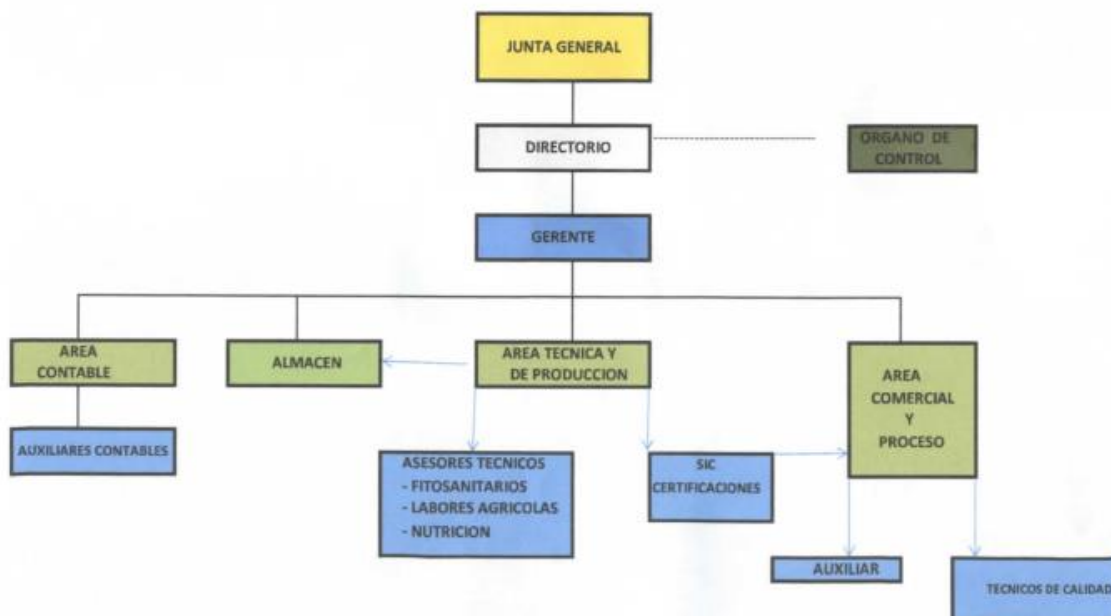
Administrador de Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios "TIERRA FÉRTIL".

*Nota.* Se evidencia la solicitud de autorización para la investigación de campo.



**Anexo D.** Organigrama de la empresa

	ASOCIACIÓN DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS TIERRA FÉRTIL	CODIGO:	ART-
	"ORGANIGRAMA"	FECHA:	1 DE OCTUBRE DEL 2017
	DEPARTAMENTO TECNICO	FLO ID:	28917
	AV. ALBERTO SERRANO S/N - PASAJE - EL ORO - ECUADOR		



*Nota.* Se presenta el organigrama actual de la Asociación de Pequeños Productores Agropecuarios Tierra Fértil.

**Anexo E. Matriz de Observación**

<b>MATRIZ DE OBSERVACIÓN</b>		
<b>AREA OBSERVADA</b>	<b>ASPECTOS A EVALUAR</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Acopio	Evaluación del área organizativa (A.1)	Se realizó la evaluación del área organizativa de la empresa, en los departamentos de comercio, bodega y acopio, la cual presentó una ponderación de tres, representando el cumplimiento satisfactorio, por el auténtico motivo que existió un área despejada, óptima para el trabajo de campo de aquellas operaciones documentaria que se conserva actualmente en la compañía. No obstante, se pudo constatar que no siempre se lograba armonizar la aglomeración de documentos presentados como se presenta en la figura [#]. Además, se observó una distribución jerárquica muy anexa en los diferentes departamentos observados.
Acopio	Evaluación al grupo de trabajo (A.2)	Se efectúa la evaluación de aquellas áreas que contengan buen ambiente o clima laboral en los distintos grupos de trabajo, donde se demostró la clara satisfacción de trabajo en equipo por parte de los empleados de Tierra Fértil, se debe señalar que mantienen una estructura de políticas de responsabilidad clara para todos los clientes internos que la conforman, por ello se otorga una calificación de cuatro, la cual resalta el cumplimiento muy satisfactoriamente del buen ambiente laboral que se integran en las actividades operacionales de la empresa.

Acopio	Valoración al personal capacitado acerca de temas de trazabilidad. (A.3)	Se realizó la evaluación del personal capacitado en el área de trazabilidad, cuya calificación es de cuatro puntos siendo muy satisfactoria por la realización constante de capacitaciones al personal de la empresa. Se debe señalar que semanalmente la empresa realizaba reuniones con los directivos y personal de trabajo para atender a las nuevas necesidades o resolver cualquier inconveniente encontrado. Para su prevención se efectuaron capacitaciones de refuerzo y evaluaciones a los empleados respecto a las actividades que deben realizar, conociendo las responsabilidades y obligaciones de su trabajo, mejorando la organización de la empresa en distintas áreas mencionadas.
Acopio	Estimación en maquinarias que permitan el correcto despacho de mercancías. (A.4)	El cuarto parámetro evaluado permite ponderar una calificación de tres puntos a las maquinarias existentes en la empresa en estudio que permiten desarrollar los procesos de producción y de comercialización de banano, cumpliendo satisfactoriamente con su función como herramientas de trabajo. Entre las maquinarias observadas en Acopio se pudo observar la manipulación de tres montacargas, balanza, termógrafos, entre otras herramientas.
Acopio	Valoración de equipos automatizados. (A.5)	Se evaluaron los equipos utilizados durante el proceso de trazabilidad que cumplen satisfactoriamente con lo necesario para obtener una ponderación de tres puntos. Durante la apreciación de los equipos se pudo constatar la utilización de las herramientas de registro de asistencia de trabajo como el sensor de huella digital, lector de tarjetas de control de acceso, entre otras herramientas digitales de trabajo como el lector de código de barra, maquina etiquetadora, entre otros equipos digitales.

Bodega de insumos y suministros	Apreciación de un responsable designado en el control de bodega. (B.1)	Se evaluaron los responsables designados en bodega que cumplan con la verificación de ingresos y egresos de insumos, el cual mantuvieron una estimación de tres, cumpliendo satisfactoriamente con las expectativas esperadas, gracias a la existencia de excelentes dirigentes que conserva estrechas relaciones e inmediata predisposición a todo el personal humano, cumpliendo con el debido control en el área designada donde no se altera la armonía institucional, los cuales están comprometidos con las funciones encargadas como la correcta verificación de ingresos y despacho de insumos en bodega.
Bodega de insumos y suministros	Valuación de un sistema contable eficaz. (B.2)	El cual observado por medio de la guía es el registro contable de los insumos que ingresan y egresan en la empresa, donde se apreció una calificación de dos, donde se debe señalar que el sistema informático de registro contable utilizado en el área de bodega es el Software Administrativo Contable desarrollado por la compañía Sofadcon Cía Ltda. Situada en la ciudad de Machala. El único desperfecto en el nombrado sistema contable implementado es la manipulación de información que puede surgir por cualquier personal designado, por ejemplo, un “Gerente” convirtiéndolo en un sistema centralizado alterable a cualquier usuario designado por la empresa. <b>(Ver Anexo M)</b>
Bodega de insumos y suministros	Evaluación de las unidades comerciales que demanden mayor control. (B.3)	Se valoró el control y monitoreo constante de parte de los asistentes contables y de bodega en el inventario de ingresos de productos necesarios para la comercialización de banano, detallando las unidades comerciales de cada producto ingresado al sistema contable, siendo este control importante para el seguimiento y control en trazabilidad.

Bodega de insumos y suministros	Evaluación de los recursos disponibles de calidad. (B.4)	Se efectuó la observación de los recursos disponibles en la bodega, valorados insatisfactoriamente con la evaluación de los recursos utilizados en los diferentes procesos operativos, siendo el recurso financiero el primordial para la aplicación de los demás derivados como el personal, materiales, maquinarias, etc. Cabe mencionar que se observó el uso de maquinarias obsoletas para la impresión de códigos de barra y las maniobras de estiba en uno de los dos montacargas existentes en Bodega quedando este inoperable hasta su reparación. Por esta y muchas más razones se ha considerado ponderar una calificación de dos puntos cumpliendo insatisfactoriamente con lo evaluado.
Bodega de insumos y suministros	Determinación de los registros de control. (B.5)	Se valoraron los distintos tipos de control utilizados en los sistemas logísticos y operativos que se implementan a lo largo de la cadena de trazabilidad, siendo estas calificadas con una ponderación de dos puntos, debido a que reflejan sistemas ineficientes que no responden ante la rápida acción de irregularidades en los productos a los que no se les puede realizar un seguimiento en tiempo real desde su principio a fin, encareciendo el control de mercancías
Comercio Exterior	Determinación de un procedimiento documentado. (C.1)	El quinto parámetro evaluado es de la existencia de un procedimiento documentado para el proceso de trazabilidad, la cual cumple insatisfactoriamente con la documentación necesaria para el debido desarrollo de trazabilidad y logística que se solicitan necesariamente para los procesos operacionales de comercio, se refleja las actividades efectuadas de una forma documentada sumida en toda la cadena de operaciones, así en el mismo texto no se señalan equivocaciones graves que ayude a controlar la seguridad de los procesos la cual puede alcanzar ser por la falta de capacidad de gestión tecnológica, donde no se observa los procesos funcionales y hechos a la realidad o herramientas que permitan responder a su funcionalidad o control

Comercio Exterior	Evaluación de dispositivos tecnológicos. (C.2)	<p>La existencia de dispositivos funcionales que permitan rastrear la ruta de transporte de las mercancías, conservó una ponderación de dos significando que cumple insatisfactoriamente los protocolos de seguimiento o rastreo de mercancías. Se debe aclarar que, durante el estudio de la empresa, se implementó un sistema de rastreo GPS que permite visualizar de manera inmediata los datos actualizados de los camiones de transporte mediante la localización satelital. No obstante, la reciente incorporación del Sistema de Posicionamiento Global al operar en seguimiento de ruta predeterminada de la empresa hasta sus productores bananeros, ha incrementado la seguridad y el control de mercancías. De la misma forma se elevó el consumo de electricidad por la utilización de 40 dispositivos GPS que deben ser registrados en la salida y llegada en la Empresa, cuya actualización es indispensable para el correcto funcionamiento de la misma, dependiendo siempre de una cobertura satelital, sin sustituir la experiencia de conocimiento de posibles rutas, siendo este ineficiente comparadas a otras herramientas tecnológicas que faciliten un registro de todas las actividades operativas del banano</p>
-------------------	--	--

Comercio Exterior	Valuación de un plan estratégico existente en los procesos comerciales. (C.3)	Se valoró mediante la guía de observación la elaboración de un plan estratégico diseñado que permita mejorar los procesos logísticos y operativos, la cual cumple satisfactoriamente con los parámetros evaluados, siendo esta ponderada con una calificación de tres puntos. Aunque se debe señalar que los planes implementados en la trazabilidad de la empresa son procedimientos documentados y de capacitación al personal que ayudan a fortalecer el control interno detallando la información que deben presentar, aclarando los responsables de su intervención en la entrega y recepción documentos comerciales necesarios, exhibiendo la trazabilidad de la empresa en una trazabilidad documentada.
Comercio Exterior	Evaluación objetivos de la organización y la metodología de su sistema de trazabilidad. (C.4)	Se realizó la revisión de los objetivos de la organización estudiada, la cual cumple satisfactoriamente, quienes se manejan bajo principios de cumplimientos ambientales y justicia social, relacionadas indirectamente al sistema APPCC que garantiza su buen funcionamiento en el sistema de trazabilidad.
Comercio Exterior	Diagnosticar el marco legal de la empresa apegados a los reglamentos, normativas y directrices de trazabilidad. (C.5)	Durante el último punto evaluado se revisó de forma general los lineamientos legales de trazabilidad, normas y directrices específicas de cada país a los que exportan o a los que quieran exportar. Cumpliendo satisfactoriamente con la observación de reglamentos ponderando una calificación de cuatro puntos.

*Nota:* Matriz de observación elaborada y utilizada por autores a partir de la guía de observación realizada

**Anexo F. Costo de implementación de GPS**

<b>COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE GPS</b>			
	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Subtotal</b>
Rastreador GPS 	<b>\$ 35,95</b>	<b>40</b>	<b>\$ 1438</b>
Montaje eléctrico impermeable 	<b>\$ 35,95</b>	<b>40</b>	<b>\$ 1438</b>
Plan de protección de accidentes eléctricos 	<b>\$ 29.99 / mes</b>	<b>36 meses</b>	<b>\$ 1079,64</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 3955,64</b>

*Nota.* Se presentan los costos en dólares por la implementación de GPS dentro de las operaciones logísticas.



**Anexo G. Evidencia de la entrevista realizada**



*Nota.* Se evidencia de manera visual la realización de la entrevista al Jefe de Acopio.

## Anexo H. Sistema de Posicionamiento Global (GPS)



*Nota.* Se observa la utilización de 40 dispositivos GPS para el sistema de seguimiento y control de mercancías

## **Anexo I.** Exceso de documentos



*Nota.* Se logra evidenciar el amontonamiento y exceso de documentos necesarios para los trámites operacionales y seguimiento en trazabilidad.

## Anexo J. Etiquetado y empaque



*Nota.* Se realiza la observación del peso, etiquetado, empaque de banano para su posterior paletizado para su comercialización u exportación.



**Anexo L. Otros documentos**

**RETINN** RECIBO DE INTERCAMBIO DE EQUIPO EQUIPMENT INTERCHANGE RECEIPT

MAERSK LINE P&O

MAEU 100003

913801554

OWNER: T. 3RD PARTY

#	Damage Code	Repair Code	LOCATION	MTS	DESCRIPTION	PCS	DIMENSION
1					311260		

INSPECTOR: TOPEAS

TECNICO: *[Handwritten]*

TRANSPORTISTA: *[Handwritten]*

ASOCIACION TIERRA FIRTE

R.U.C. 0791755492001

GUIA DE REMISION

000004558

MOTIVO DEL TRASLADO:

FECHA DE EMISION: 26/04/2022

IDENTIFICACION DEL DESTINATARIO

RUC ó C.I.: *[Handwritten]*

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTISTA

RUC ó C.I.: *[Handwritten]*

BIENES TRANSPORTADOS:

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION
2	MDS	2 BARRILES DE FERTILIZANTE

(f) Remitente (f) Transportista (f) Destinatario

ASOCIACION DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS TIERRA FIRTE

DIAGNOSTICO FITOSANITARIO

DEPARTAMENTO TECNICO: 000000811

PLANTAS 0 SEMANAS

Nº Plantas	Tm	HE	H. N.
1			
2			
3			
4			
5			
TOTAL			
PROMEDIO			

PLANTAS 7 SEMANAS

Nº Plantas	Tm	HE	H. N.
1			
2			
3			
4			
5			
TOTAL			
PROMEDIO			

PLANTAS A LA COSECHA

Nº Plantas	Color Cloro	T. M.	% DE QUENA
1			
2			
3			
4			
5			
TOTAL			
PROMEDIO			

Observaciones:

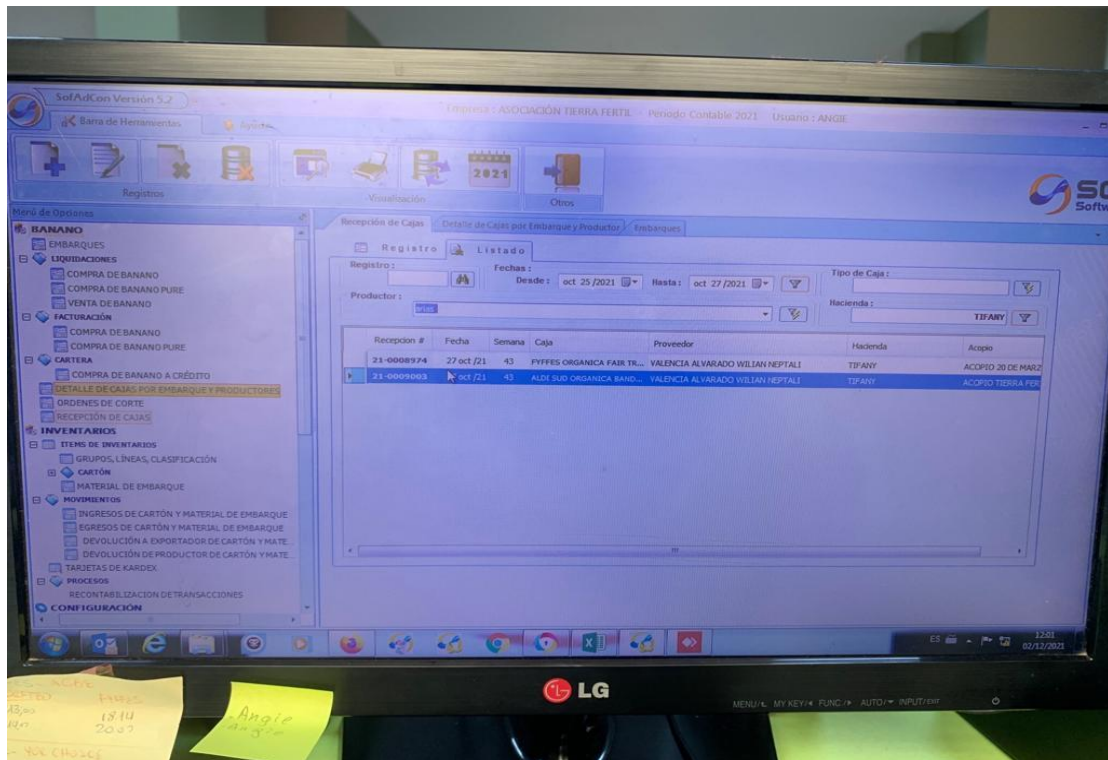
Recomendaciones:

Técnico: \_\_\_\_\_

Productor: \_\_\_\_\_

*Nota.* Se evidencia los documentos necesarios para la comercialización de banano de la empresa, entre ellos se observa la, Facturas comerciales, Diagnósticos Fitosanitarios, entre otros recibos para el intercambio de equipos.

## Anexo M. Sistema Contable Sofadcon



*Nota.* Se especifica el tipo de sistema administrativo y contable que utiliza la Asociación.