

Universidad Latina de Costa Rica

Facultad de Ingenierías y TI

Escuela de Ingeniería Industrial

Programa Académico: Licenciatura en Ingeniería Industrial

Trabajo Final de Graduación

Modalidad: Proyecto

Tema:

**Propuesta de mejora de los procesos productivos de la fabricación de
tarimas en la empresa CORPORACION DE DESARROLLO
AGRICOLA DEL MONTE.**

Autor: Alejandro Josué Mora Mora

Pérez Zeledón, San Jose, Costa Rica, 2022

Contenido

Capítulo I	Introductorio	3
1.1.	Introducción	4
1.2.	Antecedentes de la empresa	5
1.3.	Resumen Gerencial	8
1.4.	Misión	9
1.5.	Visión	9
1.6.	Políticas	9
1.6.1	Política de calidad y de seguridad alimentaria	9
1.7.	Definición y antecedentes del Problema	10
1.8.	Justificación	10
1.9	Importancia del Proyecto	10
1.10	Descripción del Tema	11
1.11	Objetivo General	11
1.12	Objetivos Específicos	11
1.13	Alcances y Limitaciones del Proyecto	12
1.13.1	Alcances	12
1.13.2	Limitaciones	12
Capitulo II	Marco teórico	13
2.1	Marco teórico objetivo del estudio	14
2.2	Importancia del estudio del trabajo en un proceso de mejora empresarial	14
2.3	Mapeo de procesos como valor agregado en la fabricación	15
2.3.1	Diagramas	15
2.3.2	Producto	16
2.4	Viabilidad de la propuesta: una respuesta del estudio financiero	16
2.4.1	Costos	16
2.5	Nuevo diseño de la planta de producción y toma de tiempos	17
2.5.1	Diseño de planta	17
2.5.2	Toma de tiempos	17
Capítulo III	marco metodológico	18

3.1	Introducción al marco metodológico	19
3.2	Objetivo Específico n°1:.....	19
3.3	Descripción del Proceso de Ensamble.	19
3.4	Tipos de tarima y sus especificaciones.....	19
3.4.1	Tarima Europea:	19
	<i>Ficha técnica</i>	20
3.4.2	Tarima Europea Crown:	20
	<i>Ficha técnica</i>	20
3.4.3	Tarima Europea 1x1:	21
	<i>Ficha técnica</i>	21
3.4.4	Tarima Americana:.....	22
	<i>Ficha técnica</i>	22
3.4.5	Tarima Americana 1x1:.....	23
	<i>Ficha técnica.</i>	23
3.4.6	Tarima Jet Fresh:.....	24
	<i>Ficha técnica</i>	25
3.5	A análisis de producción actual de la fábrica de tarimas	25
3.5.1	Producción de tarimas en Corporación Agrícola del monte	25
	(Ver cuadro 1 y grafica 1).....	25
3.5.2	Demanda total de producción de tarimas	26
	Ver cuadro 3 y grafica 2	26
	<i>Cuadro 2</i>	26
	<i>Grafica 2</i>	26
3.6	Proceso de ensamble de tarimas (toma de tiempos)	27
3.6.1	Descripción toma de tiempos 1.....	27
	<i>Ilustración 1</i>	27
3.6.2	Descripción toma de tiempo 2	27
	<i>Ilustración 2</i>	27
3.6.3	Descripción toma de tiempo 3	27
	<i>Ilustración 3</i>	28
3.6.4	Descripción toma de tiempos 4.....	28
	<i>Ilustración 4</i>	28
3.6.5	Descripción de tiempos 5	28

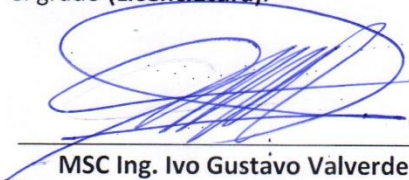
Ilustración 5	29
3.6.6 Descripción de tiempos 6	29
Ilustración 6.....	29
3.7 Cursograma Analítico.....	29
3.8 Diagrama de flujo.....	30
3.9 Despliegue de la calidad de la tarimera.....	32
3.9.1 Análisis del despliegue de calidad	33
Grafica.....	33
Grafica 3	33
3.10 Análisis FODA de Corporación Agrícola del Monte (Planta de tarimas).....	34
3.10.1 Fortalezas de Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte.	34
3.10.2 Oportunidades de Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte.	34
3.10.3 Debilidades de Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte.....	35
3.10.4 Amenazas de Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte.	36
3.11 Tolerancias de aceptación de la calidad en Tarimas de embalaje del departamento de control de calidad	36
3.12 Diseño actual de la planta.....	37
Diseño actual de la planta (ver cuadro 8).....	38
Ilustración 8	38
3.13 Objetivo específico n°2:.....	38
3.14 Propuesta de mejora en el diseño de las instalaciones de la plata.....	39
3.14.1 Diseño de remodelación	39
3.14.2 Propuesta de mejora de bodega de almacenamiento	39
(Ver ilustración)	39
3.15 Propuesta de implementación de más maquinaria	40
(Ver cuadro 7).....	40
Cuadro 7	40
3.16 Objetivo específico n°3:.....	40
3.17 Estudio financiero.	40
3.18 Plan de inversión	41
3.19 Supuestos financieros.....	41
3.20 Inversiones	41
3.20.1 Inversiones pronosticadas del plan de mejoras	42

(Ver cuadro 8).....	42
3.21 Costos de producción.	42
3.21.1 Costo actual de producción mensual	43
(Ver cuadros 9 y 10)	43
3.21.2 Costos después de la propuesta	44
(Ver cuadro 11 y 12).....	44
<i>Cuadro 11</i>	44
<i>Cuadro 12</i>	44
3.21.3 Incremento anual de materia prima	44
(Ver cuadro 13).....	44
3.22 Aporte de Capital	45
3.23 Ingresos por incremento de producción	45
3.24 Recuperación del presupuesto invertido	45
(Ver cuadro 14).....	45
<i>Cuadro 14</i>	45
Capítulo IV Conclusiones y recomendaciones.....	46
4.1 Conclusiones	47
4.2 Recomendaciones	47
Capítulo V referencias bibliográficas	49
Patricio Bonita y Mario Farber, 1994) autores del libro "199 preguntas sobre Marketing y Publicidad",	50
Capítulo VI Anexos	51
Anexo 1 Fotografías de la maquinaria utilizadas en la elaboración de la tarima	52
<i>Ilustraciones</i>	52

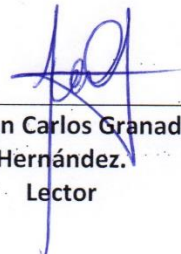


TRIBUNAL EXAMINADOR

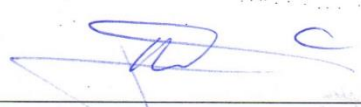
Este **proyecto de graduación** fue aprobado para el estudiante **Alejandro Josue Mora Mora** por el Tribunal Examinador de la carrera de **(Ingeniería Industrial)**, requisito para optar por el grado **(Licenciatura)**.



MSC Ing. Ivo Gustavo Valverde
Agüero
Tutor



LIC. Juan Carlos Granados
Hernández.
Lector



MBA. Diego Jose Calderón Vega
Lector quien Preside

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Alejandro Josue Mora Mora estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica, declaro bajo la fe de juramento y consciente de las responsabilidades penales de este acto, que soy Autor Intelectual de la **Tesis / Proyecto de Grado titulada (o):**

Propuesta de mejora de los procesos productivos de la fabricación de tarimas en la empresa CORPORACION DE DESARROLLO AGRICOLA DEL MONTE.

Es todo, firmo en Pérez Zeledón San Jose Costa Rica a los 23 días del mes de Febrero del año 2022.

Alejandro Mora
Firma

Alejandro Josue Mora Mora
Nombre sustentante

1 1630 0913
Cédula sustentante

Capítulo I Introductorio

1.1. Introducción

La actual economía global presenta mercados en constante cambio y continua competencia entre los diversos rivales para asegurar clientes e ingresos; debido a esto, es necesario que las empresas y fábricas estén a la vanguardia para no quedar relegados en la difícil tarea de consolidarse y mantenerse en el sistema económico.

Por lo anterior, la naturaleza de este proyecto está relacionada con la calidad y la eficiencia en la producción. Fundando como elemento principal de esta propuesta investigativa, la realización de una mejora en los procesos de producción de la fabricación de tarimas en la empresa CORPORACIÓN DE DESARROLLO AGRÍCOLA DEL MONTE, que en consecuencia permita lograr un incremento en los niveles de productividad y por ende un aumento en las ganancias.

Ahora bien, para poder desarrollar dicha mejora es necesario utilizar herramientas que permitan alcanzar lo propuesto, para ello, se realizará en primer lugar, un estudio del trabajo, posteriormente, un mapeo de los procesos actuales, seguidamente, un estudio financiero y, por último, un nuevo diseño en la planta de producción, acompañado de una toma de tiempos. Todo esto, se describe en los siguientes párrafos con el fin de lograr una mejor comprensión del presente documento de investigación.

Para empezar, el estudio de trabajo será una herramienta fundamental para realizar actividades, con el propósito de mejorar la utilización de los recursos y aplicación de métodos más sencillos y eficientes. Por otra parte, el mapeo de los procesos actuales tiene un papel muy importante, ya que por medio de este se pueden conocer cómo se llevan a cabo los procesos en tiempo real y de igual manera facilitar el análisis de los métodos de producción, para ir planificando y ejecutando las mejoras correspondientes, como reducción de tiempo y aumento de la productividad.

En igual forma, el estudio financiero es de gran importancia, ya que está relacionado con la compra de maquinaria nueva de trabajo, que permitirá aumentar la producción de tarimas, por esto, dicho estudio proporcionará datos contundentes en aras de conocer la rentabilidad y la capacidad financiera de la empresa para adquirir dichos equipos.

Para finalizar, el nuevo diseño de la planta de producción pretende aprovechar todo el espacio posible y generar comodidad al momento de realizar las actividades, que el proceso de ensamblaje sea más lineal y no tengan que desplazarse mucho. Finalmente, se realizará una toma de tiempos en el proceso de fabricación para poder optimizar los mismos.

1.2. Antecedentes de la empresa.

La Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte S.A, se dedica a la exportación de fruta fresca, abarcando varios tipos de productos, distribuido por diferentes zonas. En la zona sur del país se encuentra PINDECO Pacífico Sur, que se dedica exclusivamente a la producción de piña, este producto es enviado a diferentes países del mundo para dicha actividad es necesario cumplir, no solo con todas las normas nacionales sino también se debe apegar con el cumplimiento de las normas internacionales y otras exigencias de los diferentes clientes, esto incluye todas las certificaciones requeridas, ya sea la ISO 14001, Global GAP, Tesco, Davis fresh, entre otras que son de vital importancia para la colocación de este producto en el mercado internacional.

Para lograr la colocación de este producto en el mercado internacional se deben realizar varias actividades, desde la selección de semilla, preparación del terreno, siembra, aplicaciones hasta llegar a la cosecha de fruta, esta es una labor que se debe hacer con mucha precisión y mucho cuidado, de esta actividad depende mucho la calidad de la fruta a exportar, los trabajadores que realizan esta función deben ser capacitados en el manejo de la calidad, tamaño, forma, estilo de corona, color y otros puntos que se valoran en el momento de la recolección de la fruta, esta labor se realiza de dos diferentes formas, cuando se recoge la fruta adelantada, esta actividad la realizan ciertos trabajadores en los puntos que maduro prematuramente y después se hace un recorrido general en todo el lote, es necesario la utilización de un equipo llamado cosechadora, este equipo tiene un brazo largo extendido dentro del área a cosechar, el mismo funciona con una banda transportadora que al colocar la fruta sobre ella es transportada al cajón hecho para este propósito que se encuentra sobre una carreta y esta transporta dos cajones al mismo tiempo, cuando estos son llenados se realiza el cambio por otra carreta con cajones vacíos y así continuamente, la carga

de fruta es movilizada por tractores de llantas que a su vez transportan de dos en dos carretas y en total cuatro cajones, este equipo se encarga de transportar esta fruta hasta el loden más cercano, para ser cargado con montacargas a los camiones que se encargan de hacer llegar esta fruta a la planta empacadora donde va destinado el producto, es de vital importancia que los caminos se encuentren en excelentes condiciones ya que de ellos depende el trato de esta fruta con respecto a los golpes, la fruta con golpes no puede ser exportada generando un alto costo a la producción, esta labor en campo es pagada por destajo, es decir tiene un precio por kilo cosechado y entre más producto se recolecte más ganancia tendrán los trabajadores, la recolección diaria es distribuida en toda la cuadrilla que participo en la labor de cada día. Pero también se califica el porcentaje de golpes generados por cada grupo, a esta actividad se le da un seguimiento paso a paso para evitar que se generen perdidas innecesarias en la producción.

Ya una vez colocado el producto en planta destinada esta se encarga de realizar el empaque con todos los estándares de calidad exigidos para asegurar al cliente un producto que satisfaga su paladar ya que de ellos depende que la empresa se mantenga en el mercado.

La empresa cuenta con un departamento de logística que se encarga de realizar todas las negociaciones con los clientes, y la planificación localmente de la colocación del producto, al ser un producto de exportación debe ir con los estándares de calidad requeridos por los clientes, esta fruta cumple con todas las normas requeridas por la legislación del país o las normas internacionales, entre las características a tomar en cuenta en la venta de esta fruta al extranjero se debe valorar los golpes que presente, si la fruta tiene golpes afecta la calidad del producto y por ende sería un producto defectuoso que se debe desechar, de igual forma la madurez ya que debe cumplir con un estándar del cual se le conoce como número de color este tiene una numeración de 1 a 5, entre más bajo esta de color más verde, estos procedimientos deben estar en las instrucciones de trabajo y debe ser de conocimiento de todos los trabajadores involucrados en esta actividad para evitar el menor desperdicio, ya que según el destino de la fruta, el tiempo de transporte es

muy largo y puede causar que la fruta llegue muy madura a su destino, para esto la empresa cuenta con un departamento de control de calidad quien es el encargado de velar que se cumplan con estos estándares de calidad requeridos, para esto existen procedimientos e instrucciones de trabajo y de igual forma se realiza capacitaciones al personal para que se retroalimente de las políticas que estén implementadas en la empresa.

Para todo este proceso se requiere de pallet, (tarimas de madera) las cuales sirven como embalajes para la exportación de la fruta, a cada una se le coloca 15 cajas con piñas las cuales son aseguradas con esquineros plásticos y envuelto en flejes, para la mejor facilidad de movimiento de la fruta sin ser maltratada, el 50% de los seis diferentes tipos de tarimas utilizadas en PINDECO Pacífico son producidas por una fábrica de tarimas que es de la propia compañía, el restante es comprado a proveedores externos por medio de Órdenes de Compra, esto porque la empresa no cuenta con las instalaciones adecuadas y equipo necesario para la producción requerida. Estas tarimas son de cinco diseños diferentes y su logística de fabricación se realiza dependiendo el destino y tamaño de las cajas de empaque utilizado, en el envío de la fruta a solicitud de los clientes, los precios por cada tarima fabricada, operacional y administrativamente son iguales sin importar el diseño utilizado y con ese mismo valor se realiza la venta a cada una de las plantas empacadoras. Esta fábrica de tarimas se encuentra en la Fortuna de San Pedro de Pérez Zeledón, en la finca llamada Verde Vigor, es como si fuera una pequeña empresa que contablemente le vende este producto a la compañía, este no era un negocio conocido para la empresa sino hasta el año 2008 que la empresa adquirió una empresa llamada Frutas de Exportación S.A. y esta planta de tarimas era parte de esta empresa.

La gerencia de operaciones está controlando la rentabilidad de este negocio para que sea favorable para la empresa, pero también les ayuda en los parámetros de los costos externos en la tarima comprada a terceros al igual que cualquier otra actividad de la empresa, esta área debe velar que las normas sean cumplidas según lo requerido por el cliente y quien debe de buscar la mejora continua para el proceso, toda la actividad realizada son muy extensas y se llevan varios procesos enlazados entre sí

que llevan a un mismo propósito, el crecimiento de la empresa junto a la satisfacción del cliente, por la importancia de tener un amplio conocimiento en cuanto a todas las Normas requeridas nacional e internacionalmente. Corporación de Desarrollo Agrícola del Monte S.A, es una Empresa que lleva fruta Fresca a todo el mundo con los mayores estándares de calidad.

1.3. Resumen Gerencial.

La Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte S.A, es una empresa transnacional que se dedica a la exportación de fruta fresca a diferentes continentes del mundo, esta compañía tiene varias divisiones en diferentes países y en Costa Rica en diferentes partes del país, una de ellas es PINDECO Pacifico que se dedica a la producción y exportación de piña en una sección más pequeña pero no menos importante, una planta de Fabricado de Tarimas, la organización de esta división está muy bien estructurada y bien organizada por departamentos según su actividad, las cuales cuentan con personal calificado para realizar las labores de la mejor manera posible para el bien de la empresa. Cada área se trabaja con presupuestos separados por departamento para un mejor control de los gastos por actividad.

La gerencia de operaciones es la encargada de aprobar los proyectos locales de la división, apoyado en las gerencias de cada departamento con el propósito de buscar las mejores estrategias para alcanzar las metas y objetivos para cada año.

Esta empresa tiene en la zona sur tiene varias fincas ubicadas en diferentes zonas, ya sea en Buenos Aires de Puntarenas, Los Ángeles de Potrero Grande, Palmar Sur y Pérez Zeledón, la mayor cantidad de estas áreas están cultivadas con piña, la finca ubicada en Palmar Sur se encuentra cultivada con madera G-melina utilizada por la misma compañía para la producción de tarimas, la piña es cultivada en terrenos preparados con maquinaria para un mejor producto y de mayor calidad, a esta actividad se une la cosecha de fruta que es una de las más importantes en la operación ya que debe cuidar muchos aspectos, como es el color de la fruta, golpes, formas y tamaño de cada fruta.

Una vez colocado el producto en planta destinada se realiza el empaque con todos los estándares de calidad exigidos para asegurar al cliente un producto que satisfaga su paladar, de ellos depende que la empresa se mantenga en el mercado.

1.4. Misión.

Estamos dedicados a satisfacer las necesidades actuales y futuras de los consumidores en todo el mundo.

1.5. Visión.

Nuestra visión es llegar a ser el mundo del principal proveedor mundial de alimentos y bebidas frescas y preparadas saludable, sana y nutritiva para los consumidores de todas las edades, incluyendo la amplia gama de nuestros productos frescos y preparados, nuestra cadena de suministro integrada verticalmente, nuestras capacidades de distribución mundial y nuestra marca de clase mundial.

Nuestros productos satisfacen la salud y bienestar de los consumidores los cuales hoy en día tienen un nivel de comodidad que se adapta perfectamente a sus estilos de vida activos. Todo esto posiciona de forma única Fresh Del Monte como el proveedor ideal para supermercados, operadores de servicios de alimentos, tiendas de conveniencia y restaurantes para ofrecer a nuestros deliciosos productos.

Por más de 120 años, los consumidores de todo el mundo han reconocido la marca Del Monte® como símbolo de confianza de la calidad del producto, la frescura y la fiabilidad. La marca combinada con nuestro firme compromiso con la calidad, innovación y prácticas empresariales responsables nos permiten entregar consistentemente excelentes resultados financieros a nuestros accionistas.

1.6. Políticas.

1.6.1 Política de calidad y de seguridad alimentaria

Del Monte Fresh Produce está comprometida a continuar siendo líder mundial en la producción y mercadeo de frutas y productos hortícolas frescos y pre-cortados.

Nuestra política se fundamenta en comercializar productos que atiendan o superen las expectativas de nuestros clientes, que sean íntegros y que cumplan con todos los requisitos tanto regulatorios como internos de la Compañía.

Fuente: La fuente fue obtenida de la investigación realizada 2021

1.7. Definición y antecedentes del Problema

El inicio de este proyecto fue la necesidad de querer el darle un mejor uso y aprovechamiento a la planta productora de tarimas, ubicada en la Zona Sur del país llamada Corporación de Desarrollo agrícola Del Monte S.A, el objetivo es que obtenga un mayor beneficio económico, darle un mejor posicionamiento comercial y que los colaboradores se encuentren más cómodos a la hora de realizar sus labores, también esta fábrica ocupa mayor volumen de producción de tarima ya que esta se dedica a la producción y exportación de fruta fresca (piña), y es importante que las instalaciones y su equipo se estén lo mejor posible y si es rentable equiparla con más y mejor maquinaria .

1.8. Justificación.

Es de amplio conocimiento para los involucrados en la empresa, que las tarimas son productos imprescindibles para la logística, ya que sin ellas no se pueden transportar las piñas. En la actualidad se utilizan aproximadamente 260,000 tarimas por año, de las cuales la compañía solo produce el 50% de la demanda de todos los tipos de diseños existentes para esta actividad. Los costos actuales en la producción de esta fábrica son más bajos que la compra de tarimas a proveedores, al realizar mejoras que tienen que ver con la ampliación de la infraestructura de las instalaciones y compra del equipo necesario para la operación, generaría un aumento del 13% de entablados elaborados, que sin duda alguna sería una de las mejores opciones para obtener un mejor precio a nivel general de toda la tarima utilizada en toda la exportación de fruta por parte de la empresa.

1.9 Importancia del Proyecto

La importancia de este proyecto se ve reflejada en el aumento del 13% de la producción de tarimas que se ensamblan para la exportación de fruta (piña), y a la vez controlar los

estándares de calidad, lograr rebaja en los costos operativos y dar un óptimo manejo en la entrega del producto y evitar atrasos en la exportación de la piña y las operaciones de la planta empacadora.

Cabe aclarar que, si bien el beneficio es amplio, la compra de la maquinaria y la adecuación de la planta tiene unas dificultades de índole natural o geográfico, debido a que la materia prima no se explota en el territorio por temas de preservación de la flora y fauna, medida que la empresa aplaude y promueve, por tales motivos la producción de tarimas no puede llegar al 100% deseado.

1.10 Descripción del Tema

La presente investigación tiene como propósito central fundamentar el estudio de trabajo, el mapeo de los procesos y el estudio financiero como herramientas esenciales para aumentar la fabricación de tarimas en la empresa CORPORACION DE DESARROLLO AGRICOLA DEL MONTE, de igual manera, utilizar la toma de tiempos para hacer mejoras en dicho proceso; además, hacer un mejor diseño en las instalaciones, teniendo como eje el mayor aprovechamiento del espacio en pro de garantizar la movilidad de los trabajadores y la ubicación correcta de los materiales para realizar la labor.

1.11 Objetivo General.

- Diseñar una propuesta de mejora en los procesos de fabricación de tarimas en la empresa CORPORACION DE DESARROLLO AGRICOLA DEL MONTE, que tenga como ejes centrales el estudio del trabajo, el mapeo de procesos, el estudio financiero, nuevo diseño de la planta de producción y toma de tiempos.

1.12 Objetivos Específicos.

- Realizar un diagnóstico del proceso actual fabricación de tarimas en busca de mejoras sustanciales en la producción.
- Implementar cambios en la planta de producción con el fin de aprovechar espacios y rentabilidad de la empresa
- Efectuar un análisis financiero de las propuestas de mejoras del proceso de fabricación de tarimas.

1.13 Alcances y Limitaciones del Proyecto

1.13.1 Alcances

- Aumento en la producción de tarimas.
- Mayor aprovechamiento de equipo.
- Mejoras en los espacios de la planta.

1.13.2 Limitaciones

- Las limitaciones con las que cuenta este proyecto son:
- La decisión de la implementación del proyecto queda a discreción de la gerencia de la empresa.
- La empresa por el momento no cuenta con los equipos y herramientas necesarias para realizar el proyecto de ampliación.

Capitulo II Marco teórico.

2.1 Marco teórico, objetivo del estudio

En la implantación de los objetivos de este proyecto, se tomó la decisión de hacer énfasis en terminología propia de la ingeniería industrial, los cuales serán apoyo para comprender la situación de la empresa, las principales características y los puntos que requieren la propuesta de implementación de mejora. Por lo tanto, esta investigación procura detallar y definir de manera correcta y amplia, los conceptos más relevantes del tema central.

2.2 Importancia del estudio del trabajo en un proceso de mejora empresarial

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) el estudio del trabajo comprende las técnicas del estudio de métodos y de la medida del trabajo, mediante las cuales se asegura el mejor aprovechamiento de los recursos materiales y humanos para llevar adelante una tarea determinada. Para el caso de la fabricación de tarimas en la empresa objeto de estudio, se propende por el aumento de la producción a través de la planeación y ejecución de diferentes estrategias que guarden estrecha relación con la identidad de la compañía y del capital humano que allí labora. Un problema frecuente en las empresas en cualquier campo es que carecen de actualización de métodos de trabajo, lo que dificulta su crecimiento y expansión en los mercados; en este sentido, Quesada (2007) afirma que “la productividad se ha convertido en un factor muy importante para las empresas, dada su asociación a una administración eficiente de los recursos” del mismo modo sostiene que “la gestión de la productividad ha sufrido cambios en su concepción, pasando de ser simplemente hacer más con lo mismo o con menos, a ser todo un proceso que involucra elementos como el estudio del trabajo (estudio de métodos y medición del trabajo), la gestión de producción, gestión de calidad, entre otros, involucrados desde los insumos hasta la transformación y salida del producto terminado” (p.13).

Un proceso de mejora empresarial debe partir de la planificación y medición constante, de la visualización de metas claras por alcanzar, por esto, la mejora propuesta en este trabajo, busca fortalecer (aumentar) la producción de tarimas ya que es un recurso indispensable para la comercialización de su producto insignia (piña); en palabras de Shimizu (1997) con un sistema de medición de productividad, todas las personas serán más

conscientes de lo que es la productividad y en consecuencia buscarán un mayor y mejor desempeño de su labor dentro de la organización..

En esta misma línea se puede expresar que la productividad no es un tema menor cuando dé se habla de mejora, debido a que un proceso conlleva al otro y viceversa, en palabras de Quesada (2007) se expresa lo siguiente: “existen diferentes definiciones en torno a este concepto ya que se ha transformado con el tiempo; sin embargo, en términos generales, la productividad es un indicador que refleja qué tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios” (p.16). El estudio del trabajo simboliza la carta de navegación empresarial para una propuesta de mejora en el sentido que se desee, no obstante, este trabajo trae consigo esfuerzo, acompañado de inversión monetaria, en otras palabras: no basta con planificar, hay que invertir para lograr objetivos.

A continuación, se expondrá otro elemento importante dentro del plan de mejora propuesto en esta investigación: Mapeo de procesos

2.3 Mapeo de procesos como valor agregado en la fabricación

El Mapeo de Procesos sirve para proyectar la estrategia de los directivos y empresarios en la operación de sus empresas de manera controlada y efectiva, con base en las mejores prácticas de la gestión por procesos. Es la descripción de las actividades, roles, responsabilidades, funciones, sistemas e indicadores que de manera inteligentemente interrelacionada logran la satisfacción de los clientes de manera rentable o costo-efectiva para las organizaciones. Pico (2006) redactó lo siguiente:

Un proceso es cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente interno o externo. Mientras que un mapa de procesos es una técnica o herramienta que se utiliza para “mapear” los procesos, de tal modo que se descubra el flujo de valores que están en ellos (agregado o no); mediante estos mapas se puede detectar lo que no agrega valor y se elabora un mapa con el valor agregado solamente. (Pico, 2006, p 298)

2.3.1 Diagramas

Esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o un procedimiento,

identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza. (García Criollo, Desconocido , p. 42)

Para este proyecto, es fundamental reconocer gráficamente el proceso por lo que la metodología y la simbología será analizada de acuerdo con la situación actual de la empresa, y en la propuesta se representaría de la misma manera.

2.3.2 Producto

Patricio Bonita y Mario Farber, 1994) autores del libro "199 preguntas sobre Marketing y Publicidad", nos brindan la siguiente definición (bastante completa) de lo que es el producto: "El producto es un conjunto de atributos que el consumidor considera que tiene un determinado bien para satisfacer sus necesidades o deseos. Según un fabricante, el producto es un conjunto de elementos físicos y químicos engranados de tal manera que le ofrece al usuario posibilidades de utilización, el producto que se usa para el transporte de pina son las tarimas y es el principal producto para el transporte, por eso es tan importante su buen manejo.

2.4 Viabilidad de la propuesta: una respuesta del estudio financiero.

El estudio financiero es el análisis de la capacidad de una empresa para ser sustentable, viable y rentable en el tiempo.

El estudio financiero es una parte fundamental de la evaluación de un proyecto de inversión. El cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha, o bien una nueva inversión para una empresa, como puede ser la creación de una nueva área de negocios, la compra de otra empresa o una inversión en una nueva planta de producción.

2.4.1 Costos

Benjamín Enrique Polo Garcia libro 2013) "Contabilidad de costos en la alta gerencia El autor del libro toma la decisión de escribir sobre el tema de costos, en razón a que estos temas tienen una relación estrecha con la toma de decisiones y la evaluación del desempeño en las empresas. Además, para que la administración pueda alcanzar los objetivos propuestos, cuáles son los de obtener unos beneficios económicos, sociales o económicos sociales y la maximización del valor de la empresa, deben tener un manejo adecuado de estos conocimientos. La contabilidad de costos es importante en esta actividad productiva, porque de eso va a depender si funciona o no el proyecto propuesto.

2.5 Nuevo diseño de la planta de producción y toma de tiempos

2.5.1 Diseño de planta

Según Fred E. Meyers et al, “el diseño de instalaciones de manufactura se refiere a la organización de las instalaciones físicas de la compañía con el fin de promover el uso eficiente de sus recursos, como personal, equipo, materiales y energía” (Meyers & Stephens , 2006, p. 1)

Como parte fundamental de la propuesta, se contempla una mejor distribución de planta, sobre todo para evitar choques entre procesos, adquisición de equipos que logren aumentar la eficiencia y productividad. En el estudio, se analizará la factibilidad de remodelar la planta y generar una mejor.

El nuevo diseño de la planta de procesos implica la planificación de diversos pasos necesarios para llevar a cabo una transformación física o química de ciertos tipos de materiales. Esta se puede utilizar para diseñar una nueva instalación o para ampliar o modificar una instalación existente.

2.5.2 Toma de tiempos

Por otro lado, Seguido de la medición de trabajo, la cual consiste en determinar los estándares de tiempo, es decir, la duración de una actividad, ésta, se puede realizar mediante la observación directa de empleados, el empleo de la estadística y los tiempos predeterminados (patrones de tiempo), a fin de ser utilizados por las empresas para evaluar el desempeño del trabajador y con ello, pronosticar, planear y controlar las cargas de trabajo. (Niegel, 2004)

Capítulo III marco metodológico

3.1 Introducción al marco metodológico

En este capítulo de la presente investigación tiene como propósito definir los diferentes elementos metodológicos que se emplearán en el proyecto, además los tipos de investigación y métodos que se emplearán en la elaboración de la propuesta de la investigación de acuerdo con las etapas y momentos que se requieran. Por otra parte, el desarrollo de este capítulo permitirá la descripción de los instrumentos utilizados, su validación en esta investigación, así como el tratamiento de la información que se recopilará a través de las diferentes fuentes.

3.2 Objetivo Específico n°1:

Realizar un diagnóstico del proceso actual fabricación de tarimas en busca de mejoras sustanciales en la producción.

3.3 Descripción del Proceso de Ensamble.

El proceso de ensamble se realiza con seis tipos diferentes de tarimas, llamadas por nombre distinto según su destino, cada una de ellas se fabrica con componentes de madera de diferentes medidas, son la europea, europea Crown, europea 1x1, americana, americana 1x1 y jet Fresh, la materia prima es la misma para todos los tipos de tarimas la diferencia entre cada una de ellas es la medida, colocación y cantidad de las piezas que se utilizan en su fabricación.

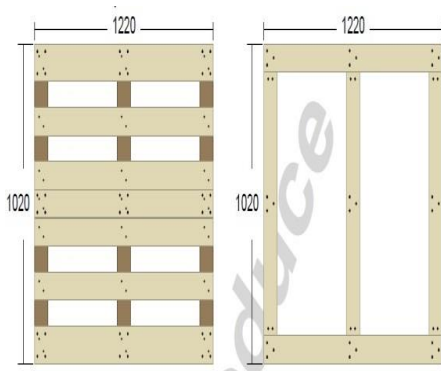
3.4 Tipos de tarima y sus especificaciones

3.4.1 Tarima Europea:

Como primer paso se colocan los tacos como base, luego se colocan las tablillas de un metro para confeccionar los yugos, sobre estos se colocan en la parte superior tres tablillas de 12 centímetros por 1.20 metros de largo con un grosor de 2 centímetros y cuatro tablillas de 9 centímetros por 1.20 metros de largo por 2 centímetros de grosor, con esto se confecciona la parte superior, se da vuelta a la tarima para continuar con la parte inferior, donde se colocan tres tablillas de 9 centímetros por 1.20 metros de largo y 2 centímetros de grosor dos tablillas de 9

centímetros de ancho por 82 centímetros de largo y 2 centímetros de grosor, todos los componentes se unen con clavos corrugados en 2 ¼” pulgadas.

Ficha técnica

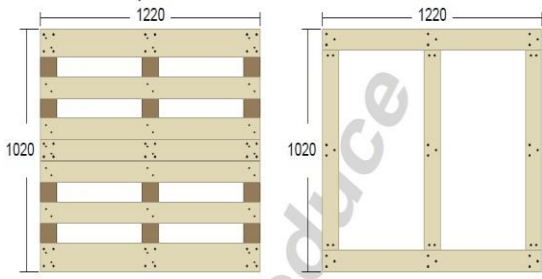
Nombre del producto: Tarima Europea	
Fecha: 06/01/2022	
Especificaciones técnicas:	
De 1.20 metros de largo por 1 metro de ancho por 14 centímetros de alto, confeccionada con componentes de madera. Este tipo de tarima es para el embalaje en el transporte de la piña para el continente europeo.	
Materiales:	
Madera y clavos	
Especificaciones:	
1.20 mt de largo x 1.00 mt de ancho x 0.14 mt de alto	
Capacidad:	
1000 Kg	
Componentes:	
Tablillas de (1x 0,09x0,02 mt), (1.20x0,09x0,02 mt), (0,82 x 0,09x0,02mt), (1.20x0,12x0,02mt). Tacos de (0,135x0,09x0,085 mt),	

Fuente. Datos obtenidos de la investigación realizada 2021-2022

3.4.2 Tarima Europea Crown:

Como primer paso de colocan los tacos como base, luego se colocan las tablillas de 1.02 metros para confeccionar los yugos, sobre estos se colocan en la parte superior tres tablillas de 12 centímetros por 1.22 metros de largo con un grosor de 2 centímetros y cuatro tablillas de 9 centímetros por 1.22 metros de largo por 2 centímetros de grosor, con esto se confecciona la parte superior, se da vuelta a la tarima para continuar con la parte inferior, donde se colocan tres tablillas de 9 centímetros por 1.22 metros de largo por 2 centímetros de grosor, dos tablillas de 9 centímetros de ancho por 84 centímetros de largo y 2 centímetros de grosor. Todos los componentes se unen con clavos corrugados en 2 ¼” pulgadas.

Ficha técnica

Nombre del producto: Tarima Europea Crown	
Fecha:06/01/2022	
Especificaciones técnicas :	
De 1.22 metros de largo por 1.02 metros de ancho por 14 centímetros de alto, confeccionada con componentes de madera. Este tipo de tarima es para el embalaje del transporte de la piña para el continente europeo y asiático	
Materiales:	
Madera y clavos	
Especificaciones:	
1.22 mt de largo x 1.02 mt de ancho x 0.14 mt de alto	
Capacidad:	
1000 kg	
Componentes:	
Componentes: tablillas de (1x 0,09x0.02 mt), (1.20x0.09x0.02 mt), (0.82 x 0.09x0.02mt), (1.20x0.12x0.02mt). Tacos de (0.135x0.09x0.085 mt),	

Fuente. Datos obtenidos de la investigación realizada 2021-2022

3.4.3 Tarima Europea 1x1:

Como primer paso se colocan los tacos como base, luego se colocan las tablillas de 1 metro para confeccionar los yugos, sobre estos se colocan en la parte superior dos tablillas de 12 centímetros por 1 metro de largo con un grosor de 2 centímetros y cuatro tablillas de 9 centímetros por 1 metro de largo por 2 centímetros de grosor, con esto se confecciona la parte superior, se da vuelta a la tarima para continuar con la parte inferior, donde se colocan horizontal tres tablillas de 9 centímetros por 1 metro de largo por 2 centímetros de grosor y vertical tres tablillas de 9 centímetros de ancho por un metro de largo y 2 centímetros de grosor. Todos los componentes se unen con clavos corrugados en 2 ¼” pulgadas.

Ficha técnica

Nombre del producto: Tarima Europea 1x1	
Fecha:06/01/2022	
Especificaciones técnicas :	
De 1 metro de largo por 1 metro de ancho por 14 centímetros de alto, confeccionada con componentes de madera. Este tipo de tarima es para el embalaje en el transporte de la piña para el continente europeo y asiático.	
Materiales:	
Madera y clavos	
Especificaciones:	
1.00 mt de largo x 1.00 mt de ancho x 0.14 mt de alto	
Capacidad:	
1000 kg	
Componentes:	
Tablillas de (1.00x 0,09x0.02 mt), (1.00x0.09x0.02 mt), (0.84 x 0.09x0.02mt), (1.00x0.12x0.02mt) Tacos de (0.09x0.09x0.085)	

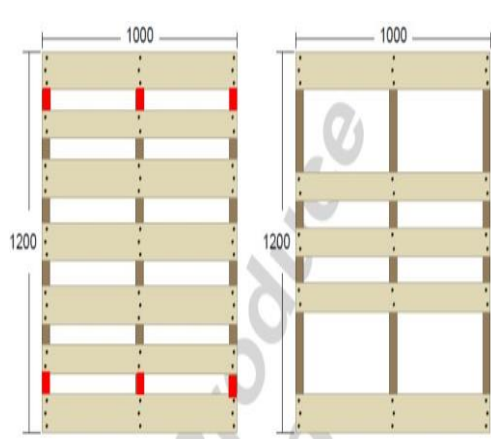
Fuente. Datos obtenidos de la investigación realizada 2021-2022

3.4.4 Tarima Americana:

Como primer paso se colocan los cadencillos como base, sobre estos se colocan en la parte superior cinco tablillas de 12 centímetros por 1 metro de largo con un grosor de 2 centímetros y dos tablillas de 9 centímetros por 1 metro de largo por 2 centímetros de grosor, con esto se confecciona la parte superior, se da vuelta a la tarima para continuar con la parte inferior, donde se colocan tres tablillas de 9 centímetros por 1 metro de largo por 2 centímetros de grosor y dos tablillas de 12 centímetros de ancho por un metro de largo y 2 centímetros de grosor.

Todos los componentes se unen con clavos corrugados en 2 ¼" pulgadas.

Ficha técnica

Nombre del producto: Tarima Americana	
Fecha:06/01/2022	
Especificaciones técnicas :	
De 1.20 metros de largo por 1 metro de ancho por 13 centímetros de alto, confeccionada con componentes de madera. Este tipo de tarima es para el embalaje en el transporte de la piña para el continente americano.	
Materiales:	
Madera y clavos	
Especificaciones:	
1.20 mt de largo x 1.00 mt de ancho x 0.13 mt de alto	
Capacidad:	
1000 kg	
Componentes:	
Tablillas de (1.00x 0.09x0.02 mt), (1.00x0.12x0.02 mt), cadenillos (1.20x0.09x0.038)	

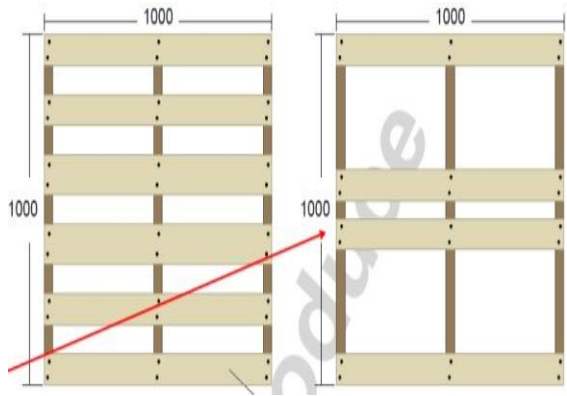
Fuente. Datos obtenidos de la investigación realizada 2021-2022

3.4.5 Tarima Americana 1x1:

Como primer paso se colocan los cadenillos como base, sobre estos se colocan en la parte superior dos tablillas de 12 centímetros por 1 metro de largo con un grosor de 2 centímetros y cuatro tablillas de 9 centímetros por 1 metro de largo por 2 centímetros de grosor, con esto se confecciona la parte superior, se da vuelta a la tarima para continuar con la parte inferior donde se colocan cuatro tablillas de 9 centímetros por 1 metro de largo por 2 centímetros de grosor.

Todos los componentes se unen con clavos corrugados en 2 ¼” pulgadas.

Ficha técnica.

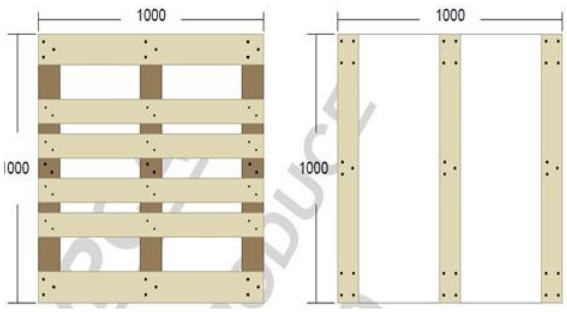
Nombre del producto: Tarima Americana 1x1	
Fecha:06/01/2022	
Especificaciones técnicas :	
De 1 metro de largo por 1 metro de ancho por 13 centímetros de alto, confeccionada con componentes de madera. Este tipo de tarima es para el embalaje en el transporte de la piña para el continente americano.	
Materiales:	
Madera y clavos	
Especificaciones:	
1.00 mt de largo x 1.00 mt de ancho x 0.13 mt de alto	
Capacidad:	
1000 kg	
Componentes:	
Tablillas de (1.00x 0.09x0.02 mt), (1.00x0.12x0.02 mt), Cadenillos (1.00x0.09x0.038)	

Fuente. Datos obtenidos de la investigación realizada 2021-2022

3.4.6 Tarima Jet Fresh:

Como primer paso de colocan los tacos como base, luego se colocan las tablillas de 1 metro para confeccionar los yugos, sobre estos se colocan en la parte superior dos tablillas de 12 centímetros por 1 metro de largo con un grosor de 2 centímetros y cuatro tablillas de 9 centímetros por 1 metro de largo por 2 centímetros de grosor, con esto se confecciona la parte superior, se da vuelta a la tarima para continuar con la parte inferior, donde se colocan tres tablillas de 9 centímetros por 1 metro de largo por 2 centímetros de grosor. Todos los componentes se unen con clavos corrugados en 2 ¼” pulgadas.

Ficha técnica

Nombre del producto: Tarima Jet Fresh	
Fecha:06/01/2022	
Especificaciones técnicas :	
De 1 metro de largo por 1 metro de ancho por 9.6 centímetros de alto, confeccionada con componentes de madera. Este tipo de tarima es para el embalaje en el transporte de la piña para el continente americano, europeo y asiático.	
Materiales:	
Madera y clavos	
Especificaciones:	
1.00 mt de largo x 1.00 mt de ancho x 0.096 mt de alto	
Capacidad:	
1000 kg	
Componentes:	
Tablillas de (1.00x 0,09x0.02 mt), (1.00x0.12x0.02 mt), Tacos (0.013x0.045x0.09)	

Fuente. Datos obtenidos de la investigación realizada 2021-2022

3.5 A análisis de producción actual de la fábrica de tarimas

El estudio realizado de la fabricación de tarimas en la empresa Corporación Agrícola del Monte nos revela que actualmente cubre un 50 % de la demanda un aproximado de 130100 tarimas al año, ya que el otro porcentaje lo cubren terceras empresas, en total la demanda de tarimas es un aproximado de 260000 tarimas por año.

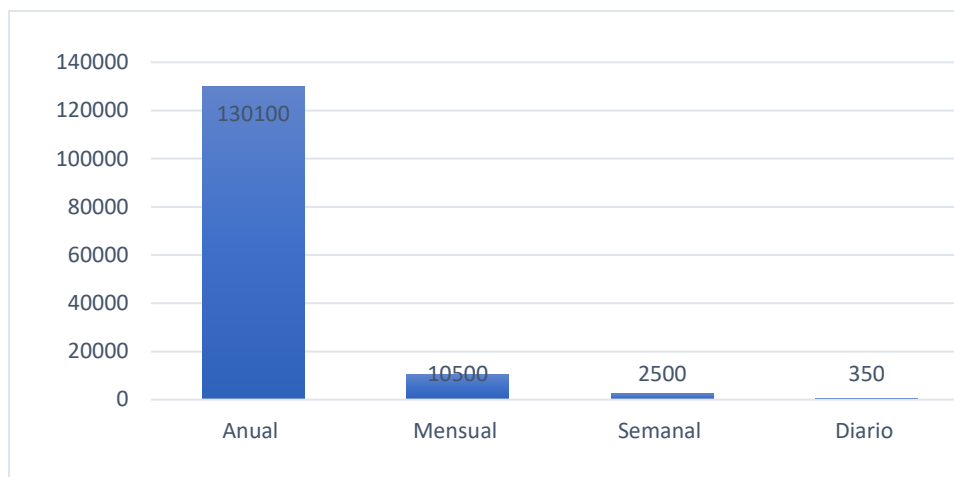
3.5.1 Producción de tarimas en Corporación Agrícola del monte

(Ver cuadro 1 y grafica 1)

Cuadro 1

Producción de tarimas en Corporación Agrícola del Monte	
Anual	130100
Mensual	10500
Semanal	2500
Diario	350

Gráfico 1



Datos obtenidos de la investigación realizada 2021

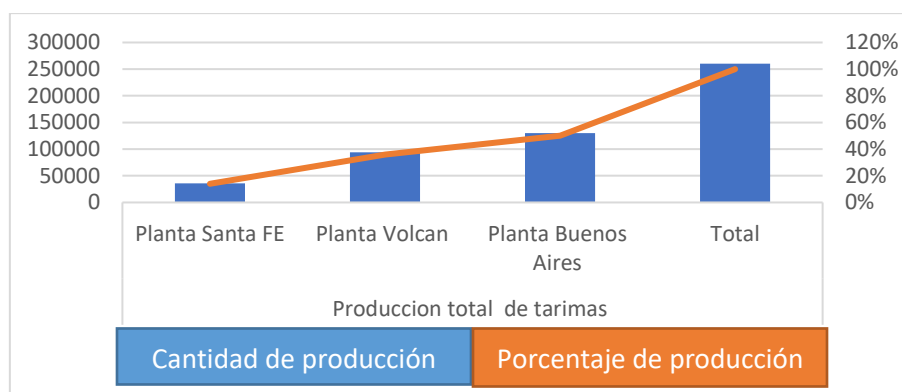
3.5.2 Demanda total de producción de tarimas

Ver cuadro 3 y grafica 2

Cuadro 2

Producción total de tarimas			
Planta Santa FE	Planta Volcán	Planta Buenos Aires	Total
36000	94000	130100	260100
14%	36%	50%	100%

Grafica 2




Datos obtenidos de la investigación realizada

3.6 Proceso de ensamble de tarimas (toma de tiempos)

3.6.1 Descripción toma de tiempos 1

Se realizó una toma de tiempos del proceso transporte de la madera por lote, se realizaron 6 tomas el promedio es de 30,14 minutos, se usó en materia prima (MP) 2,20 m³ de madera, el ingreso de madera es de 0,073 m³ por minuto y por hora de 4,38 m³

Ilustración 1


Proceso Fabricado de Tarimas Estudio de Tiempos por Actividad							
Actividad: Transporte (Almacenamiento a Proceso)						Promedio de ingreso por minuto	Promedio de ingreso por hora
Tipo	Mediciones	Tiempo	Cantidad MP				
4,75 "	1	75,47 Minutos	5,47 M3				
	2	24,58 Minutos	1,83 M3				
	3	16,48 Minutos	1,24 M3				
3,50 "	4	32,27 Minutos	2,33 M3				
	5	9,00 Minutos	0,66 M3				
	6	23,01 Minutos	1,68 M3				
Promedios		30,14 Minutos	2,20 M3				

Datos obtenidos de la investigación 2021

3.6.2 Descripción toma de tiempo 2

Se realizó una toma de tiempos en el proceso de actividad múltiple por lote, se realizan 6 tomas en esta comparten ellos los mismos promedios de ingreso con la diferencia que aquí se clasifican en materia usable y la que es para desecho

Ilustración 2



Actividad: Multiple (Proceso Componentes)						Promedio de ingreso por minuto	Promedio de ingreso por hora	
Tipo	Mediciones	Tiempo	Cantidad MP	Cantidad MT	Cantidad Desecho		0,073 m3	4,38 m3
4,75"	1	75,47 Minutos	5,47 M3	3,56 M3	1,91 M3			
3,50"	2	24,58 Minutos	1,83 M3	1,19 M3	0,64 M3			
3,50"	3	16,48 Minutos	1,24 M3	0,81 M3	0,43 M3			
3,50"	4	32,27 Minutos	2,33 M3	1,51 M3	0,82 M3			
3,50"	5	9,00 Minutos	0,66 M3	0,43 M3	0,23 M3			
3,50"	6	23,01 Minutos	1,68 M3	1,09 M3	0,59 M3			
Promedios		30,14 Minutos	2,20 M3	1,43 M3	0,77 M3			

Datos obtenidos de la investigación 2021

3.6.3 Descripción toma de tiempo 3

Se realiza una toma de tiempos en la actividad despuntadora, se realiza 6 tomas con promedios de tiempo 25,91, materia prima (MP) 1,03 m³ de madera, el promedio de ingreso por minuto de 0,020 m³ y por hora 2,38m³.

Ilustración 3



Actividad: Despuntadora (Proceso Despunte)				Promedio de ingreso por minuto	Promedio de ingreso por hora
Tipo	Mediciones	Tiempo	Cantidad MP		
4,75"	1	44,23 Minutos	1,75 M3		
3,50"	2	32,15 Minutos	1,28 M3		
3,50"	3	28,01 Minutos	1,11 M3		
4,75"	4	17,34 Minutos	0,69 M3		
3,50"	5	21,16 Minutos	0,84 M3		
3,50"	6	12,54 Minutos	0,50 M3		
Promedios		25,91 Minutos	1,03 M3	0,040 m3	2,38 m3

Datos obtenidos de la investigación 2021

3.6.4 Descripción toma de tiempos 4

Se realizo una toma tiempos en proceso de biselado, se hizo 6 toma dando promedios en tiempo por lote de 29,34 minutos, cantidad en materia prima (MP) 0,26 m3 de madera, ingreso de madera por minuto es de 0,009 m3 y por hora es de 0,54 m3


Ilustración 4

Actividad: Bichel (Proceso Bichel)				Promedio de ingreso por minuto	Promedio de ingreso por hora
Tipo	Mediciones	Tiempo	Cantidad MP		
4,75"	1	24,03 Minutos	0,22 M3		
	2	42,12 Minutos	0,38 M3		
3,50"	3	37,23 Minutos	0,34 M3		
	4	19,27 Minutos	0,17 M3		
	5	31,21 Minutos	0,28 M3		
	6	22,17 Minutos	0,20 M3		
Promedios		29,34 Minutos	0,26 M3	0,009 m3	0,54 m3

3.6.5 Descripción de tiempos 5

Se realizo una toma de tiempos en el proceso del cavacote, se realizaron 6 tomas en el que los promedios de tiempos fueron de 19,72 minutos, cantidad de materia prima (MP) 0,32 m3, proceso de ingreso es de 0,016 m3 por minuto y por hora es de 0,96 m3.

Ilustración 5


Actividad: Cabacote (Proceso Cabacote)				Promedio de ingreso por minuto	Promedio de ingreso por hora
Tipo	Mediciones	Tiempo	Cantidad MP		
3,50"	1	21,59 Minutos	0,33 M3		
	2	19,39 Minutos	0,28 M3		
	3	9,25 Minutos	0,12 M3		
	4	24,11 Minutos	0,38 M3		
	5	21,43 Minutos	0,43 M3		
	6	22,57 Minutos	0,37 M3		
Promedios		19,72 Minutos	0,32 M3	0,016 m3	0,96 m3

Datos obtenidos de la investigación 2021

3.6.6 Descripción de tiempos 6

Se realizó una toma de tiempos en el proceso de ensamble, se hizo 6 tomas dando promedios en tiempo 29,82 minutos en total por lote, cantidad por unidad 0,095 m3, tiempo de ingreso por minuto 0,032 m3 y por hora 1,92 m3.

Ilustración 6

Actividad: Ensamble (Proceso Ensamble)				Promedio de ingreso por minuto	Promedio de ingreso por hora
Tipo	Mediciones	Tiempo	Cantidad Unidad		
3,50"	1	45,12 Minutos	1,44 M3		
	2	19,41 Minutos	0,62 M3		
	3	26,43 Minutos	0,85 M3		
	4	31,26 Minutos	1,00 M3		
	5	12,54 Minutos	0,40 M3		
	6	44,16 Minutos	1,41 M3		
Promedios		29,82 Minutos	0,95 M3	0,032 m3	1,92 m3

Datos obtenidos de la investigación 2021

3.7 Cursograma Analítico

En el proceso actual se observa que el tiempo y la distancia que recorre una tarima hasta el proceso final es de 29,5 metros y un aproximado de 10,3 minutos hay 5 operaciones, 3 inspecciones, no hay tiempo de espera, tres transportes y 1 almacenamiento, lo que se propone es tratar de disminuir los tiempos y la distancia de los transportes, la propuesta que se quiere realizar para mejorar los tiempos es modificando la distancia que tiene en el

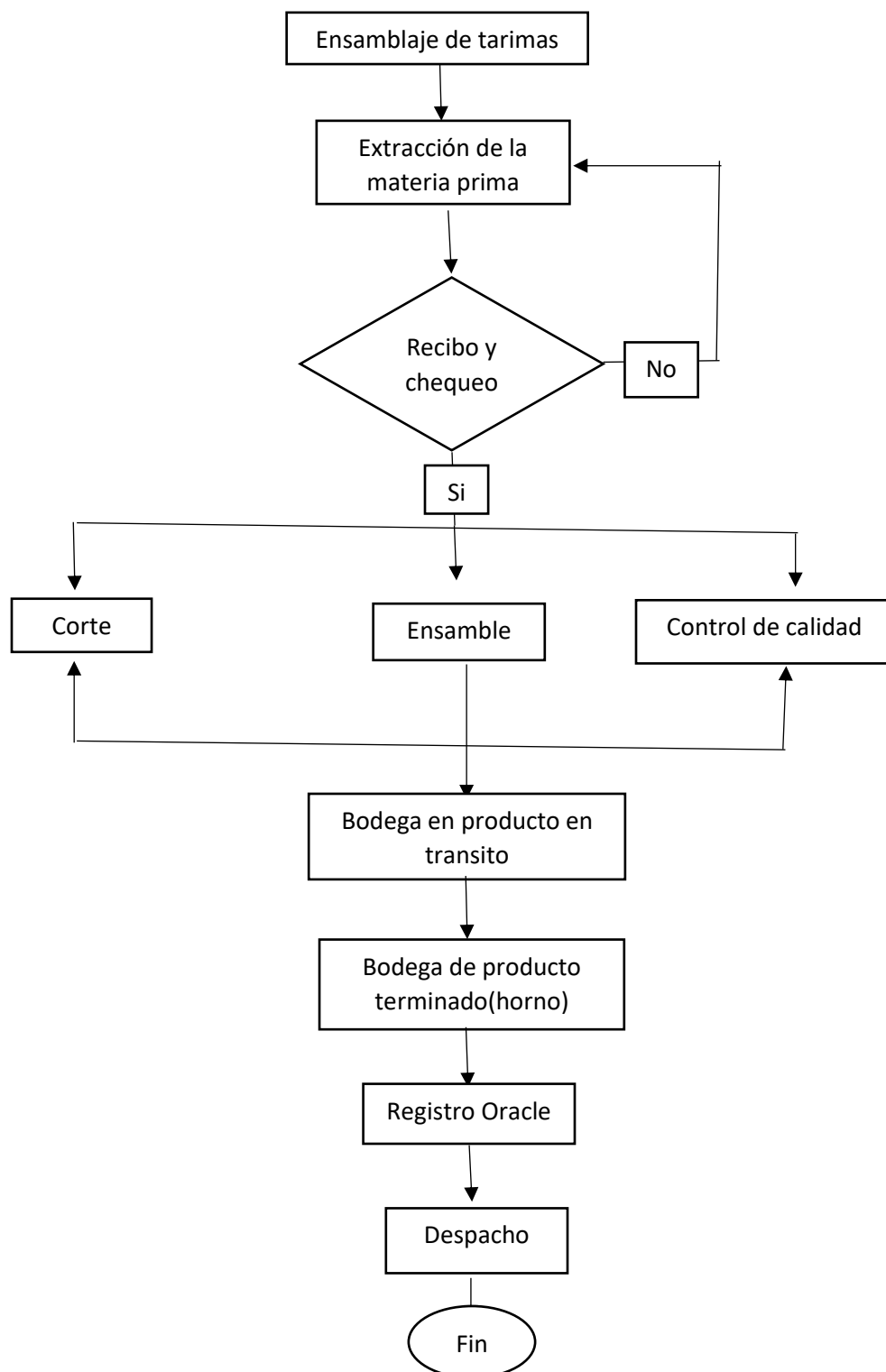
transporte de materia prima, además con la otra máquina de cabacote se realizarían más cortes que se necesitan para ensamblar las tarimas.

Cursograma Analítico							
Diagrama N °1	Resumen						
Producto: Tarimas	Actividad		Actual	Propuesto		Economía	
Actividad: Creación de una tarima	Operación	○	5	5		0	
Lugar: Tarimera Fresh del Monte	Inspección	□	3	3		0	
Fecha: 05 de enero del 2022	Espera	D	0	0		0	
Realizado por: Alejandro Mora Mora	Transporte	⇒	3	3		0	
Aprobado por:	Almacenamiento	▽	1	1		0	
	Tiempo		10,3	8,63		2	
	Distancia		29,5	22,3		7,2	
Descripción	Símbolo						
	○	□	D	⇒	▽	Distancia	Tiempo
Transporte de madera en block				●		4.0	0.41
Confección de componentes	●						0.17
Inspección		●					1
Transporte de componentes				●		4.4	0.57
Cortar medida requerida	●						0.11
Transporte a Maquina cabacote y Bisel				●		5.9	1.20
Realizar Bisel	●						0.09
Realizar cabacote	●						0.57
inspección		●					1
Transporte de componentes				●		4.8	1.12
Armar tarimas	●						0.56
inspección		●					1
Transporte de bodegas				●		10.4	2.5
Almacén					●		
					Total	29,5	10,3

Datos obtenidos de la investigación realizada 2021

3.8 Diagrama de flujo

En el siguiente diagrama se observa el proceso de ensamblaje de tarimas que es un proceso lineal

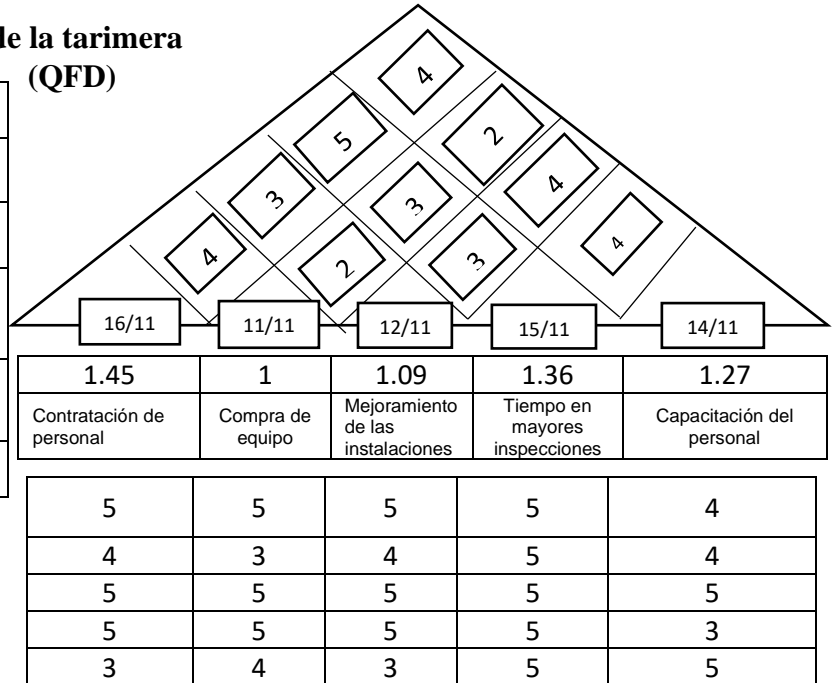


Datos obtenidos de la investigación realizada

Elaboración: Alejandro Josue Mota Mora

3.9 Despliegue de la calidad de la tarimera (QFD)

Requerimientos	Ponderación
Aumentar la producción	5
Mejor control de calidad	4
Mayor aprovechamiento del equipo	5
Reducción de tiempos en operación	3
Mejor calidad en materia prima	5



Tarimera Utrapez	Tarimera Rogoser	Tarimera Julio Quirós
------------------	------------------	-----------------------

4	3	5
4	5	4
5	4	5
3	4	3
3	4	5

Evaluaciones	
5	Muy alto
4	Alto
3	Media
2	Baja
1	Muy baja

Ponderación absoluta
Ponderación relativa
prioridad

480	97	192	440	285
4,95	1	1,98	4,54	2,94
2	5	4	1	3

3.9.1 Análisis del despliegue de calidad

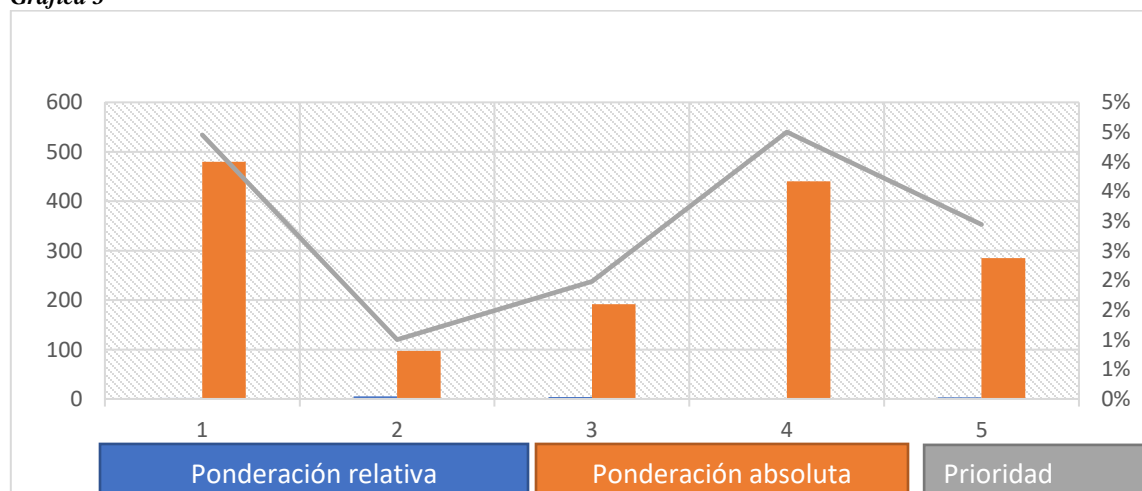
Como se observa en el QFD, una de las principales fortalezas es el lograr aumentar la producción con menores costos, como oportunidad sacar mayor aprovechamiento a los equipos y a la vez reducir los tiempos ociosos que se ven en el proceso y ampliación de instalaciones para lograr el objetivo del diseño propuesto ya que son métodos que nos ayudara a aumentar la producción de tarimas, en cuanto a las oportunidades que se tienen es en la contratación de más personal si se hacen ajustes y se compran más maquinaria, además la capacitación es muy importante ya que estamos actualizando al personal y que puedan mejorar cada día.

- Fortalezas: un mayor incremento en la producción de tarimas
- Oportunidad: la tarimera se asegura una disminución de compras de tarimas a terceros para poder abastecer la demanda.
- Debilidades: Aumento en los costos de producción.
- Amenazas: Los escasos de la materia prima en la zona, genera mayor competencia en el mercado.

Grafica

En la gráfica se puede apreciar que las columnas de color naranja es la ponderación absoluta, azul ponderación relativa y la línea nos muestra el nivel de prioridad empezando por el dos que es compra de equipo, tres mejoramientos de las instalaciones, cinco capacitaciones del personal, cuatro tiempos en mayores inspecciones y por ultima uno contratación de nuevo personal.

Grafica 3



Datos obtenidos de la investigación realizada

3.10 Análisis FODA de Corporación Agrícola del Monte (Planta de tarimas)

3.10.1 Fortalezas de Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte.

Las fortalezas de Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte hacen de la empresa dar mejor competencia en el mercado de tarimas. Este aspecto del FODA muestra los factores estratégicos internos que contribuyen a la visibilidad de la organización. Las principales fortalezas son:

- El producto es utilizado al 100% por la misma empresa
- Alta demanda en la exportación de Fruta Fresca
- Procesos estandarizados

Al ser una empresa con alta producción de piña puede darle mayor provecho en la producción de tarimas. Otra de las principales es la alta demanda en el mercado de la exportación, basada en la presencia en la mayoría de las regiones del mundo. Este factor reduce los riesgos basados en el mercado. Adicionalmente, esta empresa tiene un sistema de procesos estandarizados, que es una fortaleza que contribuye con la eficiencia del negocio y la consistencia de sus productos. Este aspecto demuestra que la empresa está en completa capacidad de mantener operaciones de manera efectiva.

3.10.2 Oportunidades de Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte.

Las oportunidades están ligadas a la mezcla de productos y al crecimiento global. Este aspecto del FODA muestra los factores estratégicos externos que pueden ayudar al crecimiento de la empresa. Las principales oportunidades son:

- Expansión de mercado en la exportación.
- Desarrollo del mercado en el extranjero.
- Diversificación de productos a exportar.

Al considerar que la empresa es dependiente de los mercados extranjeros, Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte tiene la oportunidad de crecer y expandirse en la exportación, este producto es vital para este objetivo. La compañía también puede usar una estrategia de desarrollo de mercado en los países que aún no ha entrado. Adicionalmente, para disminuir los riesgos basados en el mercado, Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte tiene la oportunidad de desarrollar nuevos productos o ingresar en nuevas industrias y para todos estos es necesario la tarima como parte del embalaje del producto a exportar.

Este aspecto del FODA de esta empresa demuestra que tiene oportunidades significativas a nivel nacional para expandirse y continuar creciendo.

3.10.3 Debilidades de Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte.

La debilidad de esta empresa está ligada al enfoque de mercado de la compañía, sus productos y sus procesos. Este aspecto del FODA muestra los factores estratégicos internos que limitan el rendimiento de la empresa. Las principales debilidades son:

- Escasa Producción en la plantación de madera para este propósito.
- Altos costos en materia prima.

Los escasos en las plantaciones de madera para este propósito hacen que la materia prima se vea afectada y de esta forma afecte la operación ya que este es el producto principal para esta planta de tarimas. Una baja en la producción de plantaciones de madera hace que el costo en la materia prima sea cada vez más elevado provocando que se eleven los costos en la producción de tarima. Esta es una debilidad porque hace que la empresa sea vulnerable al desnivel económico.

3.10.4 Amenazas de Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte.

Las amenazas enfrentadas por Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte están basadas en la rivalidad competitiva. Este aspecto del FODA muestra los factores estratégicos externos que pueden limitar el desarrollo de la compañía. Las principales amenazas son:

- Instituciones gubernamentales.
- Escases del producto.
- Reglamentaciones para la extracción de la materia prima.

En la industria este tipo de productos es altamente regulado y vigilado por instituciones gubernamentales y movimientos de agrupaciones ambientalistas. La poca oferta y escasas plantaciones de madera en la zona provocan que el producto principal como lo es la materia prima obliga a la empresa a depender de otros proveedores de tarima, con el propósito de asegurar la demanda necesaria por la empresa para el embalaje en la exportación de fruta fresca.

Este aspecto del FODA demuestra que la Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte debe desarrollar nuevas políticas y procedimientos en relación de producir su propia materia prima.

3.11 Tolerancias de aceptación de la calidad en Tarimas de embalaje del departamento de control de calidad

Se presentan los parámetros con los cuales se les debe realizar la inspección a la Tarima en el momento de ingresar a las diferentes plantas empacadoras de la compañía, los mismos serán analizados y evaluados por inspectores de calidad para aceptar o rechazar el producto.

Puntos de afectación en el producto	% Permitido por componente
--	-----------------------------------

- | | |
|---------------------------------|-----|
| ➤ Medulas Profundas | 20% |
| ➤ Rajaduras Pieza | 15% |
| ➤ Humedad en la madera | 10% |
| ➤ Piezas de diferentes especies | 10% |

➤ Clavos Salidos	15%
➤ Cortes deformes en la pieza	10%
➤ Dimensiones o Torceduras en la pieza	5%
➤ Presencia de Galerías o Hongos	5%
➤ Presencia de corteza	15%
➤ Suciedad	15%

Las Tarimas evaluadas que no cumplan con los estándares de calidad establecidos, serán devueltos a la planta de producción de Tarimas para su reparación.

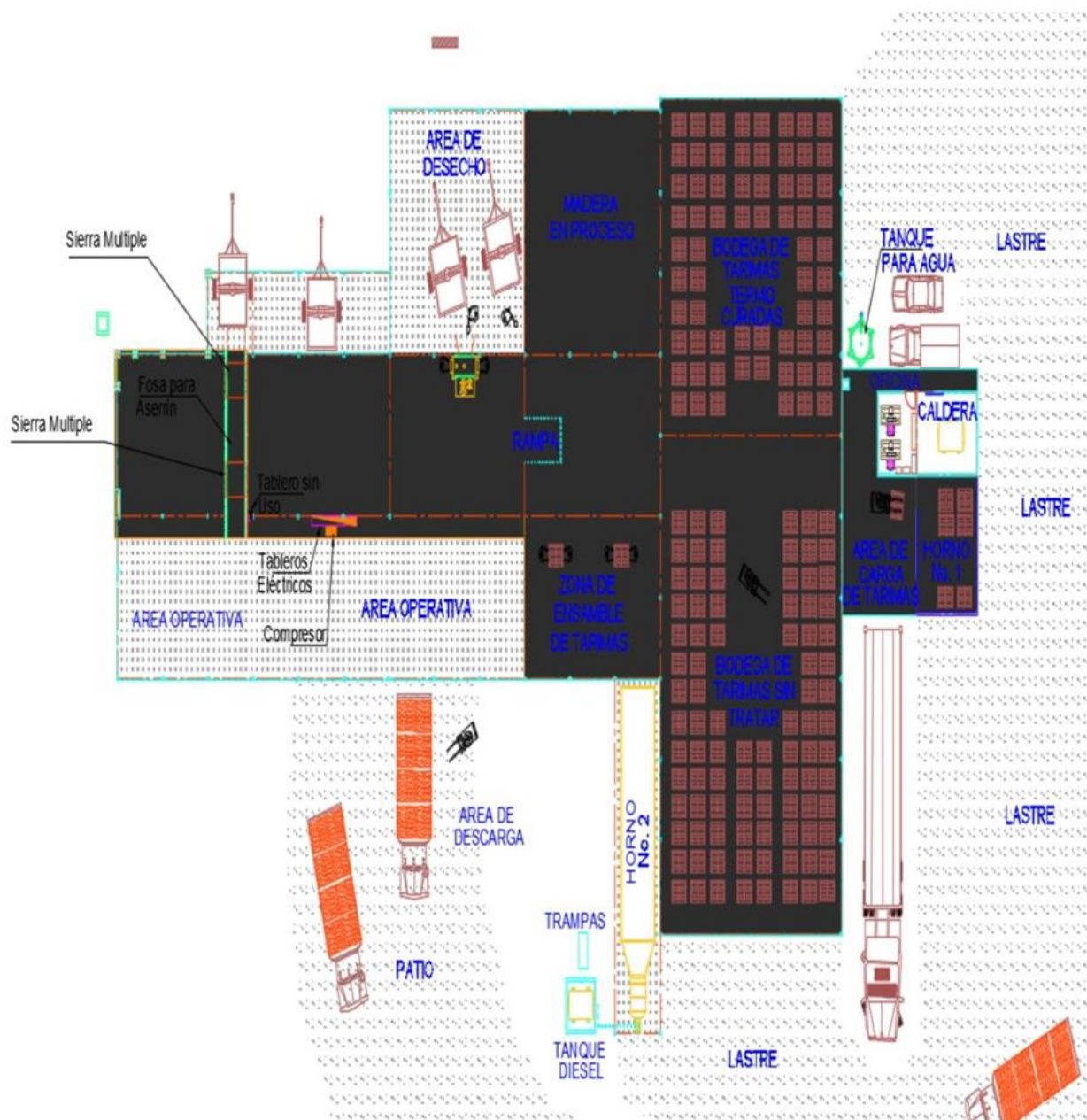
Diagrama de procesos

3.12 Diseño actual de la planta

En el diseño actual de la tarimera se aprecia muy bien que tienen procesos bien estandarizados y lineales, se le agregara al propuesto la máquina de cabacote que es la máquina que le realiza el boquete a la regla y sirve como estructura de la tarima, además ciertas remodelaciones, como mejora a la loza y en bodega de almacén.

Diseño actual de la planta (ver cuadro 8).

Ilustración 8



Datos obtenidos de la investigación realizada 2021

3.13 Objetivo específico n°2:

Implementar cambios en la planta de producción con el fin de aprovechar espacios y rentabilidad de la empresa.

3.14 Propuesta de mejora en el diseño de las instalaciones de la plata

El mejoramiento de las instalaciones de la plata es un proceso en la producción de Tarimas que sería un proyecto de implementación a realizar a corto plazo. En este proceso se estima que la actividad que tardaría más es la de mejoras a las bodegas de almacenamiento y confección de la parte faltante de la losa, ambas tardarían aproximadamente un tiempo estimado de dos meses, por parte de los equipos a adquirir, tardarían aproximadamente un mes para la realización del trámite y entrega del proveedor.

3.14.1 Diseño de remodelación

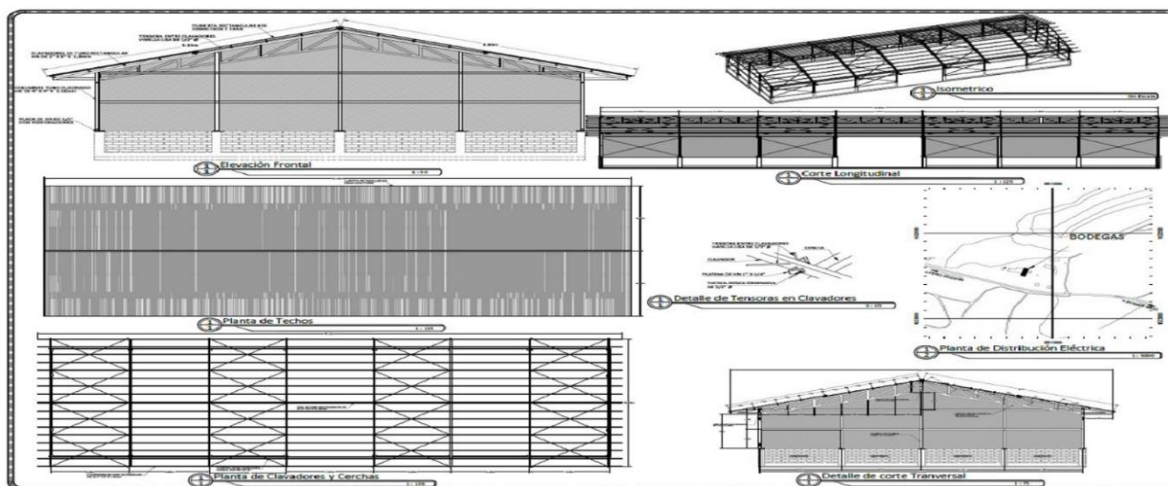
En este modelo de remodelación se basa en hacer mejoras en la estructura de las instalaciones ya existentes, cambiando la madera existente por metal y elevando la altura de las bodegas para aprovechamiento de espacio verticalmente, esto permitirá poder almacenar más tarimas.

3.14.2 Propuesta de mejora de bodega de almacenamiento

Los planos fueron adquiridos y diseñados con la ayuda del departamento de ingeniería de la empresa Corporación agrícola del Monte, las medidas son 9,14 metros de largo del techo, 7,28 metros de ancho, 5,80 metros de largo.

(Ver ilustración)

Ilustración



Datos obtenidos de la investigación realizada

3.15 Propuesta de implementación de más maquinaria

La propuesta que se quiere hacer es la inversión de la compra de la máquina de cabacote ya que ayudara a la empresa a reducir tiempos y así poder crear más cantidad de tarimas ya que se tendrán dos máquinas funcionando y agilizando mejor las funciones, esta es la máquina que se encarga de darle el corte que se ocupa en la tarima, con base a la implementación de esta maquinaria se estima un incremento del 13% de aumento en la producción que sería 46 tarimas diarias, semanal alrededor de 325, mensual de 1365 y 16913 anual.

(Ver cuadro 7)

Cuadro 7

Aumento de producción con la remodelación y compra de equipo (máquina de cabacote)	
Anual	147013
Mensual	11865
semanal	2825
Diario	396

Datos obtenidos de la investigación realizada

3.16 Objetivo específico n°3:

Efectuar un análisis financiero de las propuestas de mejoras del proceso de fabricación de tarimas.

3.17 Estudio financiero.

El estudio financiero actual se hizo pensando en la necesidad que tiene la empresa, como temas de ampliación y compra de nuevo equipo para producir mayor número de tarimas, ya que hoy en día uno de los productos que mayor se utiliza para el transporte de pina u otros productos frescos tanto nacionales como internacionales son las tarimas, por lo cual es un producto potencialmente rentable.

Las tarimas son productos que son de mucho cuidado ya que en la zona sur no es muy común que se realicen plantaciones de madera para la agricultura con el propósito de fabricar tarimas para el embalaje de exportación de productos.

Actualmente la empresa produce el 50% de la tarima utilizada en la actividad y el restante son compradas a proveedores externos, por eso se quiere implementar mejoras que ayuden a aumentar la producción de tarimas y así reducir la compra a segundos.

Para fines de este proyecto el estudio de mercado se basó en el análisis de información obtenida por la empresa Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte S.A, en este estudio podemos observar el punto de vista de la gerencia de la empresa y nos permite conocer si el proyecto tiene aceptación por su parte.

3.18 Plan de inversión

En la estructura de este plan de inversión es importante indicar en qué es que se va a invertir los recursos económicos proporcionados por la empresa. Estos recursos serán invertidos en maquinaria, construcción de la planta física, mobiliario y equipo, capital de trabajo, pago de permisos, compra de insumos entre otros.

3.19 Supuestos financieros

Para este estudio y análisis financiero propuesto se utilizarán los siguientes supuestos financieros con el objetivo de realizar los flujos y diversos estados financieros del proyecto.

- Se prevé un incremento del 10% en los gastos.
- Se prevé un incremento en la producción del 13% con las mejoras.
- Se establece un 7% de depreciación de maquinaria y equipo.

3.20 Inversiones

En la implementación de este proyecto se tendrá que realizar una serie de inversiones a largo plazo en las cuales se encuentran las inversiones en activos fijos, las inversiones en equipo, y mejoras en las instalaciones (infraestructura y losa de concreto), además se tiene presupuestado para dos meses dos ayudantes y un maestro de obras.

3.20.1 Inversiones pronosticadas del plan de mejoras

(Ver cuadro 8)

Cuadro 8

Cálculo de inversión de equipo e instalaciones		
Descripción	Unidad	costo
Maquina cavacote	1 unidad	3,895,000.00
Mano de obra para las remodelaciones (2 ayudantes, 1 maestro de obras)	3 personas	1,351,000.00
Reparación de estructura	1 bodega	3,480,000.00
Ampliación de la losa	15 m2	975,000.00
Total, inversión		9,701,000.00

Datos obtenidos de la investigación realizada

3.21 Costos de producción.

El establecimiento de los costos de la producción en la producción total de las 130 100 tarimas anules que sería el consumo total que fabrica la tarimera, se realizó tomando en cuenta los incrementos en la materia prima, mano de obra, electricidad, mantenimiento de maquinaria e instalaciones y otros gastos como lo son equipo de protección personal, de aseo e higiene, papelería entre otros, el mismo estudio se realizó según los costos actuales de la producción de 130,100 unidades para valorar el incremento o disminución en el precio futuro de la tarima.

El estimado de las 130100 tarimas a necesitar se le suma un 2% de más para evitar inexistencia del producto, en total se debe valorar un total de 1producir del cual se distribuyen por mes para tener la producción mensual de las tarimas y en base a esa cantidad valorar la materia prima necesaria en la operación.

3.21.1 Costo actual de producción mensual
(Ver cuadros 9 y 10)

Cuadro 9

Costos para la fabricación actual de una tarima			
Materia prima			
Madera m3 por (18 tarimas)	m3 por tarima block	Valor en m3 de la madera	Valor de la materia prima por tarima
	0,056m3	₡68,000,00	₡3 777,78
Clavos	Por tarima	Valor	Costo por tarima
	110 unidades	₡1.80,00	₡198,00
COSTO TOTAL	₡3 975,78		
Mano de obra			
Tarima	Costo M/O	Producción actual	Costo M/O actual
	₡1 506 797,30	10500	₡139,08
COSTO TOTAL	₡139,08		
Gastos al mes			
Descripción	Total	Por tarima	
Electricidad	₡1 650 000,00	₡152,30	
Mantenimiento de equipo	₡225 000,00	₡20,71	
Otros gastos	₡110 000,00	₡11,54	
Total	₡184,54		

Cuadro 10

Resumen	
Costo materia prima	¢3 975,78
Costo mano de obra	¢139,08
Otros gastos	¢184,54
Total costo tarima	¢4 299,4

Datos obtenidos de la investigación realizada

3.21.2 Costos después de la propuesta

Se basa en el incremento del 13% de los gastos pronosticados al mes.

(Ver cuadro 11 y 12)

Cuadro 11

Costos para la fabricación propuesta de una tarima			
Materia prima			
Tarima por m3(18 tarimas)	m3 por tarima procesada	Valor en m3 de la madera	Valor de la materia prima por tarima
	0,039m3	₡68 000,00	₡3,777,78
Clavos	Por tarima	Valor	Costo por tarima
	110 unidades	₡1.8.00	₡198,00
COSTO TOTAL	₡3,975.78		
Mano de obra			
Tarima	Costo M/O	Producción propuesta	Costo M/O actual
	₡1,702,680,95	11865	₡143,50
COSTO TOTAL	₡143,50		
Gastos al mes			
Descripción	Total	Por tarima	
Electricidad	₡1,864,500	₡157,14	
Mantenimiento de equipo	₡254,250	₡21,43	
Otros gastos	₡124300	₡10,48	
Total	₡189,05		

Cuadro 12

Resumen	
Costo materia prima	¢3 975,78
Costo mano de obra	¢143,50
Otros gastos	¢194,76
Total costo tarima	¢4 314,02

Datos obtenidos de la investigación realizada

3.21.3 Incremento anual de materia prima

(Ver cuadro 13)

Cuadro 13

Incremento de materia prima con aumento del 13%			
Descripción de materia prima	Madera procesada y clavos (1 tarima)	Madera y clavos (mensual)	Madera y clavos (anual)
Madera	0,039 m3	110.18 m3	5733,51 m3
Clavos	110 unidades	1305150 unidades	16171430 unidades

Datos obtenidos de la investigación realizada

3.22 Aporte de Capital

El aporte del capital inicial que se utilizará para la compra de equipo y mejoras en las instalaciones se realizará mediante pago de contado por medio de la compañía, el cual permitirá cubrir la totalidad de la inversión estimada para dicho propósito, con de esta forma así el tiempo de recuperación de lo invertido será más rápido.

3.23 Ingresos por incremento de producción

En la ganancia generada por el proyecto se toma en cuenta solo el incremento después de la producción actual, si la fabricación actual es de 130 100 unidades por año, la ganancia por unidad por cada una de las tarimas producidas es ¢644,91 ya que el costo por tarima es ¢4299,4, y a esto se le suma un 15% de utilidad, entonces se vende cada tarima aproximadamente a ¢4 944,31, teniendo un costo mensual de ¢51,012,381 , con un ingreso por ventas de ¢58,664,238.15 y obteniendo una ganancia de ¢7,651,857.15 mensual y al año serían ¢91,822,285.8.

3.24 Recuperación del presupuesto invertido

Según el presupuesto estimado en la remodelación de instalaciones, confección de losa y compra de equipo para este proyecto se estima en un monto de ¢9,701,000, según las proyecciones de producción por año y el consumo por las plantas empacadoras de la compañía en la zona sur, tendría una utilidad neta de ¢7,651,857.15 al mes y anual de ¢91,822,285.8, la recuperación de la inversión sería en 2 meses, con la producción actual.

(Ver cuadro 14)

Cuadro 14

Recuperación de lo invertido con producción actual	
Presupuesto proyectado	¢ 9,701,000,00
Meses de recuperación	2 meses
Utilidad neta anual	¢91,822,285.8
Utilidad neta mensual	¢7,651,857.15

Datos obtenidos de la investigación realizada

Capítulo IV Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

Al finalizar el respectivo análisis y estudio para determinar los aspectos positivos que traerá la ampliación del diseño en la Producción de Tarimas y más aún la compra de la máquina de cabacote que se tiene la seguridad que se incrementara la producción de la empresa ya que necesita de este producto para la exportación de la piña, en la ampliación del diseño en la producción en la Planta de Fabricado de Tarimas de la compañía Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte S.A., se han logrado determinar tomando como referencia los datos brindados por la compañía que los costos disminuyen ya que la compra de tarimas a terceros sería menor y eso es un ahorro de hasta ₡193 por tarima, la producción propia es mucho más rentable para la compañía en varios factores, como en lo económico, que al ser más bajo el costo en producción que los costos pagados al proveedor la ganancia anual es muy considerable con el 13% de incremento se ahorran alrededor de ₡3,264,209, además el factor de calidad se puede controlar mejor los estándares de calidad ya que la supervisión en la producción sería más directa, distribución del producto, con la planta ubicada en un punto intermedio para todas las tres plantas de la zona sur, los costos de transporte son relativamente bajos y la flexibilidad de enviar tarimas más rápidamente a su destino evita algún inconveniente con la falta de producto para la exportación. En cada uno de los aspectos son beneficiosos para la compañía.

El estudio de mercado se realizó en función de la demanda que se generan en torno a la producción de productos de piña, sin embargo, al ser un producto que se maneja con estimaciones anticipadas la demanda será similar.

Se determinó que el tamaño de la planta de Fabricado es óptimo en tamaño, pero se le debe realizar algunas mejoras como la remodelación de las bodegas para aumentar su vida útil y no tener inconvenientes al tener el proyecto en pie, las instalaciones tienen una parte pendiente de losa de concreto, sería favorable para toda la operación.

4.2 Recomendaciones

- Mejorar instalaciones principalmente en bodegas de almacenamiento de producto terminado, cambiar columnas estructura de madera por hierro galvanizado y sócalo en cemento.

- Establecer un plan estratégico, donde se programe la producción según destino de la fruta, por tipo y cantidad de tarima a necesitar para alcanzar las metas y objetivos propios del proyecto y su futura consolidación.
- Compra de una maquina cabacoteadora para lograr la capacidad de producción deseada y darles mayor aprovechamiento a los equipos actuales ya que algunos equipos están dobles y no se les está aprovechando su máxima capacidad.
- Se le recomienda a la parte gerencial que se elabore un programa completo de plantación de madera g-melina para que la empresa produzca su propia materia prima a necesitar en la fábrica de tarimas.
- Realizar anualmente un estudio sobre la producción de piña y coordinar en conjunto con la administración de la planta de Fabrica de Tarimas para tener datos precisos en la producción.
- Aumentar capacitaciones al personal para así poder aprovechar sus conocimientos y habilidades dentro del proceso que favorezcan el mayor rendimiento en la operación.

Capitulo V referencias bibliográficas

Niebel, B. y. (2004). Métodos, estándares y diseño del trabajo. México: Alfaomega.

(García Criollo, Desconocido, p. 42)

Pico, G. (2006). El mapa de procesos: Elemento fundamental de un sistema de gestión de calidad para empresas de servicios en Venezuela. Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura, vol. XII, núm. 2, julio-diciembre, pp. 291-309

Quesada, M. (2007). Estudio del trabajo: Notas de clase. Instituto Tecnológico Metropolitano 1ª Edición: septiembre de 2007

Según Fred E. Meyers et al, “el diseño de instalaciones de manufactura se refiere a la organización de las instalaciones físicas de la compañía con el fin de promover el uso eficiente de sus recursos, como personal, equipo, materiales y energía” (Meyers & Stephens , 2006, p. 1)

Patricio Bonita y Mario Farber, (1994) autores del libro "199 preguntas sobre Marketing y Publicidad",

Benjamín Enrique Polo García libro (2013) “Contabilidad de costos en la alta gerencia

Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte (s.f), Operaciones Forestales

Recuperado de:

Fresh Del Monte Produce Inc. - Fresh Del Monte Produce Announces ISO Certifications;

FDP Continues Commitment to Operational Excellence

Green Pallet (s.f), Planta de Tarimas Recuperado de:

Tipos de tarimas de madera - Certificación ambiental Costa Rica, Panamá (greenpallet.net)

Capítulo VI Anexos

Anexo 1 Fotografías de la maquinaria utilizada en la elaboración de la tarima

Ilustraciones



Datos obtenidos de la investigación 2021

Ubicación Geográfica

Ilustración



Fuente: Goole maps

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)

Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros): Mora Mora Alejandro Josue

De la Carrera / Programa: Licenciatura en Ingeniería Industrial

Modalidad de TFG: Proyecto

Titulado: Propuesta de mejora de los procesos productivos de la fabricación de tarimas en la empresa CORPORACION DE DESARROLLO AGRICOLA DEL MONTE.

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el “**AUTOR**”), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la “**OBRA**”). **SEGUNDO:** El **AUTOR** autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la “**UNIVERSIDAD**”), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El **AUTOR** acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El **AUTOR** garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD**. **SEXTO:** La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO:** El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO:** El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO:** El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO:** El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO. La presente autorización se extiende el día** 24 **de** Febrero **de** 2022 **a las** 4:00 pm

Firma del estudiante(s):

Alejandro Mora
11630 0913