

**DISEÑO DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES Y MEJORA DEL
PROCESO DE SIEMBRA PARA PRODUPLANT DUITAMA.**

**YIETH CONSTANZA GARZÓN GÓMEZ
LESLIE VALENTINA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DUITAMA-BOYACÁ
2020**

**DISEÑO DE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS Y FUNCIONES Y MEJORA DEL
PROCESO DE SIEMBRA PARA PRODUPLANT DUITAMA.**

**YISETH CONSTANZA GARZÓN GÓMEZ
LESLIE VALENTINA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ**

**Trabajo presentado para optar el título de:
Ingeniero Industrial**

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Msc. Oscar Alarcón Pérez

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DUITAMA-BOYACÁ
2020**

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar a este punto tan importante de mi vida, el cual será la base para cosas nuevas. A mis padres José Omar y María Constanza, por todo su amor, ejemplo y por hacer de mi la mujer que soy. A mis hermanos, Omar Felipe y Juan Sebastián por su apoyo incondicional, compañía y cuidado, son los mejores hermanos del mundo. A David, por tu amor, compañía y apoyo incondicional durante todo este tiempo. Por último, quiero agradecer a Leslie por ser tan buena compañera de estudio, por su dedicación y compromiso durante el desarrollo de este trabajo, también a todos los que hicieron parte de este proceso aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Yiseth Constanza Garzón Gómez

Dedico este logro principalmente a Dios por acompañarme siempre en este camino tan importante para mi vida, viéndolo hoy como un logro. Agradezco principalmente a mis padres Lida Mireya Y Ángel Osman por brindarme su apoyo y cariño incondicional durante este proceso de crecimiento, por su esfuerzo y sacrificio que me han permitido durante todos estos años lograr mis sueños y convertirme en la persona que soy hoy, me siento privilegiada de tenerlos en mi vida y ser su hija. También quiero agradecer a mis hermanos Dylan y Madeleine por estar siempre con su amor y apoyo incondicional, siendo una razón de motivación para llevar esto adelante. A toda mi familia y amigos más cercanos, principalmente a Emanuel, por darme su apoyo constante y motivación para lograr todo lo propuesto, y finalmente a mi compañera de proyecto Yiseth por ser un gran apoyo de trabajo, por su esfuerzo y dedicación que hacen hoy esto posible.

Leslie Valentina Hernández González

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios, quien ha sido el nuestra fortaleza, guía y esperanza en todo momento, por permitirnos llegar a este logro tan importante donde nos enriquecimos con aprendizajes, anécdotas y experiencias.

A nuestros padres y hermanos quienes, con su esfuerzo, amor, apoyo y perseverancia, lograron que hoy esto sea posible, siempre animándonos, aunque en momentos desfallecimos, son ellos los que nos animaron y motivaron, siempre recordándonos cuando llegáramos a la recta final, la satisfacción y alegría que hoy tenemos.

A nuestro director de tesis el Ing. Oscar Alarcón por su buena disposición y exigencia para la guía del desarrollo de esta tesis, donde también obtuvimos aprendizajes a través de sus conocimientos y experiencias que ha tenido en su trayectoria a lo largo de la academia.

Finalmente le agradecemos a la empresa PRODUPLANT DUITAMA, por permitirnos adquirir y aplicar el conocimiento que hemos alcanzado a lo largo de nuestra carrera.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	13
SUMARY	14
INTRODUCCIÓN.....	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1. Formulación del problema	18
1.2. Formulación y sistematización.....	20
1.2.1. Pregunta de investigación	20
1.3. Justificación.....	20
1.4. Alcance y limitaciones del proyecto.....	23
1.4.1 Alcance.....	23
1.4.2 Limitaciones	23
2. OBJETIVOS	24
2.1. General.....	24
2.2. Específicos	24
3. MARCO REFERENCIAL.....	25
3.1. Marco teórico	25
3.2. Marco conceptual	27
4. METODOLOGÍA.....	32
5. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	34
5.1. PRODUPLANT DUITAMA	34
6. DIAGNÓSTICO	37
6.1. Recolección de información.....	37
6.1.1. Matriz Proforma.....	37
6.2. Mapa de procesos	39
6.3. Organigrama.....	40
7. CARACTERIZACIONES	41
8. MANUALES DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS.....	46
8.1. Manuales de funciones.....	46
8.2. Manuales de procedimientos.....	61
8.2.1. Descripción del proceso productivo.....	81

8.2.2. Oportunidades de mejora del proceso productivo.....	84
9. MEJORA DEL PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA	87
9.1. Diagnóstico	87
9.2. Evaluación de alternativas	92
9.3. Propuesta final.....	98
9.3.1. Prototipo.....	98
9.3.2. Simulación de la máquina	103
10. CONCLUSIONES	123
11. RECOMENDACIONES	124
BIBLIOGRAFIA.....	125
ANEXOS.....	128

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema metodológico	32
Ilustración 2. Logo PRODUPLANT DUITAMA.	34
Ilustración 3. Organigrama actual	39
Ilustración 4. Mapa de procesos propuesto para PRODUPLANT DUITAMA.....	39
Ilustración 5. Organigrama propuesto PRODUPLANT DUITAMA.....	40
Ilustración 6. Máquina de siembra actual propuesta 1.	87
Ilustración 7. Máquina sembradora de bandejas tec – sem 100 propuesta 2	92
Ilustración 8: Máquina sembradora vandana seeder propuesta 3	93
Ilustración 9. Vista de las cajas propuestas.	98
Ilustración 10. Caja 1	99
Ilustración 11. Caja 1 vistas.	99
Ilustración 11. Caja 2	100
Ilustración 12. Caja 2 vistas.	101
Ilustración 13. Caja 3	101
Ilustración 14. Caja 3 vistas	102

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de proceso operativo.	89
Gráfico 2. Árbol problema	91
Gráfico 3. Flujo de caja y retorno de inversión caja 1.	116
Gráfico 4. Flujo de caja y retorno de inversión caja 2.	118
Gráfico 5. Flujo de caja y retorno de inversión caja 3.	120
Gráfico 6. Flujo de las 3 cajas y retorno de la inversión.....	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz proforma de procedimientos.....	38
Tabla 2. Matriz de ponderación.....	38
Tabla 3. Caracterización proceso de materias primas	42
Tabla 4. Caracterización de proceso de producción	42
Tabla 5. Caracterización proceso de producto final	44
Tabla 6. Caracterización de direccionamiento estratégico.....	45
Tabla 7. Manual de funciones gerente administrativo.....	47
Tabla 8. Manual de funciones contador	50
Tabla 9. Manual de funciones coordinador de producción y operaciones	51
Tabla 10. Manual de funciones analista de compras y suministros	55
Tabla 11. Manual de funciones operario.....	58
Tabla 12. Manual de procedimiento de gestión financiera.....	62
Tabla 13. Manual de procedimientos de gestión de compras.....	64
Tabla 14. Manual de procedimientos de gestión de inventarios	66
Tabla 15. Manual de procedimientos de almacenamiento de materias primas	69
Tabla 16. Manual de procedimientos de siembra	71
Tabla 17. Manual de procedimientos germinación y trabajo de invernadero	74
Tabla 18. Manual de procedimientos de tanques y riego.....	76
Tabla 19. Manual de procedimientos de despachos.....	79
Tabla 20: Descripción proceso.....	81
Tabla 21. Variables de siembra	90
Tabla 22. Matriz de valoración.....	94
Tabla 23: Ponderación máquinas de siembra.....	97
Tabla 24. Descripción – simulación de la máquina.....	103
Tabla 25. Flujos de inversión	112
Tabla 26. Reducción de costos.....	114
Tabla 27. Reducción de costos totales.....	115
Tabla 28. Flujo de caja 1.....	116
Tabla 29. Evaluación financiera caja 1.....	117

Tabla 30. Flujo de caja 2.....	118
Tabla 31. Evaluación financiera caja 2.	119
Tabla 32. Flujo de caja 3.....	119
Tabla 33. Evaluación financiera caja 3.	120
Tabla 34. Flujo de caja y retorno de inversión para las 3 cajas.	121
Tabla 35. Evaluación financiera de las 3 cajas.	121

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevistas	128
Anexo 2. Matriz proforma.....	132
Anexo 3. Glosario.	134

RESUMEN

Este proyecto se ha elaborado con el propósito de brindar a la empresa PRODUPLANT DUITAMA, el diseño de los manuales de procedimientos y funciones y mejora del procedimiento de siembra, permitiendo la sistematización, control y organización en el manejo administrativo y operativo de la empresa, identificando cada uno de los procesos, procedimientos y actividades que se ejecutan durante todo el proceso.

Para la obtención de toda la información se emplearon herramientas de diagnóstico, como lo fueron: entrevistas, observación y trabajo de campo para la identificación y análisis del estado actual de la empresa, luego por medio de una matriz diagnóstica dio como resultado la organización de las funciones, a partir de ello se propuso un organigrama y posteriormente se definieron los procesos y procedimientos que fueron consolidados en el mapa de procesos a partir del cual se caracterizaron los procesos misionales, junto con el proceso de direccionamiento estratégico que se encontraron en dicho mapa. Con base en los procesos y procedimientos identificados y analizados previamente se organizan y crean las actividades, donde se realiza la asignación de funciones en la organización.

Por último, con el consentimiento de la gerencia se accedió a la información detallada del procedimiento de siembra donde por medio de una propuesta de mejora, enfocada en la máquina de siembra, se realiza una evaluación de las posibles alternativas existentes en el mercado, seleccionando como la opción más viable la maquina existente en la empresa junto con la mejora para el procedimiento de siembra, de manera que se propone un prototipo y partir de esto una simulación de cómo quedaría implementada la propuesta y por ultimo su factibilidad económica.

Palabras clave: Manual de funciones, manual de procedimientos, mapa de procesos, caracterizaciones, automatización

SUMARY

This project has been developed in order to offer the PRODUPLANT DUITAMA company, the design of procedures and functions manuals and improvement of the sowing procedure, allowing the systematization, control and organization in the administrative and operational management of the company, identifying each of the processes, procedures and activities that are developed throughout the entire production process.

For the information gathering, diagnostic tools were used, such as: interviews, observation and field work for the identification and analysis of the current state of the company, later by means of a diagnostic matrix, the organization of the functions resulted. Based on this, an organization chart was proposed and later the processes and procedures were defined that were consolidated in the process map from which the missionary processes were characterized, together with the strategic steering process found in said map. Based on the established processes and procedures, activities are organized and functions are assigned in the organization.

Finally, with the approval of the management, detailed information on the sowing procedure was accessed to generate an improvement proposal, focused on the sowing machine, carrying out an evaluation of the possible alternatives in the market, selecting as the option more viable the existing machine in the company together with the improvement based on a basic automation, through the generation of a prototype and from this a simulation of how the proposal would be implemented and finally its economic feasibility.

Keywords: Function manual, procedure manual, process map, characterizations, automation

INTRODUCCIÓN

Dirigir y administrar una empresa u organización se ha constituido de distintas maneras, gracias a diversos factores económicos y sociales que establecen la globalización, la administración llega a favorecer la aplicación de las empresas a las actuales tendencias del mercado, mediante estructuras flexibles que permiten la competitividad” (Englehardt y Simmons, 2002). Las organizaciones hoy en día están conformadas por recursos naturales, humanos y de capital, así mismo dentro de la producción agrícola se encuentran agentes externos e internos que determinan la producción. Es por esto que para el control de dichos factores es importante la administración agrícola teniendo en cuenta el control de dichos factores en la producción para mejorar los recursos y aumento de la productividad.

Para la buena ejecución de las funciones en una organización es primordial un buen control administrativo, de las mismas de manera ordenada, así, se establece que para el análisis y aplicación de la administración se consideran importantes cuatro funciones básicas: prever las posibles variables del proceso; organizar las funciones y los procedimientos a ejecutar; controlar y dirigir dichos procedimientos, funciones que están dirigidas por el administrador encargado en todo tipo de empresa u organización.

La empresa perteneciente al sector agrícola PRODUPLANT DUITAMA está ubicada en la Vereda Tocogua del municipio de Duitama, se dedica a la producción de plántulas de hortalizas. Desde sus inicios ha incrementado favorablemente su demanda y capacidad productiva, la cual está alrededor de los dos millones de plántulas mensuales, en un terreno que comprende 2.720 m² de invernaderos. Dicha organización ha logrado mejorar el sistema tradicional de siembra, con lo que ha favorecido ampliamente el desarrollo productivo agrícola en Boyacá, activando la economía en la región, considerada una de las principales despensas de alimentos del país. De acuerdo con las cifras consolidadas del Tercer Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2014) la segmentación de productos agropecuarios en Boyacá se consolida de la siguiente manera: área cosechada es de 227.700 ha

(3.3% del total nacional), la producción es de 1.361.200 Ton (4.1% del total nacional), cultivos permanentes es de 4.2% del total nacional y cultivos transitorios es de 3.3% del total nacional. Así mismo, se presenta la participación del área cosechada por grandes cultivos en Boyacá, y el área de cultivos agroindustriales. (Caracterización socioeconómica y empresarial, 2016)

A partir de esto nace la identificación de la necesidad al interior de la organización para así crear un diseño de manual de procedimientos y funciones para dar paso al mejoramiento del proceso de siembra y del aumento en la producción. Hoy por hoy, PRODUPLANT DUITAMA presenta ciertas falencias en el proceso de plantulación, donde se visualizan los bajos rendimientos, retrasos en los procesos, e impericia en cuanto a la implementación de nuevas estrategias administrativas que aporten instrucciones específicas para el desempeño y el control de cada labor. Por esto, es necesario el diseño y la creación de un Manual de Procedimientos que logre estandarizar las tareas de la empresa. Dicho documento guía, procura dar a conocer los procedimientos de forma correcta y adecuada, igualmente reconocer y establecer las funciones correspondientes a cada puesto de trabajo. Con la aplicabilidad de este instrumento se pretende que el producto final tenga la mejor calidad, ya que es una herramienta que aporta y facilita la capacitación del personal pues brinda instrucciones precisas y detalladas para la realización de cada labor.

La recolección de datos para PRODUPLANT DUITAMA se realizó por medio de la de la observación directa, permitió conocer su organización y conformación, teniendo en cuenta sus principales actividades. A través de los macro procesos, se logra caracterizar cada uno de ellos, desde la recepción de la materia prima, el proceso de siembra y germinación, hasta el resultado final que son las plántulas de hortalizas. Se evidencian falencias organizativas y funcionales, que afectan la productividad, la calidad, el tiempo de germinación y por tanto la entrega a los principales clientes. Una de las principales falencias está en el procedimiento de siembra, ya que al ser manual y de acuerdo a la demanda, el proceso tarda más de lo esperado y los trabajadores suelen repetir procedimientos innecesarios. A partir

de esto, se decide mejorar el proceso, partiendo inicialmente del estudio de las distintas máquinas auxiliares en el sector agrícola, con el análisis de variables, costos, tiempos de producción, calidad y efectividad, procurando establecer las ventajas que aporta el trabajo de mejora sobre el manual. Seguido, se calculan dichas variables por medio de una simulación del procedimiento con la máquina sembradora, para evaluar y comprobar la factibilidad de la propuesta en la mejora de la siembra, a partir de un riguroso estudio de mercado.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

Márquez (2002), en su artículo plantea que la actividad económica de la producción agropecuaria ha sido un poco más lenta que para otros sectores de la economía. Actualmente dicho sector posee una gran influencia en la autonomía de la cadena alimenticia, debido a ciertas falencias que han presentado últimamente de carácter económico, ha hecho que el gremio haga una revisión minuciosa de cómo están haciendo su gestión especialmente, en el área administrativa. El desarrollo económico en el sector ha generado un avance poco relevante en el país, todo esto a causa de la deficiencia del manejo de los recursos productivos, la falta de planificación de estrategias para cumplir los objetivos dejando de lado las técnicas y métodos administrativos para el buen desarrollo de la producción agropecuaria, lo que ha generado que el desarrollo del hombre en el campo este detenido.

Así mismo Cortes, Álvarez y González (2009), fundamentan su artículo en que el avance de la agricultura de la humanidad, las personas con el pasar del tiempo han desarrollado herramientas de forma manual, con lo que han podido llevar a cabo sus actividades agrícolas en busca de una mejor economía y hacer estas actividades de manera eficiente y productiva, siendo estas técnicas que aún siguen vigentes pero que han presentado déficit a medida que avanzan los años. Para la producción agrícola de alimentos es fundamental el trabajo que se realiza de manera manual y las máquinas y algunos equipos que existen se consideran fundamentales llamándose un recurso agrícola. En su gran mayoría para la producción agrícola la mayor limitación que se presenta es, no tener la suficiente capacidad de recurso humano y de máquinas para así cumplir con toda la productividad, es por esto que al realizar una mejora en dichas herramientas por medio de la mecanización permitirá que se generen formas para el aumento del rendimiento y la productividad.

Comas, Hernández, Medina y Nogueira (2019), hablan de que, para el cumplimiento de los objetivos más común de las organizaciones, que en este caso es de la reducción de tiempo, defectos y mejora a la hora de entregar sus productos y servicios lo primero que se debe hacer es encontrar la causa del fallo en los procesos productivos. Actualmente las estructuras tradicionales organizativas se identifican por el fundamento de la especialización, en donde lo que hacen es jerarquizar por funciones, generando que cada operario se encuentre totalmente dedicado en seguir las instrucciones que le fueron asignadas, pero con poca motivación e interés por obtener un buen resultado de la labor.

En síntesis, las dificultades más frecuentes que se pueden hallar en las revisiones bibliográficas que se presentan en las distintas organizaciones son:

- Mala gestión organizacional
- Mala gestión del recurso humano
- Falta de control interno
- Falta de estandarización
- Bajo rendimiento
- Baja satisfacción
- Incumplimiento productivo
- Poca competitividad
- Falta de motivación e interés

PRODUPLANT DUITAMA al ser una empresa agrícola que en sus inicios se enfocó solamente en el desarrollo del proceso de producción de plántulas de hortalizas de una manera efectiva , dejando de lado el control de los procedimientos inherentes a dicho proceso (control de siembra, control de venta, insumos, proveedores, etc.), la empresa actualmente no cuenta con la sistematización y estandarización de sus procesos y funciones, en donde todas las actividades que se desempeñan dentro de la organización no son específicas y en el momento de ejecutar el proceso de plantulación se generan dificultades por falta del establecimiento de las mismas, por

ésta razón se generó como propuesta el diseño de manuales, de procedimientos y funciones.

Por otro lado, la empresa adoptó inicialmente un proceso de siembra manual. Con el pasar del tiempo, este proceso manual no fue suficiente para atender la creciente demanda, lo que llevó a la adquisición de dos máquinas sembradoras de dos tipos de semillas que en su momento contribuyeron con el cumplimiento de la misma. Sin embargo, la gran variedad actual de semillas de hortaliza obliga a mantener un componente importante de siembra manual dirigido a aquellas semillas que no se ajustan al diseño de las máquinas, lo cual genera aumento en los tiempos del proceso de siembra y con ello inconformidad con las fechas de entrega.

La propuesta de mejora del procedimiento de siembra busca la una mejor alternativa operativa del mismo, de manera que el costo más significativo es la mano de obra , debido al volumen de siembra y a la creciente demanda, la propuesta busca mejorar el desarrollo del procedimiento de siembra haciendo el trabajo eficiente tanto para los operarios como para el rendimiento de la producción y ésta se fundamenta en la modelación del mejoramiento en el diseño de la máquina sembradora de manera que obtenga capacidad de sembrar cualquier variedad de semilla.

1.2. Formulación y sistematización.

1.2.1. Pregunta de investigación

Con esto llegamos a preguntarnos ¿cómo el diseño de manuales de procedimientos y funciones impactan en el procedimiento de siembra en PRODUPLANT DUITAMA?

1.3. Justificación.

La importancia de una buena gestión de procesos se fundamenta en integrar los procesos de la organización, extendiéndose hasta las actividades que adoptan la gestión, esto realizado por cada trabajador que efectúa sus funciones en cada área, de manera que se dé el cumplimiento de los objetivos.

La administración de empresas agropecuarias se encarga de la planeación y organización con el fin de integrar la dirección y control de un proceso de explotación agropecuaria con un fin delimitado de forma adecuada, (Aguilar y Alfredo, 1989), donde también está relacionada con la utilidad de la empresa dependiente de las decisiones que tome (Castle, Manning y Becker, 1975). Es por esto que se considera relevante realizar un buen proceso administrativo en la producción, de manera que responda el ser eficiente; el aprovechamiento de recursos a los productores para obtener un mejoramiento significativo en la calidad de vida en la población y un crecimiento sostenible y sustentable del sector; de igual forma el mejoramiento de los procesos en la agroindustria como una ventaja competitiva, ya que con el mejoramiento de los procesos podemos obtener numerosos beneficios, que se identifican en la organización, es por ello que a partir del mejoramiento en los procesos se obtiene una mayor capacidad y de esta manera se aumenta la productividad creando entradas económicas favorables para la empresa.

Según la FAO el 80% de la cantidad de alimentos nuevos que generen alta demanda para el 2050, corresponderán a ser ayudados por mayores productividades, lo que indica volver más eficiente el agro y sólo el 20% corresponderá a nuevas áreas, creando grandes retos para la innovación dicho sector colombiano que deberá generar: mejoras genéticas, tecnologías de punta, agricultura de precisión, automatización, desarrollo de núcleos, economías de escala, valor agregado y todo enfocado hacia el mercado. En 2011 el PIB agrícola alcanzó los \$39 billones. En 2011 su aumento fue de 2,1%, apoyado por las exportaciones agrícolas que ascendieron a USD 7.000 millones. Durante los últimos 10 años el área sembrada en Colombia creció 14%, y específicamente en el 2011, creció un 2%. (Dinero.com - Noticias Económicas y Negocios en Colombia, 2020).

Dentro del sector agroindustrial se han ido reflejando los cambios y las empresas agrícolas han sufrido diversas transformaciones dejando atrás lo rudimentario y obsoleto, de manera adopten la sistematización y estandarización en sus procesos productivos, dando lugar a generar manuales donde se reduce información

detallada de producción. El objetivo del manual de procedimientos y funciones tiene como fin que se convierta en un apoyo para sus funciones, donde se busca cumplir con la misión fijada y lograr la visión trazada. (Redagricola, 2019).

El manual está fundamentado en las operaciones por procesos, para así poder conocer cada una de las actividades que generan valor, con el fin de lograr el trabajar en equipo y disponer de los recursos necesarios para su respectiva elaboración. Así mismo el sector agroindustrial la mayoría de tareas manuales se volvieron innecesarias generando una apertura a un mundo donde las actividades se logran hacer con esfuerzo mínimo, abriendo camino a la mejora de los procesos por medio de la automatización, el cual integra servicios tecnológicos, los cuales permiten realizar todas las actividades productivas, teniendo como fin la mejora continua, el aumento de la calidad, reducción de costos, mejores condiciones de trabajo, eficiencia en el proceso productivo, y la ejecución de operaciones que a la hora de hacerlas manuales no sería posible.

Este proyecto de grado es oportuno ya que la empresa, gracias a su capacidad productiva, satisface la demanda del sector agrícola en la región de Boyacá. A partir de lo anterior es importante generar un manual de procedimientos y funciones donde se lleve a cabo el control y estandarización de los procesos y su mejora. Para el desarrollo de éste proyecto se usarán principalmente dos espacios: La empresa PRODUPLANT DUITAMA, la cual nos permitirá tener una visión detallada de cada uno de los procesos y funciones, para hacer la debida recolección de información, y como segundo espacio el lugar donde se realizará el estudio y recopilación de los datos recolectados para el debido desarrollo y presentación del proyecto final.

Dentro de la investigación se contemplará el análisis y diseño de manuales de procedimientos y funciones de todos los procesos productivos de PRODUPLANT DUITAMA y la propuesta de automatización y diseño del procedimiento de siembra; el proyecto no contemplará proyectos ajenos al área productiva ni la automatización de otro proceso ajeno al anteriormente mencionado.

1.4. Alcance y limitaciones del proyecto

1.4.1 Alcance

Este proyecto se llevó a cabo en la empresa PRODUPLANT en la ciudad de Duitama, Boyacá donde inicialmente se realizó un diagnóstico general y a partir de esto se estandarizaron y documentaron los procesos, procedimientos y funciones que estaban ejecutándose en dicha organización, además de una mejora en el proceso de siembra, para así poder obtener un mayor rendimiento en la producción haciendo de este procedimiento un trabajo eficiente y eficaz.

1.4.2 Limitaciones

No se contaba con la información clara de sus procesos, procedimientos y funciones.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Diseñar los manuales de procedimientos y funciones y mejora del proceso de siembra para PRODUPLANT DUITAMA.

2.2. Específicos

- Caracterizar y diagnosticar los procesos.
- Diseñar manuales de procedimientos y funciones.
- Diseñar propuesta de mejora en el proceso de siembra.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1. Marco teórico

Según Vaca (2015), una de las principales factores de la organización radica en las buenas relaciones a nivel laboral, tecnológico y económico que se materializan mediante la unión de sus elementos que integran los recursos humanos, materiales, financieros, y de información, ya que al tener un sistema en conjunto es vulnerable al que haya un cambio que genere una afectación directa.

Zapata (2004), dice que, aunque las empresas se encargan de hacer una planeación formal de carácter escrito de la visión y misión, donde se han observado que se deja de lado los objetivos estratégicos y funcionales, para dar respuesta a los objetivos.

Para el planteamiento de esta propuesta es preciso conocer fundamentos teóricos que soporten los procedimientos y las funciones que una organización debe adoptar en busca de optimizar la calidad y eficiencia en la producción, y que además serán la base para la realización de las diferentes acciones y procesos dentro de la organización.

Dentro de los elementos estructurales de una organización, se identifican elementos claves, como los manuales de funciones y procedimientos que evidencian la calidad y funcionalidad de la empresa, este se constituye como un instrumento que sujeta la representación de una serie de actividades que deben ejecutarse paso a paso de las funciones en el elemento administrativo de una empresa. Su utilidad se torna significativa, cuando estos permiten mostrar el trabajo interno respecto a la descripción de sus actividades, el establecimiento, obligaciones y a las principales personas que estén a cargo de su cumplimiento, es decir, ayudan en la síntesis del puesto y la capacitación del personal describiendo de forma detallada las tareas de cada zona. Además, presenta la evaluación de los procedimientos que están inmersos en el sistema, consultando al personal el emprendimiento de nuevas

tareas. Igualmente, como documento instructivo, establece un sistema de información para agrupar y mantener el control del cumplimiento de las prácticas de trabajo, estableciendo las capacidades laborales y funciones de los puestos de empleo que conforman el personal de la organización, igualmente las obligaciones exigidas para el buen desempeño eficiente y efectivo de las funciones evitando su alteración de manera arbitraria, así pues, logra estipular de manera clara las responsabilidades por errores cometidos durante el cumplimiento de dichas rutinas. En ciertos casos, genera facilidades en las labores de auditoría y control interno, lo que produce un aumento en el desarrollo eficiente de los empleados, allí, se les indica lo que se debe hacer y cómo se debe hacer, contribuyendo a la coordinación de actividades y evitando la repetición innecesaria de ciertas funciones. Así pues, un manual de procedimientos y funciones logra construir un punto de partida para el análisis del trabajo, el rendimiento y su mejoramiento de los procedimientos, métodos y producción (Velandia, 2006)

A partir del cambio continuo dando como resultado la no calidad en el producto y servicio; con el avance de la economía a nivel global, se obtiene una mayor competitividad, esto hace que las empresas busquen ser más eficientes de acuerdo a las demandas de sus clientes, es por ello que las organizaciones buscan una transformación estratégica, integrando un buen sistema que permita obtener información detallada, y con esto tener un mayor rendimiento productivo desencadenado en la mejora continua junto con la automatización en sus procesos productivos.

Hoy por hoy la automatización es una herramienta vital para las industrias, al generar un prototipo se logra facilitar el trabajo manual, evitando la fatiga, y previniendo una enfermedad a corto o largo plazo del trabajador, de manera que se llega a obtener un mayor rendimiento de los recursos, y la optimización de la producción de siembra en todos los tipos de semilla.

Se quiere buscar una mejora en el proceso de siembra ya que se realiza manualmente, en la actualidad se trabaja con un compresor quien se encarga de hacer la succión para recoger la semilla, luego manualmente el operario se encarga de que caiga al orificio que corresponde a cada bandeja, para luego ser cubierta por el sustrato, hasta generar un arrume de 15 bandejas y ser llevadas al proceso de germinación.

En el sector agroindustrial se han implementado técnicas de mecanizado en la maquinaria o la automatización básica agrícola buscando sustituir el trabajo manual y generando una gestión óptima de la de la máquina como un proceso integral, de acuerdo a las variables que se analizan como lo son tiempo y costos, dichas variables están establecidas por la selección, planificación, programación y mantenimiento. La mecanización busca el crecimiento económico con base en las actividades agrícola, pecuaria, forestal y agroindustrial.

Por medio de este crecimiento, genera mejora en la calidad de vida de la población mundial basada en la sostenibilidad y el aprovechamiento de los recursos naturales renovables. En consecución el integrar la mecanización en la producción agrícola garantiza la satisfacción de mantener un nivel de efectividad y eficiencia alto. (Cortez, Álvarez, Gonzales. 2009)

3.2. Marco conceptual

Para los manuales de procedimientos y funciones son fundamentales en el desarrollo y buen funcionamiento de la organización, por esta razón hablaremos de las distintas propuestas de los diseños de los mismos.

Según Alvarado y Hernández (2006), al hacer la identificación de la estructura y evidenciar las funciones y procedentes dentro de la productividad, se convierten en una herramienta de planificación que permite ser una guía para el cumplimiento de los objetivos de la organización. Así mismo, al tener las actividades específicas, tiene como consecución la eficiencia, eficacia y seguridad, esto permite que los procesos se encuentren establecidos y se integren a un sistema de planeación y

gerencia siendo un factor fundamental para la ejecución de la estrategia corporativa con base en la mejora continua, para la actividad productiva y su fortalecimiento del gremio, con esto el manual de funciones y procedimientos se convierte en un instrumento de fácil accesibilidad que busca sistematizar las tareas de la organización que hará que para los directivos y colaboradores sea más eficiente la realización de sus actividades así como la optimización de la gestión y de los procesos.

Según Cajas y Aguilar (2013), Al realizar la aplicación de un diseño de Manuales de Funciones y Procedimientos mediante especificaciones técnicas y administrativas, se logra conocer en forma clara los objetivos, funciones, y subordinación; así como también las actividades y responsabilidades que conforman los diferentes cargos, para así permitir a la organización optimizar los recurso y sus procesos de producción, disminuyendo costos adicionales e innecesarios. El manual al ser implementado se convertirá en una instrumento útil para el personal nuevo que ingrese, logrando la formalización del trabajo y evitando la duplicidad de funciones y tareas; todo esto se verá reflejado en el mejoramiento del ambiente laboral, la mejora del proceso productivo y mayores utilidades, de forma que se sistematicen todas las actividades y procedimientos que existen dentro de la organización, y una funcionamiento administrativo adecuado dentro de la misma. También se garantizarán que las actividades se desarrollaran acordes a las políticas planteadas por la misma; la delegación adecuada de funciones y actividades que se realizan encada procedimiento proporcionara de una manera sistemática y visible de la conducción y mejoramiento del desempeño de cada empleado permitiendo medir el nivel de eficiencia y efectividad en logro de las metas y objetivos planteados por la Industria. Así mismo se conocerán las medidas de seguridad y el uso de elementos de trabajo que deben tener para garantizar un mejor desempeño laboral y se incrementara la eficiencia de la gestión administrativa con una previa planificación y segregación de actividades con sus respectivos responsables, en la gestión por procesos para evitar posibles inconvenientes durante la producción.

De igual manera, Agudelo, Castañeda, Rojas (2009) Y Orozco (2008) ,Al tener una secuencia de actividades de manera detallada permite que los participantes de la empresa puedan hacer el establecimiento de las mismas y puedan desempeñarse para obtener resultados óptimos, convirtiéndose en una herramienta que permite gestionar el talento humano que se vincula a la organización, ya que el cargo tiene una descripción clara y estandarizada de las actividades que no hacen parte mismos que se desempeñan al interior de la organización, donde también aplica para el proceso de selección del recurso humano y el entrenamiento.

El sector agroindustrial ha tenido un crecimiento significativo en la región de Boyacá, dando pie a que se realicen distintas propuestas de manuales de procedimientos, procesos y funciones en las mismas organizaciones del sector. Como lo es el caso de Abril (2017), en donde plantea diseñar participativamente el manual de procedimientos el proceso plantulación de tomate en la empresa Plántulas de Colombia SAS. Se hace necesario que las actividades del proceso productivo sean objeto de revisión y actualización a partir del enfoque técnico a fin de evitar errores en el mismo, por la cual es importante el desarrollo del manual de procedimientos de la empresa de forma que este permita la claridad en los procesos y sea de fácil manejo y entendimiento para los operarios. Buscando hacer un proceso de ajuste tecnológico para las actividades que se realizan como procesos mecánicos, no estandarizados que dificultan la realización eficiente de los procesos, por medio de la identificación y sistematización de la práctica agrícola correcta y precisa de realizar cada una de las labores en el proceso de plantulación de tomate. En donde la descripción de los ámbitos técnicos, productivos y administrativos del estado actual de la empresa Plántulas de Colombia, fueron los referentes iniciales para el esquema y diligenciamiento del manual. Así mismo la metodología utilizada fue pertinente ya que la inclusión de las personas encargadas del área administrativa y operativa de la empresa Plántulas de Colombia SAS en la construcción del manual fue fundamental para lograr un documento real adaptado a los métodos que se

emplean en la empresa generando un manual completo y pudiese ser dejado en la empresa como soporte administrativo para futuros procesos de certificación.

La automatización para los procesos es de suma importancia, ya que genera productividad, rentabilidad y mejora en los procesos productivos.

Según Sánchez, Ospina(2017), cuando se hace una tecnificación del proceso y se dota de maquinaria especializada para realizar actividades en el sector agrícola , específicamente en el cultivo, es muy costoso y poco rentable lo cual, con la implementación de un prototipo de sembradora de bajo costo, no sólo mejorará las condiciones del operario, al disminuir el esfuerzo físico realizado y de esta manera dignificando su trabajo, sino que además aumenta la rentabilidad del proceso al reducir los tiempos de producción empleados en el sembrado, ya que al no ser realizado manualmente se podrá de igual forma conseguir un aumento en la producción.

De acuerdo con Rincón, Silva, Torres (2016), Al mejorar la productividad del sembrador, y realizar la implementación de un invernadero con tecnología de punta a un costo bajo, a partir de componentes y equipos electrónicos con el uso de energía renovable. Igualmente se diseñó una aplicación móvil bajo el sistema operativo Android, capaz de monitorear y supervisar el estado general del invernadero para llevar control estricto del mismo. Los paneles solares fueron fundamentales para realizar la automatización de los invernaderos, sistema que admite la generación de energía y su distribución a todos los equipos y componentes electrónicos. Igualmente se programó una tarjeta microcontroladora Arduino, que tiene por objetivo controlar los diferentes sistemas del invernadero como lo son el sistema de riego, ventilación, variables de temperatura y humedad. Por medio de la aplicación móvil se hace el almacenamiento y monitorización de la información que suministra los invernaderos, así mismo como beneficio para los agricultores el invernadero macro-túnel fue construido en guadua teniendo en cuenta que es material forestal; con ese beneficio la disminución de costos es significativa ya que para adquirir un invernadero automatizado se tiene que acudir

a la importación con una elevación de precios significativas que no son de fácil acceso para un pequeño productor agrícola.

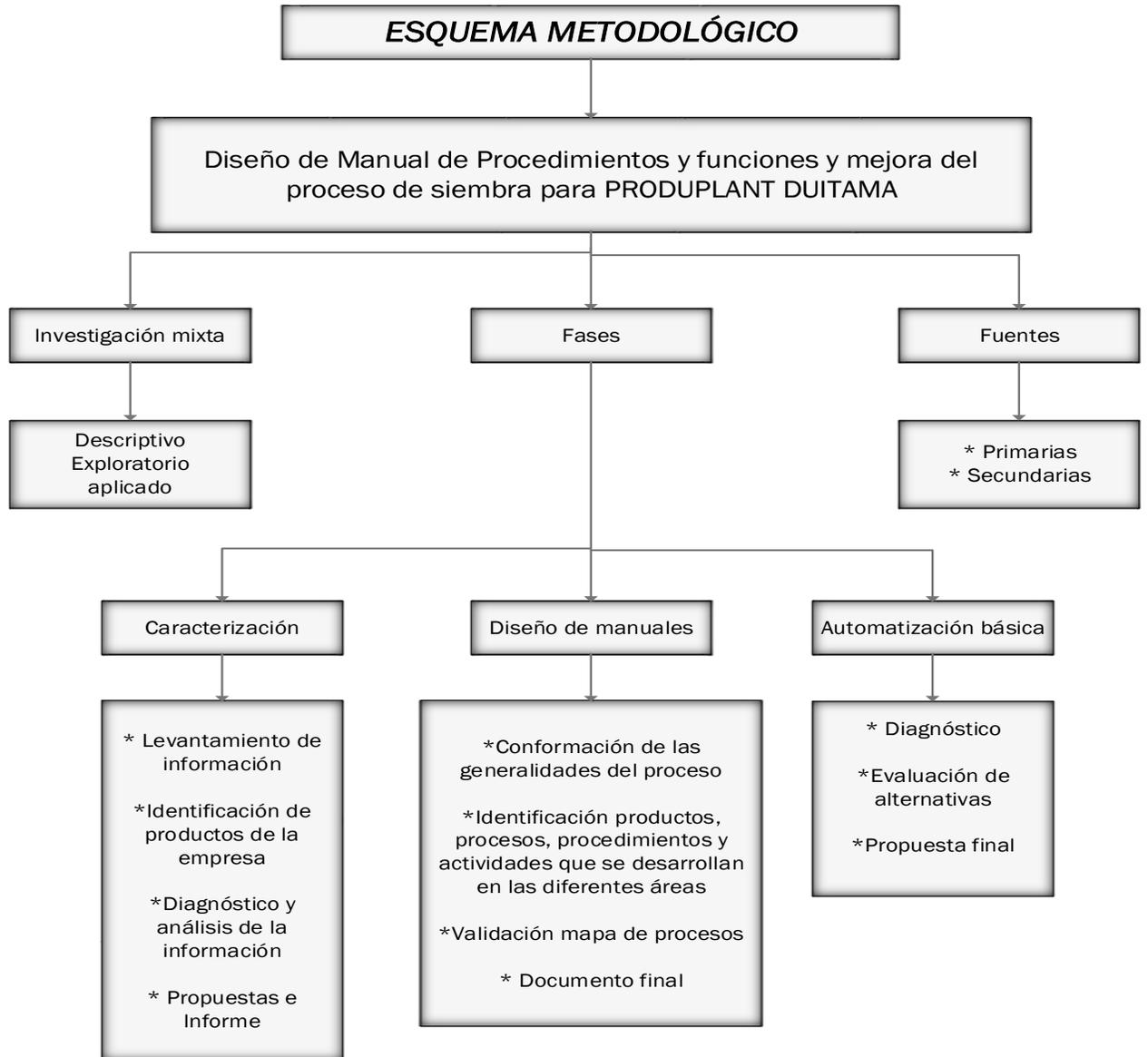
También Alarcón, Díaz, Arias y Sotto (2017), analizan al interior del invernadero sus variables climáticas donde presentan problemas de exactitud respecto a su control manual y medición, en el control manual se presentan dificultades en la humedad, luminosidad y temperatura en la que se encuentran los cultivos en el invernadero. Para poder desarrollar el dispositivo de control se recopiló información con la metodología cuantitativa del conocimiento de los agricultores que es de carácter empírico.

Se genera la recolección de la información, generando un análisis, posterior a esto se procederá a la construcción de prototipo de invernadero, desarrollando el nodo sensor y el nodo coordinador, de manera que se genera un Software de monitoreo y control para el invernadero. Para los resultados obtenidos del análisis se estableció que las plantas se desarrollan mucho más rápido en los sectores que tiene mayor iluminación dentro del invernadero.

Todos los proyectos anteriormente citados permiten obtener distintas ideas a desarrollar para el mejoramiento interno de la organización desde su parte administrativa como productiva, en base a las diferentes situaciones que se presentan continuamente por falta de estas herramientas de mejoramiento.

4. METODOLOGÍA

Ilustración 1. Esquema metodológico



Fuente. Elaboración propia

En el esquema anterior se identifica que la investigación que se desarrolló es de tipo mixta, con enfoque descriptivo, ya que se realizó la caracterización de procesos para establecer un panorama actual de la empresa, un enfoque exploratorio ya que se utilizaron elementos de recolección de información y aplicado a partir del diseño, prototipo y automatización básica del procedimiento de siembra, ya que este diseño es susceptible de ser implementado. Se establecen fuentes de información primaria por medio de la recolección, análisis y consolidación de la información donde ejecutaron en cada una de las áreas de la organización, mediante la observación directa para el respectivo levantamiento de la información y secundaria donde se realizaron investigaciones de proyectos similares, artículos y páginas web referentes a los temas tratados, se encuentra también el diseño de la investigación que permitió llevar a cabo el Diseño de Manual de Procedimientos, funciones y mejora del proceso de siembra para PRODUPLANT DUITAMA.

5. DESARROLLO DEL PROYECTO

5.1. PRODUPLANT DUITAMA

Ilustración 2. Logo PRODUPLANT DUITAMA.



Fuente. PRODUPLANT DUITAMA

- Descripción de la empresa

La empresa PRODUPLANT DUITAMA, ubicada en la vereda Tocogua de la ciudad de Duitama, está dedicada al proceso de producción de plántulas de hortalizas, cuenta con una capacidad productiva que está alrededor de 2.000.000 de plántulas al mes, en un terreno que comprende 2.720 m² de invernaderos, lo cual ha mejorado el sistema tradicional de siembra del agricultor y con ello se ha favorecido ampliamente el desarrollo de la producción agrícola en Boyacá, departamento considerado despensa de alimentos del país.

- Misión

PRODUPLANT DUITAMA es una empresa que satisface la producción, distribución y comercialización de plántulas en sus diferentes tipos de hortalizas con un amplio sentido de responsabilidad social y de calidad, que contribuye a generar beneficios sostenibles a nuestros clientes. Trabajamos con el fin de ofrecer material de siembra con la mejor calidad, productividad y resistencia a plagas y enfermedades, de manera que brindamos a nuestros clientes una mejor opción de n

- Visión

Para el año 2025 seremos la empresa de plantulación más grande a nivel regional, con unas semillas de alta calidad. Siendo una empresa líder en la producción y ventas de plántulas, que brinde a nuestros clientes calidad y precios justos; ampliar nuestro negocio con nuevos productos y hacia mercados nacionales, consolidándonos como una empresa que apoya e impulsa el desarrollo de nuestra gente, y nuestro país.

- Objetivos

- Brindar a nuestros consumidores un servicio humano, donde encontrarán un producto con la mejor calidad.
- Analizar y gestionar procesos que optimicen el sector
- Diseñar e implementar estrategias en pro del crecimiento y de la satisfacción de nuestros clientes.

- Reseña histórica

La empresa fue fundada en el 2011 por un profesional en administración de empresas agropecuarias, el cual es el gerente de la misma. La empresa fue creada por la gran demanda para la producción de hortalizas, y así poco a poco se fue abriendo más espacio, mejor planta física y la contratación de más personal el cual hoy en día maneja gran cantidad de pedidos asociados a contratistas de cultivadores y empresarios grandes de la región.

- Valores corporativos

- Responsabilidad
- Amor y entrega al trabajo.
- Servicio
- Cumplimiento
- Honestidad

- Política de calidad

Como compromiso principal de PRODUPLANT DUITAMA es garantizar a nuestros clientes la entrega de productos con alta calidad, para lo cual se cuenta con el personal capacitado que se rige a los lineamientos establecidos de calidad. Así mismo se cuenta con los recursos y elementos necesarios para ejecutar cada una de las actividades que permiten desarrollar nuestro proceso productivo, para así con el paso del tiempo enfocar el fortalecimiento de la organización en el medio agrícola, con el fin de satisfacer las necesidades del cliente.

Nuestra meta cultural es lograr que cada colaborador realice correctamente sus actividades desde la primera vez; por lo tanto:

- El principal objetivo es satisfacer al 100% las expectativas que el cliente sobre nuestros distintos productos.
- El cliente es el que define los requerimientos de calidad para su uso específico, junto con esto se le brinda la garantía medible para satisfacer dicha necesidad.
- Todas nuestras materias primas y suministros se rigen bajo normas de calidad establecidas y se garantiza que cada proveedor cumpla con las mismas.
- Para nosotros es fundamental las buenas relaciones con los proveedores y clientes ya que al tener una comunicación abierta, se logra generar un compromiso a corresponder de manera eficiente y profesional cualquier necesidad o solicitud que se presente.

6. DIAGNÓSTICO

6.1. Recolección de información

Para el desarrollo del diagnóstico de la empresa, se diseñaron 2 entrevistas, donde lo que se quiere es hacer un levantamiento de la información (Revisar anexo 1).

La primera dirigida al gerente de la empresa, el cual permitió tener un conocimiento más amplio de la organización, junto con las responsabilidades, actividades que se desarrollan en medio de los procedimientos y posibles mejoras desde su punto de vista.

La segunda fue dirigida a los operarios donde se extrajo información en cuanto a sus actividades del día a día, función que ejercen y posibles mejoras que tengan en pro de desarrollar mejor su trabajo y así mejorar su desempeño.

6.1.1. Matriz Proforma

Teniendo en cuenta la información anterior, se establece una matriz (Revisar anexo 2), donde se clasifica en:

- Procedimientos
- Preguntas
- Criterios de evaluación
- Observaciones del trabajo de campo
- Entrevistas
- Análisis

Se identificaron diferentes procedimientos al interior de la organización, donde surgen diferentes preguntas y a partir del trabajo de campo se establecieron 3 elementos de evaluación como lo son: cumple, no cumple, y cumple parcial.

Tabla 1. Matriz proforma de procedimientos.

PROCEDIMIENTOS	PREGUNTAS	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL
ALISTAMIENTO	Se programa una orden de pedido			X
	Se posee un control de pedido de la materia prima			X

Fuente. Elaboración propia.

Los procedimientos identificados en el proceso de producción son:

Tabla 2. Matriz de ponderación.

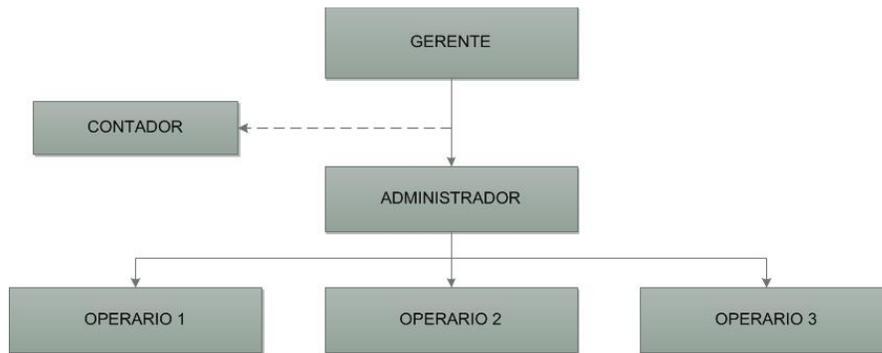
<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<i>CRITEROS DE EVALUACIÓN</i>	<i>CUMPLE</i>	<i>NO CUMPLE</i>	<i>CUMPLE PARCIAL</i>
ALISTAMIENTO	10	3	3	4
PRESIEMBRA	4	1	1	2
SIEMBRA	13	4	6	3
TRABAJO DE INVERNADERO	2	0	2	0
TANQUES Y RIEGO	5	1	0	4
DESPACHOS	7	1	4	2

Fuente. Elaboración propia.

A partir de esto se analiza que cada procedimiento hace falta identificarlo, además generar un control del mismo, estableciendo formatos, registros y cronogramas, que ayuden a sistematizar la información de manera que se establezcan informes para una buena ejecución de la producción, teniendo en cuenta orden y control.

Durante el trabajo de campo se realizó el levantamiento de la información sobre los posibles cargos existentes y su conformación jerárquica para el funcionamiento de la organización, en donde se hizo el reconocimiento de 4 cargos distintivos como lo son el Gerente, administrador, contador y operarios, y lo podemos observar en el siguiente organigrama.

Ilustración 3. Organigrama actual



Fuente. PRODUPLANT DUITAMA.

6.2. Mapa de procesos

No existe un mapa de procesos que identifique las líneas de acción de la organización, sin embargo, a partir del trabajo de campo se identifica y se realiza el siguiente mapa de procesos, para así poder caracterizar ciertos procesos.

Ilustración 4. Mapa de procesos propuesto para PRODUPLANT DUITAMA



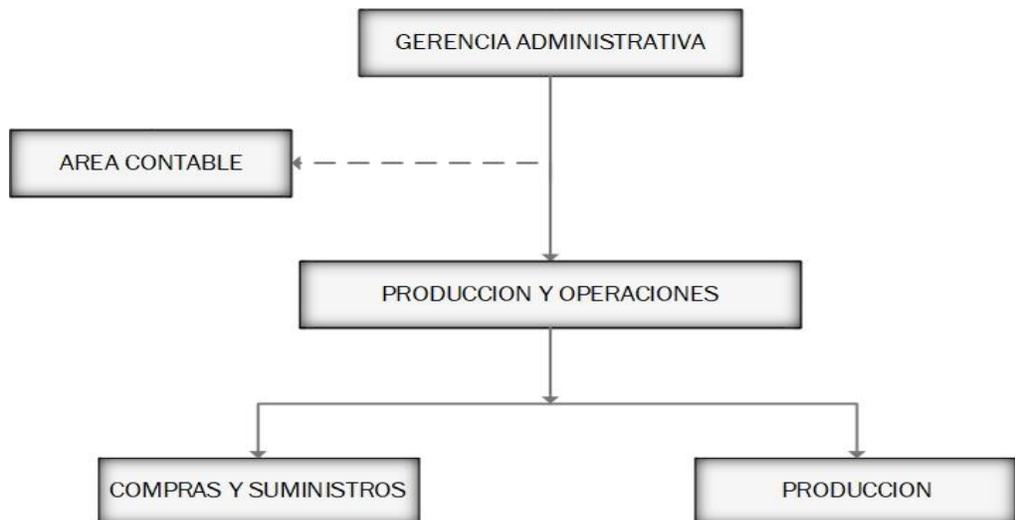
Fuente. Elaboración propia.

Con base en la información obtenida y el establecimiento de los procesos dentro de la organización, se procede a generar la propuesta de un organigrama que se encuentra establecido por áreas como:

- Área de gerencia administrativa
- Área contable
- Área de producción y operaciones
- Área de compras y suministros
- Área de producción

6.3. Organigrama

Ilustración 5. Organigrama propuesto PRODUPLANT DUITAMA



Fuente. Elaboración propia.

Dichas actividades de apoyo pueden estar en cabeza del área de producción y operaciones, ya que también muchas de estas se subcontratan, por lo cual quedan a cargo de la gerencia administrativa pero no existen áreas específicas que manejen actividades como mantenimiento, gestión de la calidad y recursos humanos, ya que es una pequeña empresa.

7. CARACTERIZACIONES

Con base en la identificación y elaboración del mapa de procesos propuesto para la organización, se realizan las caracterizaciones de los procesos misionales y el proceso de direccionamiento estratégico.

Dentro de las caracterizaciones no existe una codificación, es decir que es un documento no controlado.

A continuación, se presentan las caracterizaciones de los procesos de PRODUPLANT DUITAMA:

Tabla 3. Caracterización proceso de materias primas

 MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE MATERIAS PRIMAS						
Nombre del proceso	Materias Primas		Responsable	Compras y suministros		
Objetivo del proceso	Suministrar la materia prima al proceso productivo.		Alcance	Inicia con la solicitud de la materia prima hasta el almacenamiento del mismo.		
Documentos Asociados	Manual de Procedimientos de gestión financiera Manual de procedimientos de gestión de inventarios Manual de procedimientos de gestión de compras Manual de procedimientos de almacenamiento de materias primas		Indicadores de Gestión	# de pedidos recibidos a tiempo/ # de pedidos solicitados *100 devoluciones / # de pedidos recibidos *100		
Entradas	Proveedor	Actividad	Responsable	Salidas	Clientes	
Evaluación financiera	Área Contable	P	Revisar las partidas presupuestales destinadas para la adquisición de materias primas, estableciendo un presupuesto de compras para el periodo contable.	Compras y Suministros	Presupuesto de compras periodo contable.	Gerente Administrativo
Requerimiento de proveedores	Compras y Suministros		Determinar los proveedores de acuerdo a los estándares de calidad estipulados incluyendo variables como tiempos de entrega, forma de pago, calidad del producto, etc.	Compras y Suministros	Lista y evaluación de proveedores	Gerente Administrativo
Gestión de Inventarios	Compras y suministros		Planificar la política de inventario de acuerdo con las existencias, los requerimientos por parte del área de producción y las condiciones físicas para el almacenamiento	Compras y Suministros	Política de inventarios y procedimientos de almacenamiento	Gerente Administrativo
Requerimiento de inventario	Compras y suministros	H	Gestión periódica de control de inventarios evaluando existencias, faltantes, sobrantes y material deteriorado.	Compras y suministros	Control de Inventarios. Kardex actualizado.	Gerente Administrativo
			Generar la lista de requerimientos de materias primas de acuerdo con los requerimientos y existencias en inventarios	Compras y suministros	Ordenes de compra	Gerente Administrativo
Orden de compra	Compras y suministros		Evaluar la disponibilidad presupuestal y evaluación de proveedores de acuerdo a las características requeridas en el orden de compra	Compras y suministros	Asignación de proveedores	Gerente Administrativo
orden de compra	Compras y suministros	V	Revisar la ficha técnica del producto para la aprobación de factura de venta	Compras y suministros	Visto bueno recepción de materias primas	Compras y suministros
Verificación final	Compras y suministros		Aprobación factura de acuerdo a los requerimientos de compras y suministros	Compras y suministros	Almacenamiento de materias primas	Compras y suministros
Reevaluación de proveedores	Gerente Administrativo	A	Evaluación de proveedores en proceso de compra para analizar la financiación por parte del proveedor	Gerente Administrativo	Resultado de evaluación	Compras y suministros
Plan de acción	Compras y suministros		Revisar el resultado de la evaluación de proveedores, analizar la política de inventarios y gestionar las respectivas correcciones si es necesario.	Compras y suministros	Informe de plan de acción	Gerente Administrativo

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 4. Caracterización de proceso de producción

Nombre del proceso		Producción		Responsable		Coordinador de producción y operaciones
Objetivo del proceso		Efectuar el procedimiento de siembra		Alcance		Inicia con los requerimientos de pedidos hasta la etapa de germinación.
Documentos Asociados		Manual de procedimientos de siembra		Indicadores de Gestión		# de producción semanal realizada /# de producción semanal establecida * 100 # de bandejas obtenidas por cantidad de semilla/ # de bandejas establecidos por cantidad de semilla * 100
Entradas	Proveedor	Actividad		Responsable	Salidas	Clientes
Recepción de la producción	Producción y operaciones	P	Programación de la producción semanal.	Producción y operaciones	Planilla de producción semanal	Producción
Requerimiento de suministros	Producción y operaciones		Determinar las cantidades y condiciones para la materia prima y suministros a utilizar.	Producción	Lista de chequeo de condiciones en base a los requerimientos de siembra.	Producción
Estandares de producción	Producción y operaciones		Determinar la máquina a utilizar dependiendo del tipo de semilla que se vaya a sembrar	Producción	Lista de chequeo del cumplimiento del protocolo de manejo y buen funcionamiento de la máquina.	Producción
Requerimiento de producción	Producción y operaciones		Determinar la mano de obra que se requiere para el proceso.	Producción y operaciones	Cronograma con asignación de operarios para la realización de la producción	Producción
Alistamiento de suministros	Producción	H	Se realiza el lavado de las bandejas con base a la producción programada.	Producción	Lista de chequeo de condiciones en base a los requerimientos de siembra.	Producción
			Se hace la preparación del sustrato final	Producción	Lista de chequeo de condiciones en base a los requerimientos de siembra.	Producción
Siembra	Producción		Se realiza el llenado de las bandejas con el sustrato final , su apertura de huecos , la siembra de la semilla y el tapado final.	Producción	Lista de chequeo de condiciones en base a los requerimientos de siembra.	Producción
Germinación	Producción		Se hace el ingreso de las bandejas al area de germinación	Producción	Formato de producción diaria	Producción y operaciones
Máquinas y herramientas	Producción		Hacer alistamiento de máquinas y herramientas requeridas para los procesos de producción	Producción	Lista de chequeo con máquinas y herramientas requeridas	Producción
Mano de obra	Producción		Realizar el cronograma de actividades de acuerdo a la programación de producción.	Producción	Cronograma con actividades	Producción
Verificación final	Producción	V	Verificación final de la cantidad de siembra y que cumpla con los estandares de manejo y producción	Producción	Lista de chequeo de producción diaria	Producción y operaciones
Producción diaria	Producción y operaciones		Verificar producción diaria vs planeación establecida	Producción y operaciones	Lista de chequeo de la siembra semanal	Gerente Administrativo
Evaluación de cumplimiento	Gerente Administrativo	A	Ajustar el cumplimiento con la producción semanal y los estandares establecidos.	Gerente Administrativo	Resultado de evaluación	Producción y operaciones
Plan de acción	Producción y operaciones		Revisar el resultado de la evaluación de cumplimiento de producción y estandares.	Compras y suministros	Informe de plan de acción	Gerente Administrativo

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 5. Caracterización proceso de producto final

 MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE PRODUCTO FINAL						
Nombre del proceso		Producto final		Responsable		Coordinador de producción y operaciones
Objetivo del proceso		La ejecución de procedimientos para el desarrollo y manejo de plántulas en el proceso de germinación		Alcance		Inicia con el ingreso al área de germinación hasta el despacho
Documentos Asociados		Manual de procedimientos de germinación y trabajo de invernadero Manual de procedimientos de tanques y riego Manual de procedimientos de despachos		Indicadores de Gestión		# de despachos realizados / # de despachos programados * 100 # de actividades realizadas / # de actividades programadas * 100 # de producción obtenida / # de producción esperada * 100
Entradas	Proveedor	Actividad		Responsable	Salidas	Clientes
Planificación de áreas	Producción y operaciones	P	En base a la producción diaria programada, se realiza la planificación de la ubicación y las condiciones para los arremes al ingresar al área de germinación.	Producción y operaciones	Guía control de la ubicación de los arremes dentro del área	Producción
Demarcación de la producción	Producción y operaciones		Se establecen los lotes producidos para el tiempo de germinación, ubicación en área de invernadero, tiempo de resiembra y cumplimiento con la producción.	Producción	Paleta de producción	Producción
Control y manejo del producto	Producción y operaciones		Se genera el cronograma de manejo del producto durante su tiempo en el área de invernadero hasta cuando este listo para despacho, así como el mantenimiento locativo que garantiza las condiciones.	Producción	Cronograma de cumplimiento de actividades	Producción
Ordenes de despacho	Producción y operaciones		Se realiza la planificación de los pedidos que se encuentran listos para la entrega al cliente y se realiza la programación de despacho.	Producción y operaciones	Formato con trazabilidad del producto, condiciones finales y despacho	Producción
Ubicación en el área de invernadero	Producción	H	Se realiza el traslado de los arremes que salen del área de germinación al área de invernadero y se hace su respectiva ubicación.	Producción	Lista de chequeo con ubicación de la producción en invernaderos	Producción
Tanques y condiciones	Producción		Se realiza el lavado y tratamiento de tanques, así mismo la verificación de las condiciones óptimas para la ejecución de las actividades programadas	Producción	Lista de chequeo con cumplimiento del manejo del producto	Producción
Riego, fertilización y fumigación	Producción		Se realizan las actividades de riego, fumigación y fertilización correspondiente al cronograma establecido.	Producción	Lista de chequeo con cumplimiento del manejo del producto	Producción y operaciones
Mantenimiento	Producción		Se realiza el mantenimiento locativo según el cronograma establecido o necesidad presentada	Producción	Lista de chequeo con el cumplimiento del cronograma	Producción y operaciones
Manejo de condiciones	Producción		Se realiza el manejo y control de las cortinas y polisombas con base a las condiciones climáticas, así mismo se toma la temperatura diaria del área de invernadero	Producción	Registro de control de condiciones diario	Producción y operaciones
Despacho de pedidos	Producción		Se realiza el alistamiento de pedidos con base a el cronograma de despachos, su traslado o entrega directa al cliente	Producción	Factura de compra	Producción y operaciones
Verificación Constante	Producción	V	Se realiza una verificación constante durante el día sobre las condiciones óptimas que deben tener los distintos insumos y suministros para el manejo del producto en el invernadero	Producción	Lista de chequeo de cumplimiento de condiciones	Producción y operaciones
Cumplimiento	Producción y operaciones		Se hace la verificación al final de día del cumplimiento de los cronogramas establecidos para el manejo del producto	Producción y operaciones	Visto bueno de la lista de chequeo de cumplimiento de manejo del producto	Gerente Administrativo
Despacho diarios	Producción y operaciones		Se realiza informe de las ventas y despachos diarios	Producción y operaciones	Informe de ventas diario	Gerente Administrativo
Evaluación de cumplimiento	Gerente Administrativo	A	Evaluación del cumplimiento de manejo del producto, despachos y atención al cliente	Gerente Administrativo	Resultado de evaluación	Producción y operaciones
Plan de acción	Producción y operaciones		Revisar el resultado de la evaluación de cumplimiento de manejo del producto, despachos y atención al cliente	Producción y operaciones	Informe de plan de acción	Gerente Administrativo

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 6. Caracterización de direccionamiento estratégico

 MATRIZ DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO						
Nombre del proceso		Direccionamiento estratégico		Responsable		Gerente administrativo
Objetivo del proceso		Realizar toda la planeacion del direccionamiento estratégico para la organización		Alcance		Desde le elaboración de la misión hasta la aplicación de la propuesta de estrategias
Documentos Asociados		Manual de procedimientos de gestión financiera		Indicadores de Gestión		# de estrategias realizadas / # de estrategias planteadas * 100
Entradas	Proveedor	Actividad		Responsable	Salidas	Cientes
Diagnóstico	Gerente administrativo	P	Establecer lineamientos estratégicos como Políticas, Misión, Visión, valores, etc.	Gerente administrativo	Lineamientos estratégicos	Gerente administrativo
			Establecer objetivos a corto, mediano y largo plazo		Objetivos	
Formular estrategias acorde a los lineamientos de la organización y objetivos establecidos			Estrategias organizacionales			
Aprobar el presupuesto acorde con las estrategias planteadas.			Presupuesto aprobado			
Establecer metas de producción y comercialización			Metas			
Formular estrategias						
Presupuesto						
Plan maestro de producción						
Diagnóstico	Gerente administrativo	H	Se establecen objetivos y se idean políticas	Gerente administrativo	Políticas y objetivos organizacionales	Gerente administrativo
Recursos			Establecer plan de acción acorde a las estrategias definidas.		Plan de acción	
Plan maestro de producción			Asignar recursos para ejecutar el plan de acción.		Recursos asignados	
			Establecer pronósticos de ventas y producción		Pronósticos	
Análisis de tendencias sectoriales			Establecer tablero de mando para seguimiento y control		Tablero de mando	
Desarrollo estrategia	Seguimiento sectorial (tendencias)	Resultados de análisis y seguimiento				
			Realizar la implementación de la propuesta de integración de estrategias		Implementación	
Verificación de cumplimiento	Gerente administrativo	V	Realizar la verificación del cumplimiento de las estrategias (tablero de mando)	Gerente administrativo	Lista de chequeo con estrategias definitivas	Gerente administrativo
Medición del desempeño			Seguimiento a las metas establecidas por la organización		Formato con cumplimiento de metas y estrategias	
			Medición del desempeño		Resultados de desempeño	
Plan de acción	Gerente administrativo	A	Planteamiento de acciones correctivas y de mejora	Gerente administrativo	Acciones correctivas	Gerente administrativo

Fuente. Elaboración propia.

8. MANUALES DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS

8.1. Manuales de funciones

Los manuales de funciones se elaboran a partir del establecimiento de las funciones y áreas, que se encuentran planteadas en el organigrama anteriormente propuesto, en los cuales se realiza la identificación del cargo y sus responsabilidades.

Dentro de los manuales de funciones no se lleva una codificación, es decir que es un documento no controlado.

- Ficha del manual:
 - Identificación del cargo
 - Requisitos mínimos
 - Dependencia jerárquica
 - Objetivo principal de cargo
 - Descripción de funciones
 - Competencias
 - Dominios particulares
- Cargos:
 - Gerente administrativo
 - Contador
 - Coordinador de producción y operaciones
 - Analista de compras y suministros
 - Operario

A continuación, se presentan los manuales de funciones propuestos para la empresa PRODUPLANT DUITAMA:

Tabla 7. Manual de funciones gerente administrativo

	MANUAL DE FUNCIONES GERENTE ADMINISTRATIVO	FECHA DE EMISION: 04-08-2020
		REVISION: 1
		Página 47 de 135

MANUAL DE FUNCIONES GERENTE ADMINISTRATIVO

Identificación del cargo

Nombre del cargo:	GERENTE ADMINISTRATIVO
Nivel:	Gerencial
Dependencia:	Administrativa
Superior inmediato:	Representante Legal

Requisitos Mínimos

Requisitos de Formación	Profesional en ingeniería industrial, Ingeniería agrónoma, Administración de empresas agropecuarias o en áreas a fines con la actividad de la empresa
Requisitos de Experiencia	Dos (2) años de experiencia profesional relacionada.

Dependencia Jerárquica


--

Objetivo principal de Cargo

Planear, organizar y controlar las actividades de la organización con el fin de generar mayor rentabilidad, realizar toma de decisiones de forma eficiente en pro del crecimiento y desarrollo de la operación de la empresa. Crear lineamientos de control, y seguimiento del cumplimiento de políticas, análisis financiero del estado de la organización, crear asociación con las demás áreas operativas para cumplir con las expectativas del mercado.

Descripción de Funciones

- Realizar la función de representante legal de la empresa.
- Velar por el bienestar del personal de la empresa y por la de todos los bienes y valores.
- Guardar absoluta discreción sobre el manejo de la información, datos, informes y documentos que por su carácter sean considerados confidenciales.
- Realizar un buen manejo de las de las finanzas de la empresa, garantizando la operatividad de la misma.
- Garantizar un nivel óptimo de cartera de acuerdo con las políticas de cobro existentes.
- Dirigir, coordinar y controlar la organización, realizando un estudio constante con el fin de realizar los ajustes pertinentes para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, decidir además sobre los planes a corto y largo plazo.
- Gestionar la relación con proveedores buscando nuevas y mejores opciones comerciales en beneficio de la empresa.
- Coordinar, supervisar y evaluar las actividades propias del personal bajo su responsabilidad.
- Encargar a sus subordinados inmediatos actividades para agilizar y proporcionar un buen trabajo, para así lograr un óptimo funcionamiento de la organización.
- Coordinar el diseño, organización, ejecución y control de planes, programas, proyectos y velar por la correcta aplicación de las normas y los procedimientos vigentes.
- Definir un plan estratégico de crecimiento para la empresa y crear los lineamientos o directrices de la misma.
- Desarrollar un plan de expansión y de crecimiento operativo y comercial de la empresa.
- Aplicar conocimientos, principios y técnicas profesionales para lograr los objetivos de la empresa.
- Analizar, proyectar, mejorar y recomendar las gestiones que deban realizarse para el logro de los objetivos y las metas de la compañía.
- Gestionar contratación de personal requerido.
- Cumplir con todas las normas y lineamientos de salud y seguridad en el trabajo (SST) establecidos por la Organización

Competencias

- ✓ **Pensamiento crítico:** Es un proceso cognitivo de carácter racional, reflexivo y analítico, orientado al cuestionamiento sistemático de la realidad y el mundo como medio de acceso a la verdad.
- ✓ **Creatividad:** Imaginación constructiva o pensamiento divergente, es la capacidad de crear, de innovar, de generar nuevas ideas o conceptos.
- ✓ **Iniciativa:** Es la actitud mediante la cual una persona decide hacer algo esperando obtener algún resultado específico a partir de ello.
- ✓ **Intuición:** Habilidad para conocer, comprender o percibir algo de manera clara e inmediata, sin la intervención de la razón.
- ✓ **Capacidad de planificar:** Proceso mental que permite seleccionar las acciones necesarias para alcanzar una meta, decidir sobre el orden apropiado, asignar a cada tarea los recursos cognitivos necesarios y el establecer el plan de acción adecuado.
- ✓ **Capacidad de negociación:** Técnica que es parte del éxito radica en tener práctica y experiencia en saber afrontar situaciones de riesgo, urgencia o cotidianidad en cualquier ámbito de la empresa.

- ✓ **Liderazgo y trabajo en equipo:** Es la manera de generar un equipo de trabajo eficiente partiendo de un proceso con un grupo de personas. Es la capacidad para motivar e influir en los miembros del equipo, de una manera ética y positiva de contribuir voluntariamente y con entusiasmo para lograr los objetivos del equipo y la organización.
- ✓ **Habilidades de comunicación:** Transmitir de manera clara la información con una buena interacción recíproca entre dos o más personas.
- ✓ **Habilidad de toma de decisiones y soluciones rápidas:** Tener la destreza para generar satisfacción a una problemática, obteniendo óptimos resultados.

Dominios particulares

- Gestión del talento humano
- Gestión financiera
- Gestión de proveedores y compras
- Gestión de producción agrícola

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de Ingeniería Industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

Fuente. Elaboración propia

Tabla 8. Manual de funciones contador

	MANUAL DE FUNCIONES CONTADOR	FECHA DE EMISION: 04-08-2020
		REVISION: 1
		Página 50 de 135

MANUAL DE FUNCIONES CONTADOR	
Identificación del cargo	
Nombre del cargo:	CONTADOR
Nivel:	Administrativo
Dependencia:	Área administrativa
Superior inmediato:	Gerente administrativo

Requisitos Mínimos	
Requisitos de Formación	Contador público con especialización en revisoría fiscal
Requisitos de Experiencia	Dos (2) años de experiencia profesional relacionada.

Dependencia Jerárquica
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; background-color: #4a86e8; color: white;">CONTADOR</div>

Objetivo principal de Cargo
Registrar información financiera, contable y a la gerencia administrativa, para la planeación, organización, presupuesto y toma de decisiones.

Descripción de Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Diligenciar y mantener actualizada la contabilidad de la organización. • Mantener actualizado los soportes contables.

- Elaborar y presentar los estados financieros con sus correspondientes notas, al menos una vez al año.
- Certificar los estados financieros.
- Elaborar los informes requeridos por la gerencia o los responsables de la organización.
- Elaborar los informes que necesiten los entes de control.
- Preparar las diferentes declaraciones tributarias requeridas por los entes de fiscalización nacional y territorial.
- Expedir certificaciones que se fundamenten en los registros contables.
- Cumplir con todas las normas y lineamientos de salud y seguridad en el trabajo (SST) establecidos por la Organización.

Competencias

- ✓ **Buena comunicación y relaciones interpersonales:** Transmitir de manera clara la información con una buena interacción recíproca entre dos o más personas.
- ✓ **Habilidad de toma de decisiones y soluciones rápidas:** Tener la destreza para generar satisfacción a una problemática, obteniendo óptimos resultados.
- ✓ **Buen desempeño en trabajo bajo presión:** Generar resultados óptimos en situaciones que se necesitan resolver de manera inmediata.
- ✓ **Experticia y eficiencia profesional:** Obtener los mejores resultados para la compañía a través de sus conocimientos en el área.
- ✓ **Compromiso institucional:** Tener sentido de pertenencia y responsabilidad con la organización
- ✓ **Lealtad a la organización:** Actitud de profundo compromiso que se manifiesta en las cosas que los subordinados están dispuestos a renunciar o a hacer con sacrificio por el bien de la organización.
- ✓ **Confidencialidad:** Hechos o acciones que son secretas o sometidas a un proceso de discreción por parte de los involucrados.

Dominios particulares

- Gestión tributaria
- Gestión financiera

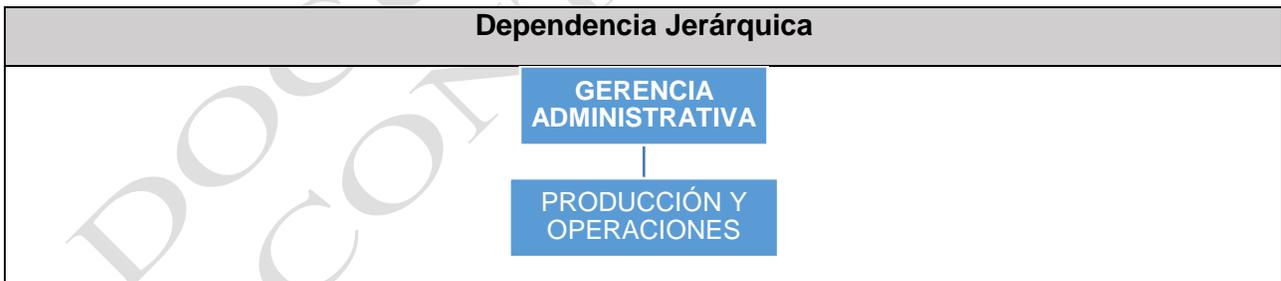
ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de Ingeniería Industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 9. Manual de funciones coordinador de producción y operaciones

	MANUAL DE FUNCIONES COORDINADOR DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES	FECHA DE EMISION: 04-08-2020
		REVISION: 1
		Página 52 de 135

MANUAL DE FUNCIONES COORDINADOR DE PRODUCCION Y OPERACIONES	
Identificación del cargo	
Nombre del cargo:	COORDINADOR DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES
Nivel:	Coordinador
Dependencia:	Área Producción y Operaciones
Superior inmediato:	Gerente administrativo
Requisitos Mínimos	
Requisitos de Formación	Técnico o tecnólogo en áreas industriales o de producción agrícola.
Requisitos de Experiencia	Un (2) años de experiencia relacionada.
En su debido caso la formación se puede convalidar con la experiencia.	



Objetivo principal de Cargo
<p>Planear, coordinar y supervisar las líneas de producción durante el proceso de producción de plántulas de hortaliza, garantizar el buen funcionamiento de los equipos y manejo de materiales inmersos al proceso productivo, buscar el cumplimiento de la planeación programada de manera eficiente, optimizando costos y el nivel de calidad en base a los estándares de producción, así mismo gestionar el recurso humano y el cumplimiento de los estándares de seguridad y salud.</p>

Descripción de Funciones

- Programar y generar el cronograma de producción.
- Garantizar el cumplimiento de la producción programada.
- Controlar y hacer seguimiento del proceso productivo.
- Generar cronograma de manejo del producto en las distintas áreas.
- Revisar inventario en base a los requerimientos de producción.
- Gestionar requerimiento de recursos (materias primas, suministros, equipos).
- Revisar el desempeño del equipo de trabajo y el buen funcionamiento de la maquinaria.
- Asignar turnos rotativos de producción diarios a los operarios.
- Cumplir con los estándares del producto y su calidad.
- Velar por la seguridad industrial del personal a cargo.
- Gestionar el personal a su cargo.
- Garantizar la continua capacitación del grupo de producción.
- Promover nuevas alternativas de mejora de la producción.
- Gestionar la reducción de desperdicios.
- Gestionar el continuo mantenimiento de equipos y áreas.
- Garantizar el cumplimiento y despacho de pedidos.
- Atención al cliente (rechazos, reclamos, solicitudes)
- Cumplir con todas las normas y lineamientos de salud y seguridad en el trabajo (SST) establecidos por la Organización

Competencias

- ✓ **Liderazgo y trabajo en equipo:** Actividad de influenciar a la gente para que se empeñe voluntariamente con la capacidad de trabajar con otros en la consecución del logro metas y objetivos comunes.
- ✓ **Buena comunicación y relaciones interpersonales:** Capacidad para obtener información respecto a su entorno y compartirla con el resto de la gente.
- ✓ **Habilidad de toma de decisiones y soluciones rápidas:** Capacidad de encontrar las mejores soluciones en cada momento alineándose con los objetivos de la sociedad y las circunstancias internas y externas.
- ✓ **Buen desempeño en trabajo bajo presión:** Competencia de trabajar bajo condiciones adversas, de tiempo o tareas, manteniendo la eficiencia.
- ✓ **Adaptabilidad e Innovación:** Capacidad para presentar ideas y métodos novedosos y concretarlos en acciones permaneciendo abierto a las ideas y los enfoques nuevos, con flexibilidad para responder rápidamente a los cambios.
- ✓ **Experticia y eficiencia operacional:** Capacidad para asimilar las funciones del cargo y hacer evidente ese conocimiento en su desempeño efectivo, teniendo en cuenta los conocimientos productivos, de mantenimiento, calidad y normas y políticas de la empresa.

✓ **Compromiso institucional:** Capacidad para asumir con responsabilidad y alto sentido de pertenencia todos los asuntos propios de su cargo en la búsqueda de logros institucionales.

Dominios particulares

- Gestión de producción agrícola
- Gestión del talento humano

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de Ingeniería Industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 10. Manual de funciones analista de compras y suministros

	MANUAL DE FUNCIONES ANALISTA DE COMPRAS Y SUMINISTROS	FECHA DE EMISION: 04-08-2020
		REVISION: 1
		Página 55 de 135

MANUAL DE FUNCIONES ANALISTA DE COMPRAS Y SUMINISTROS	
Identificación del cargo	
Nombre del cargo:	ANALISTA DE COMPRAS Y SUMINISTROS
Nivel:	Operativo
Dependencia:	Área de compras y suministros
Superior inmediato:	Coordinador de producción y operaciones
Requisitos Mínimos	
Requisitos de Formación	Técnico o tecnólogo en administración y/o logística.
Requisitos de Experiencia	Un (2) años de experiencia relacionada.
En su debido caso la formación se puede convalidar con la experiencia.	

Dependencia Jerárquica
 <pre> graph TD A[PRODUCCIÓN Y OPERACIONES] --- B[COMPRAS Y SUMINISTROS] </pre>

Objetivo principal de Cargo
Organizar, coordinar y controlar la adquisición y entrega de materia prima y suministros y demás elementos necesarios para el desarrollo del proceso productivo, así mismo atender los requerimientos de diferentes áreas en cuanto al suministro de materias primas, recibiendo, clasificándolos, codificándolos, despachándolos e inventariándolos para satisfacer las necesidades de dichas áreas.

Descripción de Funciones

- Gestionar cotizaciones y requerimiento con proveedores.
- Realizar evaluación y asignación de la compra con los proveedores.
- Elaborar y mantener actualizado el registro de proveedores de la empresa.
- Realizar presupuesto de compras y evaluación de disponibilidad.
- Elaborar y tramitar las órdenes de compra aprobadas por Gerencia.
- Preparar a la Gerencia un programa mensual de compras e informarle de su ejecución.
- Mantener la organización, codificación de las existencias en almacén y un nivel mínimo de stock.
- Mantener la retroalimentación de la información con los proveedores sobre rechazos, devoluciones y demás observaciones sobre los productos.
- Velar por que las transacciones comerciales, se lleven a cabo en su totalidad con los requisitos establecidos y los plazos pactados.
- Realizar estudios y proyección de nuevos proveedores, como respuesta a la constante oferta y demanda de los mercados.
- Recibir materia prima y suministros entregados por proveedores verificando la recepción de materiales en cuanto a las especificaciones como calidad, cantidad y tiempos de entrega, en su debido caso reportar características de no conformidad en el producto.
- Planificar las políticas de inventarios.
- Controlar y ejecutar el seguimiento del inventario.
- Llevar datos actualizados del inventario existente.
- Rendir un informe periódico de las existencias de materia prima y suministros.
- Gestionar inventario faltante, sobrante y material deteriorado del inventario de la empresa.
- Codificar la mercancía y almacenar información en base de datos por medio del Kardex.
- Actualizar permanentemente las facturas de compras en el sistema de inventarios Kárdex.
- Cumplir con las fechas señaladas en los procesos de cierres contables y entrega de información.
- Promover nuevas alternativas de mejora de la gestión de inventarios.
- Cumplir con las normas de salud, seguridad y calidad de la empresa.

Competencias

- ✓ **Liderazgo y trabajo en equipo:** Actividad de influenciar a la gente para que se empeñe voluntariamente con la capacidad de trabajar con otros en la consecución del logro metas y objetivos comunes.
- ✓ **Buena comunicación y relaciones interpersonales:** Capacidad para obtener información respecto a su entorno y compartirla con el resto de la gente.
- ✓ **Habilidad de toma de decisiones y soluciones rápidas:** Capacidad de encontrar las mejores soluciones en cada momento alineándose con los objetivos de la sociedad y las circunstancias internas y externas.
- ✓ **Buen desempeño en trabajo bajo presión:** Competencia de trabajar bajo condiciones adversas, de tiempo o tareas, manteniendo la eficiencia.

- ✓ **Adaptabilidad e Innovación:** Capacidad para presentar ideas y métodos novedosos y concretarlos en acciones permaneciendo abierto a las ideas y los enfoques nuevos, con flexibilidad para responder rápidamente a los cambios.
- ✓ **Experticia y eficiencia operacional:** Capacidad para asimilar las funciones del cargo y hacer evidente ese conocimiento en su desempeño efectivo, teniendo en cuenta los conocimientos productivos, de mantenimiento, calidad y normas y políticas de la empresa.
- ✓ **Compromiso institucional:** Capacidad para asumir con responsabilidad y alto sentido de pertenencia todos los asuntos propios de su cargo en la búsqueda de logros institucionales.

Dominios particulares

- Gestión de inventarios
- Logística
- Microsoft office
- Administración de empresas

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de Ingeniería Industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 11. Manual de funciones operario

	MANUAL DE FUNCIONES OPERARIO	FECHA DE EMISION: 04-08-2020
		REVISION: 1
		Página 58 de 135

MANUAL DE FUNCIONES OPERARIO	
Identificación del cargo	
Nombre del cargo:	OPERARIO
Nivel:	Operativo
Dependencia:	Área Producción
Superior inmediato:	Coordinador de producción y operaciones
Requisitos Mínimos	
Requisitos de Formación	Educación básica bachiller
Requisitos de Experiencia	Un (1) año de experiencia relacionada.
En su debido caso la formación se puede convalidar con la experiencia.	

Dependencia Jerárquica
 <pre> graph TD A[PRODUCCIÓN Y OPERACIONES] --- B[PRODUCCIÓN] </pre>

Objetivo principal de Cargo
Realizar operaciones para la ejecución del proceso de producción de plántulas de hortaliza de acuerdo con los lineamientos definidos por el coordinador.
Descripción de Funciones

- Realizar operaciones propias de la producción de plántulas de hortaliza en diferentes procesos como lo son materias primas, producción y producto final, en los que encontramos procedimientos como:
 - Procedimiento de almacenamiento de materias primas.
 - Procedimiento de siembra.
 - Procedimiento de germinación e invernadero.
 - Procedimiento de tanques y riego.
 - Procedimiento de despachos.

- Desempeñar las operaciones en el turno rotativo asignado diariamente.
- Controlar y ejecutar un seguimiento a la operación de producción.
- Ejecutar el plan de mantenimiento definido por la coordinación.
- Diligenciar planillas inherentes a las diferentes áreas de producción.
- Cumplir con el cronograma de manejo del producto en las distintas áreas.
- Operar maquinaria y equipos, y conocer dicho funcionamiento.
- Velar por el buen funcionamiento de los equipos destinados a sus labores.
- Registrar de datos confiables.
- Reportar daño e inconvenientes en la línea de producción al superior inmediato.
- Utilizar la dotación y elementos de seguridad dependiente del área.
- Reportar características de no conformidad en el producto en cualquier etapa del proceso productivo (área).
- Ejecutar el continuo mantenimiento de equipos y áreas.
- Gestionar la reducción de desperdicios.
- Cumplir con los estándares del producto y su calidad.
- Sugerir alternativas de mejora del proceso.
- Cumplir con todas las normas y lineamientos de salud y seguridad en el trabajo (SST) establecidos por la Organización

Competencias

- ✓ **Liderazgo y trabajo en equipo:** Actividad de influenciar a la gente para que se empeñe voluntariamente con la capacidad de trabajar con otros en la consecución del logro metas y objetivos comunes.
- ✓ **Buena comunicación y relaciones interpersonales:** Capacidad para obtener información respecto a su entorno y compartirla con el resto de la gente.
- ✓ **Habilidad de toma de decisiones y soluciones rápidas:** Capacidad de encontrar las mejores soluciones en cada momento alineándose con los objetivos de la sociedad y las circunstancias internas y externas.
- ✓ **Buen desempeño en trabajo bajo presión:** Competencia de trabajar bajo condiciones adversas, de tiempo o tareas, manteniendo la eficiencia.

- ✓ **Adaptabilidad e Innovación:** Capacidad para presentar ideas y métodos novedosos y concretarlos en acciones permaneciendo abierto a las ideas y los enfoques nuevos, con flexibilidad para responder rápidamente a los cambios.
- ✓ **Experticia y eficiencia operacional:** Capacidad para asimilar las funciones del cargo y hacer evidente ese conocimiento en su desempeño efectivo, teniendo en cuenta los conocimientos productivos, de mantenimiento, calidad y normas y políticas de la empresa.
- ✓ **Compromiso institucional:** Capacidad para asumir con responsabilidad y alto sentido de pertenencia todos los asuntos propios de su cargo en la búsqueda de logros institucionales.

Dominios particulares

- Conceptos básicos de gestión de producción agrícola
- Mantenimiento básico

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de Ingeniería Industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

Fuente. Elaboración propia.

8.2. Manuales de procedimientos

Se hace la elaboración de manuales de funciones y procedimientos necesarios para la sistematización y buena ejecución de las actividades en los procesos y procedimientos dentro de la organización.

- **Ficha Del Manual:**

- Objetivo
- Alcance
- Responsables
- Definiciones propias del procedimiento
- Normatividad
- Equipos y/o herramientas
- Descripción de actividades
- Flujograma
- Anexos
- Bibliografía

- **Procedimientos:**

- Gestión financiera
- Gestión de compras
- Gestión de inventarios
- Almacenamiento de materias primas
- Siembra
- Germinación y trabajo de invernadero
- Tanques y riego
- Despachos

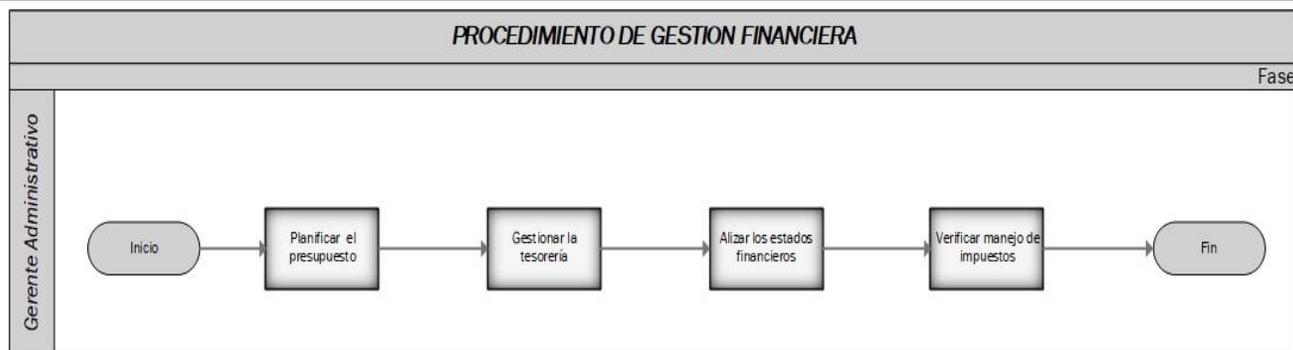
A continuación, se presentan los manuales de procedimientos propuestos para la empresa PRODUPLANT DUITAMA.

Tabla 12. Manual de procedimiento de gestión financiera

		<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN FINANCIERA</p>		<p>FECHA DE EMISIÓN: 04-08-2020</p>	
				<p>VERSIÓN: 1</p>	
				<p>PÁGINA 62 DE 2</p>	
<p>● OBJETIVO</p>					
<p>Establecer los lineamientos y actividades de la gestión financiera</p>					
<p>● ALCANCE</p>					
<p>Este procedimiento aplica a los requerimientos financieros para el direccionamiento estratégico</p>					
<p>● RESPONSABLES</p>					
<p>Gerente administrativo quien se encarga de las proyección de análisis financieros y contables</p>					
<p>● DEFINICIONES PROPIAS DEL PROCEDIMIENTO</p>					
<p>Finanzas: Es el conjunto de metodologías e instrumentos que las personas y empresas emplean para manipular su capital, especialmente los contrastes entre la renta, gasto de sus inversiones. Gestión Financiera: hace referencia a los métodos respectivos para obtener, manejar e inspeccionar el dinero de la organización, también es la que se caracteriza a la visión y misión en la sistematización económica. Planificación: radica en representar un logro a largo plazo, para generar una evaluación y establecer tácticas que admitan un fin. Presupuesto: es la deducción de las cuantías a futuro, afirmado en datos que ya previamente se conocen, también se define como el instrumento que permite planear las necesidades de efectivo de la organización empresa con base en los objetivos estratégicos. Gestión de tesorería: radica en operar de la mejor manera los cobros y los pagos en una organización, con esto se avala el manejo adecuado del flujo de efectivo. Análisis financiero: es el estudio de los estados financieros para analizar el rendimiento de la organización, mostrar posibles errores, calcular la capacidad de pago, examinar la eficiencia operativa, hacer estudios comparativos, etc. Estados financieros: Son el reflejo de la contabilidad de una organización y exponen la estructura económica, donde se muestran las acciones económicas que se realizan en un determinado período. Impuestos: monto de dinero que se cancela a la administración para aportar a la hacienda pública.</p>					
<p>● NORMATIVIDAD</p>					
<p>LEY 1314 DEL 2009: Regula los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia, señala las autoridades competentes, el procedimiento para su expedición y se determinan las entidades responsables de vigilar su cumplimiento.</p>					
<p>● EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS</p>					
<p>1. Computador 2. Impresoras 3. Calculadoras</p>					
<p>● DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</p>					
ID	(QUE) ACTIVIDAD	(COMO) TAREA	(QUIEN-DONDE) RESPONSABLE / LUGAR	CUANDO	FORMATO
1	Planificación- Presupuesto	1. Revisión de Balance general y análisis 2. Análisis de costos 3. Inversión de proyecciones	Gerente administrativo	En cuanto el gerente administrativo obtenga el balance general	Balance general

2	Gestión de tesorería	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación del dinero 2. Mantener un reporte actualizado de las cuentas por cobrar, las cuentas por pagar y el flujo de efectivo. 3. Negociar con los proveedores para obtener mayores plazos de crédito. 4. Conocer y manejar efectivamente el pago de impuestos, para evitar multas y aprovechar incentivos. 	Gerente administrativo	Se realiza cuando tenga toda la información de la disposición del dinero	Informe correspondiente al movimiento del dinero
3	Análisis de estados financieros	<ol style="list-style-type: none"> 1. Balance General 2. Estado de Resultados 3. Estado de Flujo de Efectivo 	Gerente administrativo	Cuando el contador tenga estos informes listo para ser evaluados y analizados por la gerencia	Estados financieros al día.
4	Manejo de impuestos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar y revisar impuestos por vencerse y pagarlos antes del tiempo requerido por la DIAN 	Gerente administrativo	Cuando se tengan informes dados por el contador con la respectiva información.	Informe y guías para cancelar todos los impuestos que se requieren.

● **FLUJOGRAMA**



● **ANEXOS**

- [Manual-gestion-financiera.pdf](#)
- [Calendario Tributario 2020.pdf](#)
- <https://estatuto.co/>

● **BIBLIOGRAFIA**

- <https://economipedia.com/definiciones/estados-financieros.html>
- <https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/19167>
- <https://www.gestion.org/la-gestion-contable/>

APROBACION

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de ingeniería industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

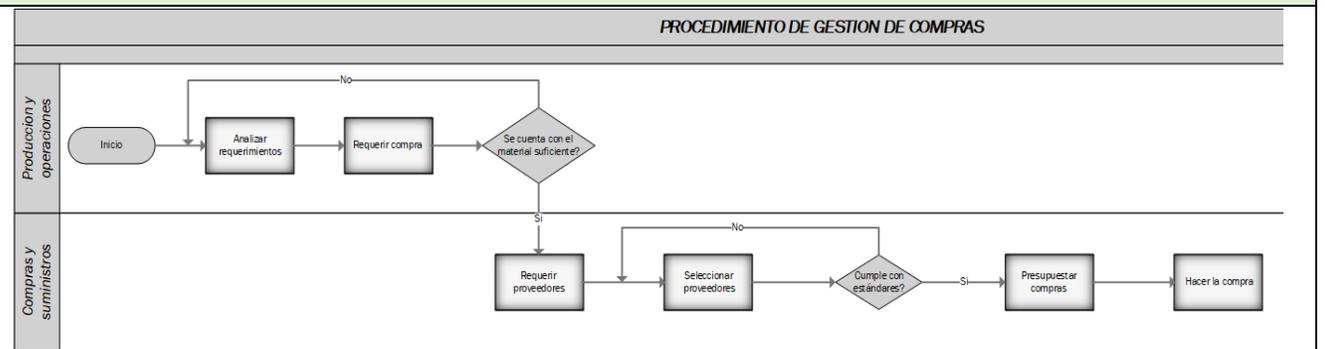
Fuente. Elaboración propia.

Tabla 13. Manual de procedimientos de gestión de compras

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE COMPRAS		FECHA DE EMISIÓN: 04-08-2020		
			VERSIÓN: 1		
			PÁGINA 64 DE 2		
• OBJETIVO					
Establecer los lineamientos de la gestión de compras en la empresa.					
• ALCANCE					
Este procedimiento aplica a los requerimientos de compras y/o servicios solicitados por parte de las áreas internas de la compañía.					
• RESPONSABLES					
Coordinador de producción y operaciones al generar la solicitud de requerimiento de materias primas y materiales. Analista de compras y suministros encargado de realizar las distintas actividades inmersas al procedimiento.					
• DEFINICIONES PROPIAS DEL PROCEDIMIENTO					
<p>Materias primas: es la materia extraída del medio donde se transforma para fabricar materiales y demás para luego convertirse en recursos de consumo, también consiste en elementos que se transforman y se adiciona en un producto final.</p> <p>Suministros: es una acción que se ejecuta con la intención de satisfacer las necesidades de consumo de una estructura económica, ya sea empresa, familia, etc. Este se debe generar en tiempo y forma.</p> <p>Materiales: unión de varios elementos que son vitales para la ejecución de actividades o tareas señaladas para la creación de bienes y servicios</p> <p>Proveedores: es una persona o una empresa que suministra a otras organizaciones con almacenamientos (artículos), donde podrán ser vendidos directamente o transformados para su comercio.</p> <p>Cotización: es el hecho de evaluar y formar un precio, estimarlo o pagar una cuota. Determina el valor real de un bien, de un servicio o de un activo financiero.</p> <p>Orden de compra: es una anotación de pedido en un documento que el cliente adquiere de un mercader para solicitar ciertas mercaderías. En él se establece el monto a comprar, tipo de producto, precio, condiciones de pago y distintos datos para la compra.</p> <p>Nota de remisión: Es escrito que se usa en una proporción de compra entre dos partes, donde se amplía a la hora en la que una de las partes hace entrega de artículos o productos a la otra.</p> <p>Factura: es un documento con un fin comercial que muestra la compraventa de un bien o servicio, además dicha factura tiene importancia de carácter legal y fiscal.</p>					
• NORMATIVIDAD					
LINEAMIENTOS Y DIRECTRICES ESTRATÉGICOS DE LA EMPRESA ISO 20400 COMPRAS SOSTENIBLES NORMATIVIDAD DIAN					
• EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
1. Equipo de computo					
• DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES					
ID	(QUE) ACTIVIDAD	(COMO) TAREA	(QUIEN-DONDE) RESPONSABLE / LUGAR	CUANDO	FORMATO
1	Requerimiento de compra	1. Atender los requerimientos de diferentes áreas en cuanto al suministro de materias primas y demás materiales.	Analista de compras y suministros.	Una vez el área de producción y operaciones solicite el requerimiento.	Formato de solicitud de materiales y materias primas.
2	Requerimiento de proveedores	1. Determinar los proveedores de acuerdo a los estándares de calidad estipulados incluyendo variables como tiempos de entrega, forma de pago, calidad del producto, etc.	Analista de compras y suministros	Una vez se conozcan los estándares del requerimiento de compras.	Lista de proveedores.
3	Selección de proveedores.	1. Se realiza las cotizaciones con los diferentes proveedores. 2. Se asigna el proveedor que cumpla con los estándares establecidos con anterioridad.	Analista de compras y suministros.	Una vez se conozcan cuáles son los proveedores que	Lista de chequeo con estándares de cumplimiento para proveedores.

				cumplen con dichos estándares.	
4	Presupuesto de compras.	1. Se realiza la orden de compra 2. Se remite para su aprobación con base a una evaluación de disponibilidad presupuestal.	Analista de compras y suministros	.Una vez se encuentre al proveedor que cumpla con dichos estándares.	Formato de orden de compra. Formato de solicitud de aprobación de orden de compra.
5	Realizar la compra.	1. Se elaboran y tramitan las órdenes de compra aprobadas por Gerencia.	Analista de compras y suministros	Una vez gerencia apruebe la orden de compra.	Formato de elaboración de solicitud de compras a proveedores.
6	Recepción de materias primas	1. Recibir materia prima y suministros entregados por proveedores verificando la recepción de materiales en cuanto a las especificaciones como calidad, cantidad y tiempos de entrega, en su debido caso se reportan características de no conformidad en el producto. 2. Aprobación por medio de la factura de acuerdo a los requerimientos de compras y suministros	Analista de compras y suministros	Una vez se haya realizado la compra al proveedor.	Lista de chequeo con la ficha técnica del producto. Nota de remisión. Factura.

● **FLUJOGRAMA**



● **ANEXOS**

N/A

● **BIBLIOGRAFIA**

- https://www.ecured.cu/Materia_prima
- <https://www.economiasimple.net/glosario/suministros>
- <https://es.slideshare.net/Tigger7/definicion-de-materiales>
- <https://economipedia.com/definiciones/cotizacion.html>
- <https://definicion.de/orden-de-compra/>
- <https://debitoor.es/glosario/definicion-factura>
- <https://definicion.mx/nota-de-remision/>

APROBACION

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de ingeniería industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

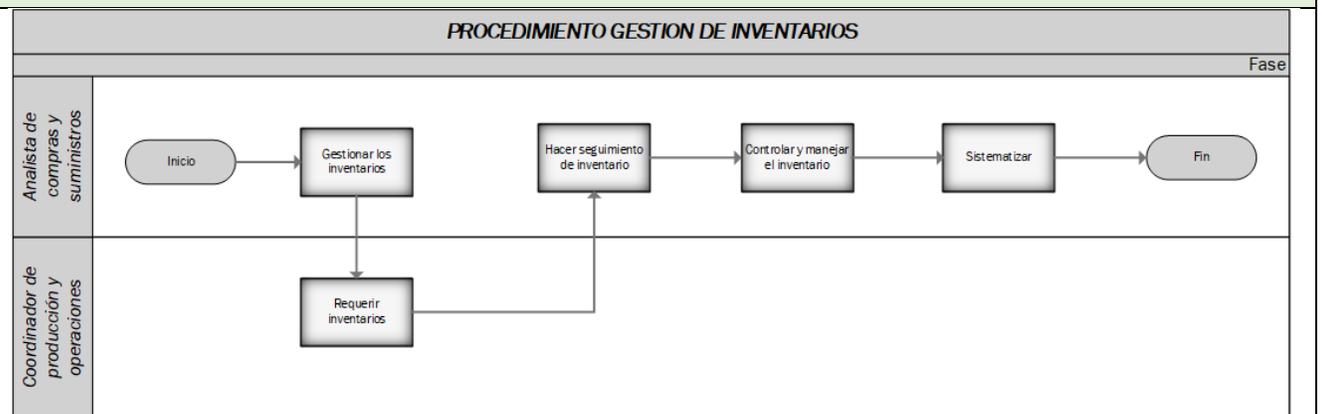
Fuente. Elaboración propia.

Tabla 14. Manual de procedimientos de gestión de inventarios

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS			FECHA DE EMISIÓN: 04-08-2020	
				VERSIÓN: 1	
				PÁGINA 66 DE 2	
• OBJETIVO					
Establecer los lineamientos de la gestión de inventarios en la empresa.					
• ALCANCE					
Este procedimiento aplica a los requerimientos de planeación, manejo y control de inventarios en el área de almacenamiento para materias primas, insumos y suministros; excluye equipos de protección personal y herramientas.					
• RESPONSABLES					
Analista de compras y suministros encargado de realizar las distintas actividades inmersas al procedimiento.					
• DEFINICIONES PROPIAS DEL PROCEDIMIENTO					
<p>Inventario: son capitales existentes y concretos, donde forman el patrimonio comercial de una persona o de una empresa. Dichos recursos son para la venta, es por esto que es de carácter de comercial. Dichos inventarios se efectúan en un momento explícito de tiempo.</p> <p>Kardex: es un registro de organizado de la mercancía que posee un almacén, es importante un inventario de todo lo que contiene tal como, cantidad, valor de medida y precio unitario, también se clasifican los bienes por sus particularidades en común.</p> <p>Codificación: es la evolución de la fórmula de un recado con base en unas normas de un código o lenguaje establecido.</p> <p>Almacenamiento: Es el acto de guardar que posteriormente serán vendidos o distribuidos donde se tiene un espacio para guardar o almacenar dicho elementos.</p> <p>Requerimientos: es una condición precisa dentro de un sistema, los cuales representan una capacidad, una característica o un factor de calidad del sistema de manera que sea útil a los clientes finales.</p> <p>Sistematización: proceso donde se intenta organizar una serie de elementos, pasos, etapas, etc., con el fin de conceder escalas a los otros elementos.</p> <p>Elementos faltantes: son el número de elementos donde es menor a los que se reflejan en los registros de Kardex o listados.</p> <p>Elementos sobrantes: son el número de elementos que es superior a los que se reflejan en los registros de Kardex o listados.</p>					
• NORMATIVIDAD					
<p>EL CÓDIGO DE COMERCIO, ESTABLECE LO SIGUIENTE:</p> <p>ARTÍCULO 37: El Libro de Inventarios y Balances se abrirá con el balance inicial detallado de la empresa.</p> <p>ARTÍCULO 39: Libro de inventarios y balances</p> <p>PLAN GENERAL CONTABLE: Cuando el valor de mercado de un bien o cualquier otro valor que le corresponda sea inferior a su precio de adquisición o a su coste de producción.</p> <p>NORMAS DE VALORACIÓN DEL PGC: Inspiradas en el principio de la “prudencia valorativa”; es decir, una sobrevaloración del inventario conduce a estimar en más los resultados de la empresa y, como consecuencia, a repartir dividendos inexistentes.</p>					
• EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Equipo de computo 2. Estantería 3. Carretillas 4. Estibas 					
• DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES					
ID	(QUE) ACTIVIDAD	(COMO) TAREA	(QUIEN-DONDE) RESPONSABLE / LUGAR	CUANDO	FORMATO
1	Gestión de inventarios	1. Planificar la política de inventario de acuerdo con las existencias, los requerimientos por parte del área de producción y las condiciones físicas para el almacenamiento.	Analista de compras y suministros.	Una vez se tenga existencia de inventario.	Política de inventarios y lineamientos de almacenamiento.

2	Requerimiento de inventarios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar inventario con base a los requerimientos de producción. 2. Generar la lista de requerimientos de materias primas de acuerdo con las existencias en inventarios 	Coordinador de producción y operaciones.	Una vez se tenga el nivel mínimo de stock o se requiera un material que no se encuentre en inventario.	Lista de requerimiento de inventario.
3	Seguimiento de inventario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Llevar datos actualizados del inventario existente. 2. Rendir un informe periódico de las existencias de materia prima Y materiales. 3. Gestión periódica de control de inventarios evaluando existencias, faltantes, sobrantes y material deteriorado. 	Analista de compras y suministros.	Cada vez que ingrese nuevo inventario y corresponda hacer el control periódico.	Informe periódico de control de Inventarios. Kardex actualizado.
4	Control y manejo de inventario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener la organización, codificación de las existencias en almacén y un nivel mínimo de stock. 2. Control de entrega de inventario a las distintas áreas. 	Analista de compras y suministros.	Una vez se encuentre inventario en almacenamiento y se solicite inventario para alguna área.	Informe periódico de control de Inventarios. Informe de entrega de inventario.
5.	Sistematización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Codificar la mercancía y almacenar información en base de datos por medio del Kardex. 2. Actualizar permanentemente las facturas de compras en el sistema de inventarios Kárdex. 	Analista de compras y suministros.	Una vez se recepcione e ingrese materias primas y materiales al área de almacenamiento.	Factura Informe periódico de control de Inventarios. Kardex actualizado.

• **FLUJOGRAMA**



• **ANEXOS**

N/A

• **BIBLIOGRAFIA**

- <https://concepto.de/inventario/>
- <http://empresayeconomia.republica.com/aplicaciones-para-empresas/kardex-que-es.html>
- <https://es.shopify.com/enciclopedia/almacenamiento>
- <https://www.definicionabc.com/tecnologia/codificacion.php>
- <https://www.wikiteka.com/apuntes/que-es-un-requerimiento/>
- <https://definicion.mx/sistematizacion/>
- <http://www.unipacifico.edu.co/sigcalidad/p31p29.pdf>
- <https://www.ceupe.com/blog/concepto-y-normativa-del-inventario.html>

APROBACION

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de ingeniería industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

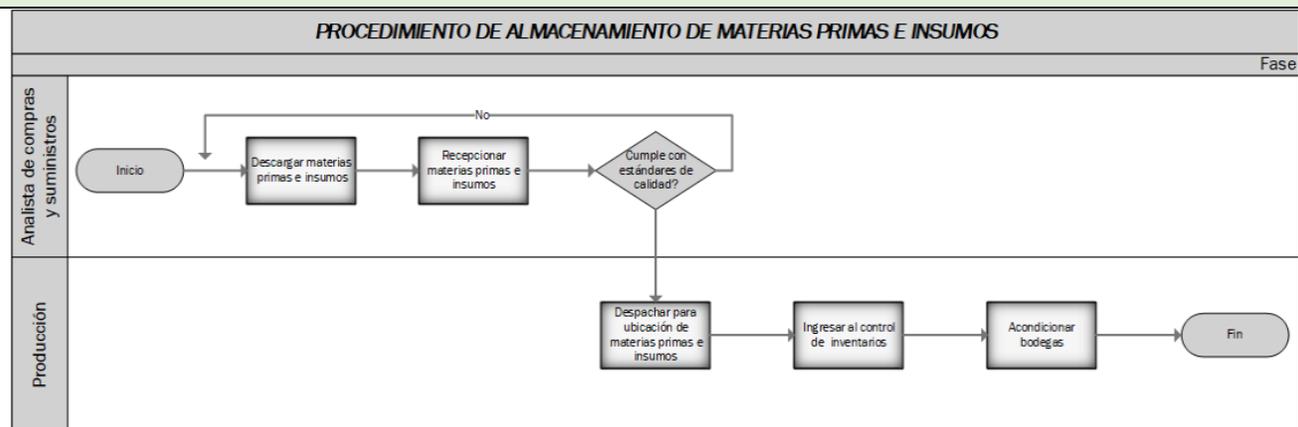
Fuente. Elaboración propia.

Tabla 15. Manual de procedimientos de almacenamiento de materias primas

		<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS</p>		<p>FECHA DE EMISIÓN: 04-08-2020</p>	
				<p>VERSIÓN: 1</p>	
				<p>PÁGINA 69 DE 2</p>	
<p>• OBJETIVO</p> <p>Generar pautas para el correcto control y ejecución del almacenamiento de materias primas e insumos con el fin de mantener las condiciones de calidad.</p>					
<p>• ALCANCE</p> <p>Inicia con la recepción de las materias primas hasta su correcta ubicación dentro del área.</p>					
<p>• RESPONSABLES</p> <p>Analista de compras y suministros quien se encarga de la verificación por medio de una lista de chequeo y la recepción de las materias primas e insumos. Operario quien se encarga de ubicación de las materias primas e insumos.</p>					
<p>• DEFINICIONES PROPIAS DEL PROCEDIMIENTO</p> <p>Almacenamiento: es el acto de guardar que posteriormente serán vendidos o distribuidos donde se tiene un espacio para guardar o almacenar dicho elementos. Materia prima: es el conjunto de elementos que evolucionan en la transformación de un beneficio. Insumos: son productos que han sido modificados y se componen de refuerzo para la creación de otros bienes y servicios. Bodega: es el espacio en donde se realiza la admisión, almacenamiento y movimientos de materiales, materias primas y productos semielaborados, hasta su consumo por un cliente externo o interno. Área: son espacios determinados para algo en específico.</p>					
<p>• NORMATIVIDAD</p> <p>LEY 31/1995 DEL 8 DE NOVIEMBRE, Prevención de riesgos laborales. DECRETO 931 DE 2018, Por el cual se crea el Sistema de Trazabilidad Vegetal y se incluye como Título 11 de la Parte 13 del Libro 2 del DECRETO 1071 DE 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural. DECRETO 1072 DE 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo.</p>					
<p>• EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS</p> <p>1. Pesa bascula</p>					
<p>• DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</p>					
ID	(QUE) ACTIVIDAD	(COMO) TAREA	(QUIEN-DONDE) RESPONSABLE / LUGAR	CUANDO	FORMATO
1	Recepción de materia prima e insumos	<ol style="list-style-type: none"> Se hace la recepción de las materias primas e insumos. Pesaje de materias primas 	Analista de compras y suministro	Cuando llegue la materia prima e insumos a la zona de descargue	Lista de chequeo con factura de compra
2	Despacho para ubicación de materias primas e insumos	<ol style="list-style-type: none"> Se ubican semillas en el área de producción Se ubican los fumigos en la bodega del área de tanques y riego Se ubica la turba y el coco en la bodega de alistamiento 	Operario	Cuando la materia prima e insumos sean verificados y aprobados para su respectiva ubicación	Formato con las nuevas existencias en bodegas en cada una de las áreas
3	Control de inventario	<ol style="list-style-type: none"> Verificación total de la materia prima e insumos Generar reporte para el analista de compras y sumisitos de las existencias totales de cada materia prima e insumo 	Operario	Cuando la materia prima y suministros estén totalmente ubicadas para su respectivo conteo	Registro con verificación y cantidades totales

4	Condiciones de bodegas	de	1. Control de condiciones ambientales óptimas para las materias primas	Operario	Cuando la materia prima esta lista para ser utilizada en el proceso de producción	Lista de chequeo con condiciones óptimas de la materia prima
---	------------------------	----	--	----------	---	--

• FLUJOGRAMA



• ANEXOS

- [Guía para el almacenamiento de insumos \(1\).pdf](#)
- [Norma-Tecnica-Sectorial-Colombiana-NTS-USNA-007.pdf](#)

• BIBLIOGRAFIA

- <https://www.ica.gov.co/normatividad/decreto-unico-reglamentario/decretos-compilados>
- <https://www.saludcastillayleon.es/institucion/es/recopilacion-normativa/salud-publica/salud-laboral/real-decreto-487-1997-14-abril-aprueban-disposiciones-minim>
- <http://www.induali.com.co/Intranet/Resources/FilesQI/xP/xGxP/xPxCxPx0x0x4x.pdf>

APROBACION

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de ingeniería industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

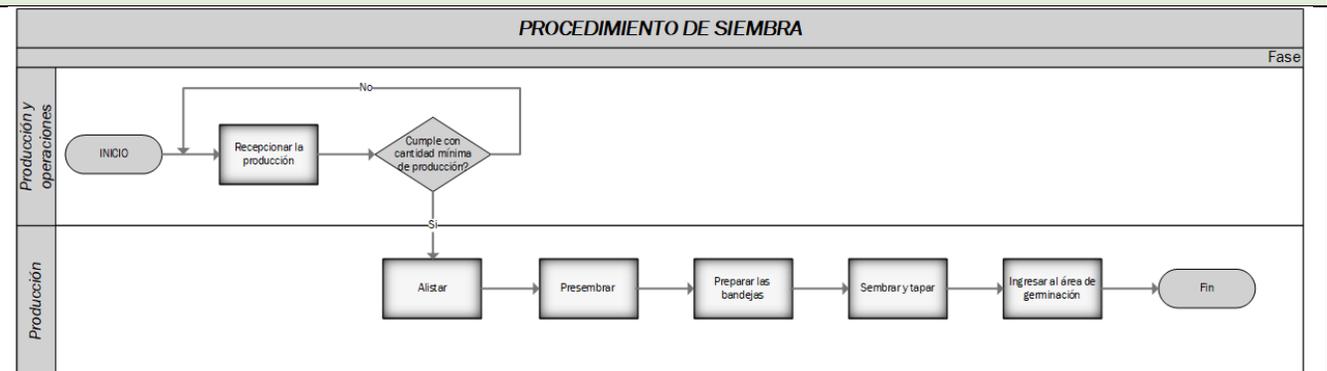
Fuente. Elaboración propia.

Tabla 16. Manual de procedimientos de siembra

		<p align="center">PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA</p>		<p>FECHA DE EMISIÓN: 04-08-2020</p>	
				<p>VERSIÓN: 1</p>	
				<p>PÁGINA 71 DE 2</p>	
<p>• OBJETIVO</p> <p>Establecer los lineamientos para el manejo, control y ejecución del procedimiento de siembra.</p>					
<p>• ALCANCE</p> <p>Este procedimiento abarca el área de producción.</p>					
<p>• RESPONSABLES</p> <p>Coordinador de producción y operaciones quien se encarga de recepción de la producción y el seguimiento del procedimiento. Los operarios encargados de realizar las distintas actividades inmersas al procedimiento.</p>					
<p>• DEFINICIONES PROPIAS DEL PROCEDIMIENTO</p> <p>Turba: es un sustrato se incorpora en el cultivo de todo tipo de plantas, donde se emplean a diversos materiales procedentes de la descomposición de vegetales. Fibra de Coco: es un residuo de las fibras de los frutos del coco, con casi ninguna marca ambiental. Sustrato: es la base en que desasen la vida los seres vivos del reino vegetal, conformado por elementos bióticos y abióticos. Siembra: consiste en ubicar las semillas sobre el suelo o subsuelo de manera que a partir de ellas, crezcan las nuevas plantas. Semilla: es una parte de las plantas con flores (o fanerógamas), que normalmente se sitúa dentro del fruto y que donde tiene el embrión para luego ser parte principal para la nueva planta. Germinación: proceso donde empieza el avance del embrión y llega hasta el inicio de una planta.</p>					
<p>• NORMATIVIDAD</p> <p>DECRETO 3748 DE 2004: Por el cual se reglamenta la Ley 118 de 1994 Por la cual se establece la cuota de fomento hortofrutícola, se crea un fondo de fomento, se establecen normas para su recaudo y administración y se dictan otras disposiciones RESOLUCION 2155 DE 2012: Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las hortalizas que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional. DECRETO 931 DEL 2018: Por el cual se crea el Sistema de Trazabilidad Vegetal y se incluye como Título 11 de la Parte 13 del Libro 2 del Decreto 1071 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural RESOLUCION 970 DEL 2010: Por medio de la cual se establecen los requisitos para la producción, acondicionamiento, importación exportación, almacenamiento, comercialización y/o uso de semillas para siembra en el país, su control y se dictan otras disposiciones.</p>					
<p>• EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cernidora. 2. Palas industriales. 3. Tanques. 4. Máquina de siembra. 					
<p>• DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</p>					
ID	(QUE) ACTIVIDAD	(COMO) TAREA	(QUIEN-DONDE) RESPONSABLE / LUGAR	CUANDO	FORMATO
1	Recepción de la producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se hace la recepción de pedidos. 2. Se procede a hacer la programación de siembra semanal. 	Coordinador de producción y operaciones.	Una vez se tenga la recepción de un pedido.	Formato de programación de siembra.
2	Alistamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza el lavado de bandejas en base a la producción programa. 2. Se cierra la turba. 3. Se prepara la fibra de coco. 4. Se prepara el sustrato final con mezclando la turba y coco, con la cantidad y humedad necesaria 	Operario	Una vez se reciba la programación semanal y la planteada diaria.	Guía de lavado y desinfección de bandejas. Guía de preparación de sustrato final. Lista de chequeo de condiciones en base a los requerimientos de siembra.

		dependiente a la producción planeada.			
3	Presiembra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se selecciona la caja de la máquina que se va a utilizar dependiente al tipo de semilla que se va a sembrar. 2. Se escoge la variedad de la semilla a sembrar y se procede a ponerla en la máquina. 	Operario	Se realiza cuando se tiene el sustrato final y la semilla a utilizar.	Lista de chequeo del cumplimiento del protocolo de manejo y buen funcionamiento de la máquina. Guía de siembra y manejo de semilla.
4	Preparación de la bandeja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza el llenado de la bandeja con el sustrato final, su peso dependiente a las condiciones establecidas para el tipo de semilla a sembrar. 2. Se hace la apertura de los huecos, su nivel de profundidad dependiente al tipo de semilla que se va a sembrar 	Operario	Cuando se tenga la maquina lista para su uso.	Lista de chequeo de condiciones en base a los requerimientos de siembra y variedad de semilla.
5	Siembra y tapado final	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se procede a realizar la siembra con la máquina. 2. Luego se realiza el tapado final a las bandejas que ya han sido sembradas con el sustrato final. 	Operario	Una vez las bandejas y el sustrato final cumplan con las condiciones establecidas para hacer la siembra.	Guía de siembra y manejo de semilla.
6	Ingreso al área de germinación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizan los arrumes de bandejas correspondientes a la cantidad establecida y se procede a transportarlas al área de germinación. 	Operario	Una vez haya finalizado la siembra y el tapado, y se cuente con el espacio en el área de germinación.	Formato de producción diaria.

3. FLUJOGRAMA



4. ANEXOS

N/A

5. BIBLIOGRAFIA

- <https://www.jardineriaon.com/que-es-la-turba-y-para-que-se-utiliza.html>
- <https://deconceptos.com/ciencias-naturales/sustrato>
- <https://www.bialarblog.com/sustrato-de-fibra-de-coco-tipos-formatos-y-propiedades/>
- <https://www.ecured.cu/Siembra>
- <https://www.ecologiaverde.com/semillas-que-son-y-tipos-2497.html>
- <https://definicion.de/germinacion/>

APROBACION			
ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de ingeniería industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

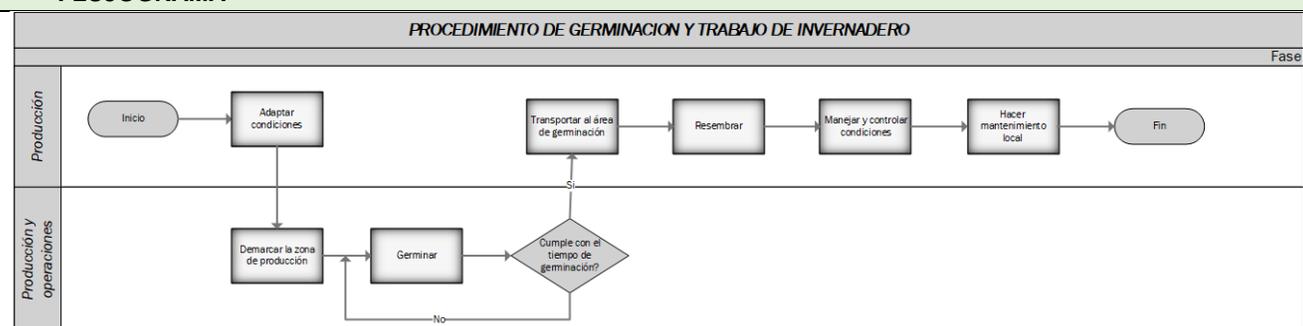
Fuente. Elaboración propia.

Tabla 17. Manual de procedimientos germinación y trabajo de invernadero

		<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO DE GERMINACION Y TRABAJO DE INVERNADERO</p>		<p>FECHA DE EMISIÓN: 04-08-2020</p>	
				<p>VERSIÓN: 1</p>	
				<p>PÁGINA 74 DE 2</p>	
<p>• OBJETIVO</p> <p>Generar pautas para el correcto control y ejecución del proceso de germinación y trabajo de invernadero</p>					
<p>• ALCANCE</p> <p>Inicia con la entrada de los arrumes al cuarto de germinación hasta el trabajo de invernadero.</p>					
<p>• RESPONSABLES</p> <p>Coordinador de producción y operaciones quien se encarga de tener un control y seguimiento de la producción Operario quien se encarga de realizar las diferentes actividades sujetas al proceso productivo</p>					
<p>• DEFINICIONES PROPIAS DEL PROCEDIMIENTO</p> <p>Germinación: proceso donde empieza el avance del embrión y llega hasta el inicio de una planta. Trazabilidad: son los procedimientos donde se avanza con el progreso de un producto en sus diferentes periodos. Invernadero: es un recinto cerrado, cubierto y con las condiciones óptimas para conservar la temperatura regular que preserve las plantas de las condiciones extremas del tiempo como frío intenso, heladas, viento, entre otros. Polisombras: son cortinas de plástico u otros materiales que permitan la protección de los cultivos contra las diferentes condiciones extremas del clima. Resiembra: es la acción de realizar nuevamente la siembra donde aún no ha nacido la plántula.</p>					
<p>• NORMATIVIDAD</p> <p>RESOLUCION 970 DEL 2010: Por medio de la cual se establecen los requisitos para la producción, acondicionamiento, importación exportación, almacenamiento, comercialización y/o uso de semillas para siembra en el país, su control y se dictan otras disposiciones.</p>					
<p>• EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Termómetro 2. Pica 3. Pala 4. Carretilla 5. Fumigadora 					
<p>• DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES</p>					
ID	(QUE) ACTIVIDAD	(COMO) TAREA	(QUIEN-DONDE) RESPONSABLE / LUGAR	CUANDO	FORMATO
1	Adaptación de condiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicación de arrumes (15 bandejas) dentro del área demarcada 2. Cubrimiento con plásticos 3. Control de germinación, establecimiento de tiempos según el tipo de semilla 	Operario	Se realiza cuando se haya hecho el ingreso de los arrumes al cuarto de germinación	Guía control de la ubicación de los arrumes dentro del área
2	Demarcación de la producción (paleta de producción)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre del cliente 2. Fecha de siembra 3. Tipo de semilla 	Coordinador de producción y operaciones	Cuando se tengan los arrumes bien ubicados y cubiertos	Registro con trazabilidad de siembra
3	Transporte de arrumes del área de germinación a los invernaderos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se transportan lo arrumes a los invernaderos de acuerdo a la ubicación previamente estipulada 	Operario	Se realiza cuando haya finalizado el proceso de germinación	Guía con ubicación de la producción en invernaderos

4	Manejo de cortinas y poli sombras	<ol style="list-style-type: none"> Las cortinas se abren al iniciar la jornada laboral y se cierran al culminar en la jornada Las polisombras se ajustan de acuerdo el clima y que le beneficie a las plántulas 	Coordinador de producción y operaciones Operario	Cuando las plántulas están dentro de los invernaderos	Registro de control de polisombras en el día
5	Mantenimientos locativos	<ol style="list-style-type: none"> Retirar maleza que nace dentro de cada uno de los invernaderos Mantenimiento de los bancos donde se ubican las bandejas 	Operario	Cuando se estipule hacerlo por cronograma	Cronograma con tiempos establecidos para mantenimiento locativo de los invernaderos
6	Control de temperatura	<ol style="list-style-type: none"> Se toman las temperaturas a diferentes horas del día y se concluye cual fue la más alta del día 	Operario	En cualquier hora del día	Registro con horas de toma de temperaturas de los invernaderos
7	Resiembra de lechuga	<ol style="list-style-type: none"> Se observa donde ha crecido o no la plántula. Donde hay doble plántula se traspasa a donde no creció. Se garantiza la bandeja completa de plántulas 	Coordinador de producción y operaciones Operario	Pasados 3 o 5 días de estar en los invernaderos	Formato de resiembra de lechuga (trazabilidad)

• **FLUJOGRAMA**



• **ANEXOS**

N/A

• **BIBLIOGRAFIA**

- <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/chi60728anx.pdf>
- <https://www.agropinos.com/beneficios-de-las-polisombras>
- <https://www.novaqric.com/es/venta-invernaderos-novedades/invernaderos-cultivos/invernaderos-hortalizas>

APROBACION

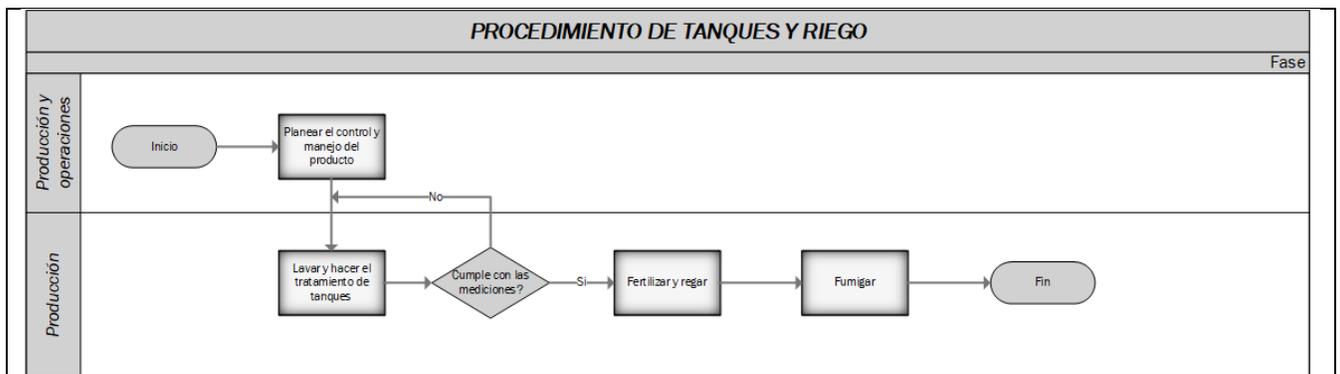
ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de ingeniería industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 18. Manual de procedimientos de tanques y riego

		PROCEDIMIENTO DE TANQUES Y RIEGO		FECHA DE EMISIÓN: 04-08-2020	
				VERSIÓN: 1	
				PÁGINA 76 DE 2	
• OBJETIVO					
Establecer los lineamientos para el manejo, control y ejecución del procedimiento de tanques y riego.					
• ALCANCE					
Este procedimiento abarca el área de tanques e invernadero.					
• RESPONSABLES					
Coordinador de producción y operaciones quien se encarga de generar cronograma de manejo del producto en las distintas áreas y el seguimiento del procedimiento. Los operarios encargados de realizar las distintas actividades inmersas al procedimiento.					
• DEFINICIONES PROPIAS DEL PROCEDIMIENTO					
Tanques: es un depósito que se manipula y almacenan las diferentes sustancias que se necesitan para el proceso productivo. Riego: consiste en generar agua al sustrato de manera que las plantas (hortalizas, pastos, hierbas, ornamentales, etc.) puedan crecer en óptimas condiciones. Fumigación: es un tratamiento de control de plagas basado en el uso de fumigante, donde el fumigante se compone de agentes químicos que con ciertas características se obtiene la concentración suficiente para erradicar las plagas. Fertilizante: son sustancias ricas en nutrientes que se emplean para optimizar los elementos del suelo para la correcta ejecución de los cultivos agrícolas. PH: indica la acidez o alcalinidad de un líquido como el agua, pero es en realidad una medida de la actividad del potencial de iones de hidrógeno (H +). Conductividad: es la capacidad del agua para transferir corriente eléctrica, donde se establece la agrupación de sales disueltas en el agua. Plaguicidas: son sustancias químicas manipuladas para prevenir plagas que afectan a los cultivos.					
• NORMATIVIDAD					
DECRETO NUMERO 1843 DE 1991: Por el cual se reglamentan parcialmente los títulos iii, v, vi, vii y xi de la ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas. DECRETO 775 DEL 16 DE ABRIL DE 1990: Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos III, V, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas. DECRETO 1090 DEL 2018: Por el cual se adiciona el decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, en lo relacionado con el programa para el uso eficiente y ahorro de agua y se dictan otras disposiciones. LEY 253 DE 1996: Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.					
• EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanques 2. Gramera 3. Fumigadora 4. Planta de energía 5. Mangueras 6. Motores 7. Medir de PH y Conductividad 					
• DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES					
ID	(QUE) ACTIVIDAD	(COMO) TAREA	(QUIEN-DONDE) RESPONSABLE / LUGAR	CUANDO	FORMATO
1	Planeación de control y manejo del producto	1. Generar cronograma de manejo del producto.	Coordinador de producción y operaciones	Una vez se establezca la producción que va a ingresar a área invernaderos.	Cronograma de riego y fertilización semanal. Cronograma de fumigación semanal.

					Cronograma de tratamiento de tanques diario. Cronograma de lavado de tanques mensual.
2	Lavado y tratamiento de tanques	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza el lavado de tanques. 2. Luego se colocan a llenar con agua. 3. Se le agrega el cloro necesario dependiendo del tamaño del tanque. 	Operario.	Una vez se tenga el cronograma de dichas tareas.	Guía de lavado y tratamiento de tanques.
3	Riego	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se toman muestras con el medidor de pH y conductividad. 2. Se realiza la verificación de los lotes del producto que se deben regar en orden de prioridad. 3. Se realiza el riego correspondiente. 4. Se controla el suministro del agua, cuando se termina en un tanque para pasar al otro sin que el motor se descargue. 	Operario.	Una vez se realice el lavado y tratamiento de tanques y se tenga el cronograma de riego semanal.	Lista de chequeo de condiciones del agua. Cronograma de riego semanal. Guía de manejo de tanques.
4	Fertilización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realizan la mezcla correspondiente de fertilización dependiente del lote del producto que se vaya a fertilizar. 2. Se toman muestras con el medidor de pH y conductividad. 3. Se realiza la fertilización correspondiente. 4. Se controla el suministro del agua, cuando se termina en un tanque para pasar al otro sin que el motor se descargue 	Operario.	Una vez las condiciones del agua sean óptimas y se requiera cumplir con el cronograma.	Lista de chequeo de condiciones del agua. Cronograma de fertilización semanal. Guía de manejo de tanques. Guía de preparación y mezcla de fertilizantes.
5	Fumigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza la mezcla correspondiente de plaguicidas en base al cronograma semanal. 2. Se realiza la mezcla en base a los protocolos y guías establecidos. 3. Se realiza la fumigación en todos los lotes de producto existentes. 4. Se realiza el protocolo de desecho de residuos. 	Operario.	Cuando este establecido en el cronograma semanal.	Guía de protocolo de manejo de plaguicidas. Guía de preparación y mezcla de fumigas. Lista de chequeo de protocolo de desecho de residuos.
<p>• FLUJOGRAMA</p>					



• ANEXOS

N/A

• BIBLIOGRAFIA

- <http://www.haleco.es/tanques-almacenamiento-tipos-materiales-usos/>
- https://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=112
- <https://www.rentokil.com/es/fumigacion/>
- <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/que-es-y-para-que-sirve-el-fertilizante>
- <https://purewater.com.co/que-es-el-ph-del-agua/>
- <https://www.smart-fertilizer.com/lp/>
- <https://www.binasss.sa.cr/poblacion/plaguicidas.htm>

APROBACION

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de ingeniería industrial	
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

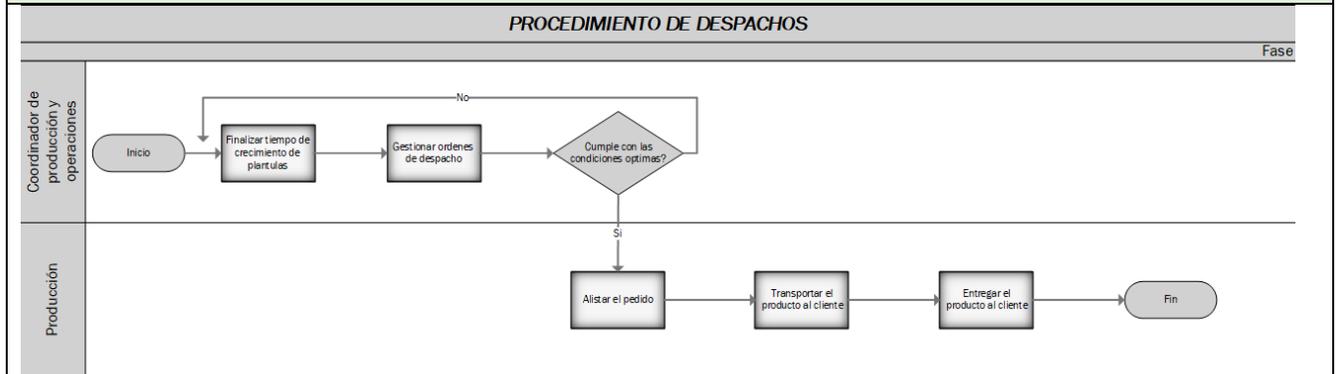
Fuente. Elaboración propia.

Tabla 19. Manual de procedimientos de despachos

	PROCEDIMIENTO DE DESPACHOS		FECHA DE EMISIÓN: 04-08-2020		
			VERSIÓN: 1		
			PÁGINA 79 DE 2		
• OBJETIVO					
Generar pautas para el correcto control y ejecución del procedimiento de despachos					
• ALCANCE					
Inicia con el alistamiento del pedido y finaliza con el despacho de los pedidos					
• RESPONSABLES					
Coordinador de producción y operaciones quien se encarga de tener un control y seguimiento de la producción para verificar su despacho Operario quien se encarga de realizar las diferentes actividades sujetas al procedimiento					
• DEFINICIONES PROPIAS DEL PROCEDIMIENTO					
Despacho: tiene como fin que el producto salga de almacén y sea entregado a su destino final en un tiempo determinado y en óptimas condiciones. Alistamiento de pedido: es la preparación de la mercancía que esta lista para entregada al usuario final, donde existen actividades como la selección, marcación, embalaje y gestiones administrativas. Plántulas: es el producto final que se obtiene del proceso de la siembra, germinación, riego, y la adición de los diferentes nutrientes. Canastillas: son cajas reutilizables que se utilizan para la distribución y almacenamiento de los distintos productos. Factura de compra: es un documento que tiene el contenido de toda la información de la venta y precio final.					
• NORMATIVIDAD					
LINEAMIENTOS Y DIRECTRICES ESTRATÉGICOS DE LA EMPRESA					
• EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS					
1. Canastillas 2. Carretillas					
• DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES					
ID	(QUE) ACTIVIDAD	(COMO) TAREA	(QUIEN-DONDE) RESPONSABLE / LUGAR	CUANDO	FORMATO
1	Ordenes de despacho	1. De acuerdo a la planeación de la producción 2. Verificación de que las plántulas estén listas para ser entregada al cliente final	Coordinador de producción y operaciones	Cuando haya pasado el tiempo de crecimiento de la plántula (30 a 40 días) para ser entregada al cliente	Formato con trazabilidad del producto, condiciones finales y despacho
2	Alistamiento de pedidos	1. Paleta de producción 2. Se disponen de canastillas limpias 3. Se retiran las plántulas de las bandejas 4. Se procede a ubicar las plántulas en las canastillas 5. Sacudir las bandejas de donde se sacaron dichas plántulas para retirar el exceso de turba 6. Enviarlas a la zona de lavado y desinfectado de bandejas	Operario	Cuando se tengan las canastillas listas para su correcto alistamiento	Guía de empaque adecuado para depositar las plántulas Lista de chequeo con condiciones de las plántulas y entrega de las mismas. Guía de manejo de desperdicios
3	Transporte para que llegue el producto final al cliente	1. Traslado hacia donde está el cliente 2. El cliente va a la empresa y recoge su producto	Operario	Se realiza cuando el cliente toma alguna de las dos alternativas	Factura de compra

4	Entrega del producto al cliente	1. Se realiza la entrega de el o los productos que solicito el cliente	Operario	Cuando el producto cumple con los requerimientos	Factura de compra
----------	---------------------------------	--	----------	--	-------------------

• **FLUJOGRAMA**



• **ANEXOS**

N/A

• **BIBLIOGRAFIA**

- <https://www.beetrack.com/es/blog/despacho-de-mercancias>
- <http://www.senaefi39.blogspot.com/2008/07/glosario-alistamiento-de-pedidos.html>
- <https://definiciona.com/plantula/>
- <http://www.wiki-finanzas.com/index.php?seccion=Contenido&id=2018C222020218>

APROBACION

ELABORÓ:	Yiseth Constanza Garzón	Estudiantes de ingeniería industrial	04-08-2020
	Leslie Valentina Hernández		
REVISÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020
APROBÓ:	Emanuel Arturo Higuera	Gerente Administrativo	05-08-2020

Fuente. Elaboración propia.

8.2.1. Descripción del proceso productivo

A continuación, en el siguiente cuadro se muestra la descripción del proceso productivo actual de la organización.

Tabla 20: Descripción proceso.

Diagrama pictórico- proceso de producción de plántulas	
Actividad	Descripción
1. Programación de siembra 	Se hace la recepción del pedido del cliente, con base en esto se llena la planilla de programación de siembra con los datos del producto, cantidad, fecha de siembra, fecha de entrega y datos del cliente.
2. Almacenamiento de materia prima y suministros 	Se hace compra de materia prima y suministros, su recepción y posterior almacenamiento en bodega e ingreso a inventario.
3. Alistamiento de materia prima 	Se realiza la distribución y almacenamiento de materia prima, para las áreas correspondientes.

7. Trabajo de invernadero



Se realiza el traslado de las bandejas del área de germinación al invernadero para que sigan su posterior proceso de desarrollo y crecimiento; seguido de esto se hace el manejo de tanques y su tratamiento dependiendo a las necesidades y cronogramas establecidos.

8. Riego, fertilización y fumigación



Se realiza el riego, fertilización y fumigación respectiva a los distintos lotes de siembra, con base en los cronogramas previamente establecidos para el control de estos procesos.

9. Resiembra



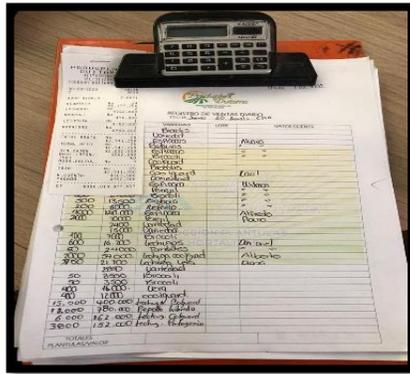
Cuando la plántula empieza su desarrollo y crecimiento se realiza la resiembra, que permite garantizar que las plántulas van a crecer en sus respectivos alveolos.

10. Despachos



Luego de que termina el proceso de crecimiento y desarrollo de la plántula, se hace la recepción de solicitud de entrega o despacho de un pedido para el cliente final, se realiza el alistamiento del pedido.

11. Registro de ventas



Se realiza el registro de la venta realizada, es decir el pedido despachado, junto con su recibo o factura correspondiente.

12. Producto final



Se realiza la entrega final del pedido solicitado y su posterior transporte si es el caso.

Fuente. Elaboración propia.

8.2.2. Oportunidades de mejora del proceso productivo.

PRODUPLANT DUITAMA al ser una empresa agrícola que en sus inicios se enfocó solamente en el desarrollo del proceso de producción de plántulas de hortalizas de una manera efectiva, dejó de lado la parte de seguimiento y control de los procedimientos inherentes a dicho proceso (control de siembra, control de venta, insumos, proveedores, etc.),teniendo en cuenta lo anterior, la empresa no cuenta con la sistematización y estandarización de sus procesos y funciones, en donde todas las actividades que se desempeñan dentro de la organización no son específicas y a la hora de desarrollar el proceso de plantulación se generan dificultades por falta del establecimiento de las mismas, por ésta razón se generó como propuesta el diseño de manuales, de procedimientos y funciones.

Es por esto que principalmente se da inicio a la elaboración del organigrama en donde se permitió establecer las áreas que se encuentran dentro de la organización, luego, se establecieron los macro procesos, procesos, y procedimientos que se llevan a cabo dentro de la plantulación, de acuerdo a lo anterior se caracterizan los procesos misionales y de direccionamiento estratégico con el fin de conocer a profundidad y estandarizar cada uno de los elementos que conforman el proceso, también se realizó un manual para cada procedimiento que se propuso donde se da a conocer al detalle cada una de las tareas que conforman el procedimiento, junto con un diagrama que da a conocer esas mismas tareas de forma gráfica, dentro de los responsables que se encontraron en cada uno de los procedimientos están los cargos que se definieron dentro de los manuales de funciones donde se genera una descripción general del cargo y el establecimiento de sus funciones.

Con esto se generan propuestas de mejora donde se estableció la organización de las funciones, dejando abierta la posibilidad de agregar más cargos en la medida que la estructura organizacional crezca, además se generaron nuevos cargos para la mejora del manejo y control de algunos procesos y procedimientos de la organización y se adaptaron los cargos existentes con base en las actividades que se encontraban desempeñando actualmente en la empresa. De igual manera, al establecer las tareas específicas que se desempeñan dentro de cada procedimiento en la organización, permite conocer la ejecución correcta, y el manejo y control que se debe realizar en cada uno de los procedimientos. Los manuales permiten definir las tareas específicas de cada cargo, garantizando en gran medida la ejecución de las actividades asociadas a cada procedimiento.

También se plantean propuestas que podrían ser diseñadas e implementadas en el corto y mediano plazo, como lo es el análisis de una matriz FODA, que nos permita conocer con claridad cuáles son las fortalezas y debilidades que se poseen internamente, y las oportunidades y amenazas que se presentan frente al exterior, para con esto realizar un estudio competitivo (comercial y productivo) del sector que permita generar planes de acción para una mejora tanto interna como externa, así

mismo un estudio ergonómico de los cargos operativos, para garantizar la eficiencia de los procesos y procedimientos más allá de su sistematización y el bienestar del trabajador, diseñar un software que permita estandarizar cada uno de los procesos y procedimientos para el fácil manejo, control y seguimiento dentro de la organización, también realizar un estudio para control de inventarios para establecer la política de inventarios que mejor se adapte y realizar un rediseño de planta para una mayor eficiencia en los procesos y procedimientos establecidos y una futura implementación de los propuestos.

9. MEJORA DEL PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA

9.1. Diagnóstico

- **Descripción técnica de la máquina**

A continuación se mostrara la máquina que está en funcionamiento actualmente en la organización.

Ilustración 6. Máquina de siembra actual propuesta 1.



Fuente. Elaboración propia.

La máquina de siembra es una maquina hechiza, que funciona por medio de una aspiradora CRAFTSMAN 3.5 PEAK H.P,9 GALLON, principalmente con un cajón de madera que mide 54cm de largo x 36 cm de ancho , en donde este cajón posee un compartimiento que permite que se guarde la semilla que sobra, dicha maquina se controla por medio de unos registros que son los encargados de manejar la presión, esta posee unas plantillas con perforaciones del tamaño de la bandeja por donde se realiza la succión, esta succión se controla por medio de un martillo de caucho con el que se genera una vibración para que se guarde la semilla sobrante y un utensilio que permite destapar las perforaciones que pueden tener alguna

obstrucción , junto con una manguera de aproximadamente 5 metros de largo que va ligada a un tanque de vacío que es el encargado de regular la presión que se tiene cuando se cierra el registro para la succión , evitando que la aspiradora se llegue a quemar.

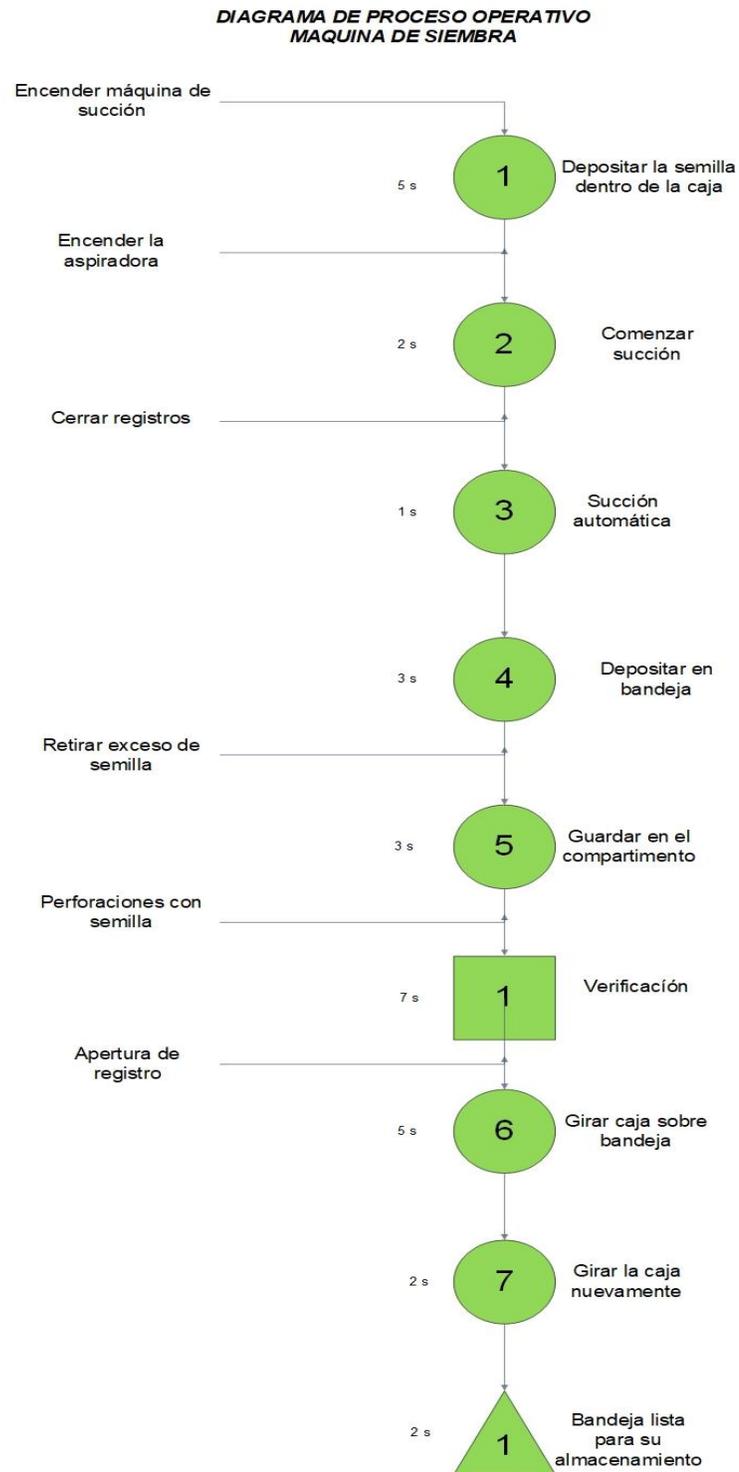
Precio: \$ 6.000.000

- **Descripción del proceso de la máquina**

El proceso que realiza la maquina principalmente es de succión, consiste en depositar la semilla a utilizar dentro de la caja de madera, al encender la aspiradora se empieza a realizar la succión por medio de unos registros , el registro se cierra y la caja por medio de la plantilla succiona automáticamente la semilla a utilizar que se depositara en la bandeja , luego de que se hace la succión, se genera una vibración por medio de un martillo de caucho para eliminar el exceso de semilla que se presente y guardarlo en el compartimiento con las demás, luego se hace la verificación de que todas las perforaciones se encuentren con semilla, si alguna esta con obstrucción se usa el utensilio y se destapa dicha perforación , luego se voltea la caja sobre la bandeja , se abre el registro para que libere toda la presión y la semilla caiga en la bandeja, se golpea el cajón con el martillo para garantizar que efectivamente toda la semilla cayo, luego se gira la caja , la bandeja pasa como lista y se empieza de nuevo el proceso.

A continuación se muestra de forma gráfica el diagrama operativo de proceso de la maquina actual de la empresa.

Gráfico 1. Diagrama de proceso operativo.



Fuente. Elaboración propia.

- **Variables de siembra.**

Tabla 21. Variables de siembra

VARIABLES DE SIEMBRA	
TIPOLOGÍA DE SEMILLA	TIPO DE BANDEJA
Repollo	Ancha
Brócoli	
Coliflor	Angosta
Acelga	
Remolacha	
Espinaca	
Lechuga Batavia	
Lechuga crespa	
Perejil	
Apio	
Tomate	

Fuente. Elaboración propia.

Tipología de semilla: Tamaño, forma, estructura

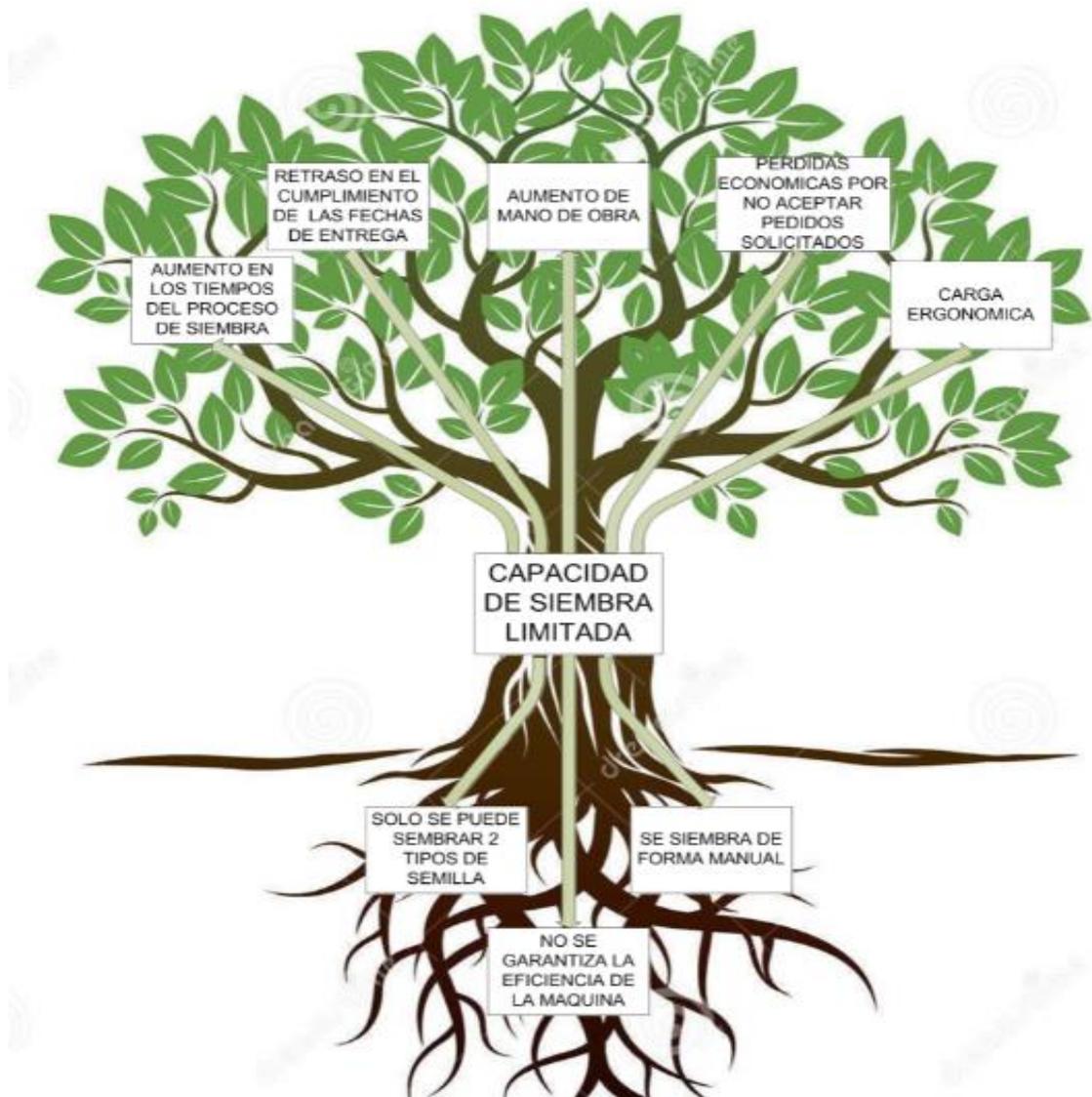
Tipo de bandeja: Alveolo pequeño, Alveolo grande, cantidad de alveolos, estructura

- **Árbol Problema**

El árbol problema permite hacer una identificación de las causas y efectos que hacen que se presente un problema central.

En el grafico anterior se puede observar la identificación del principal problema existente que se encuentra en el centro del árbol, sus causas que son las raíces y los efectos que se encuentran en la copa del árbol como los frutos, al hacer la identificación de dichos factores se realiza la mejora en el procedimiento de siembra.

Gráfico 2. Árbol problema



Fuente. Elaboración propia.

9.2. Evaluación de alternativas

- Posibles Soluciones

Dentro de la evaluación de alternativas se contempló la propuesta 1, la cual hace referencia a la máquina actual que se utiliza en la organización.

Ilustración 7. Máquina sembradora de bandejas tec – sem 100 propuesta 2



Fuente. <http://www.tectraplant.com/sembradora-bandejas-tec-sem-100/>

➤ Descripción General

Esta es una maquina semiautomática, que mide 1380mm de largo, 675 mm de ancho, 1200 mm de alto, con un peso de 70 kg; tiene la capacidad de utilizar semilla de tipo desnuda o peletizada, así mismo puede sembrar en bandeja poliespan como termo conformada es decir para bandeja forestal de uso agrícola, hortícola y ornamental. Esta máquina siembra fila por fila gracias a un mecanismo de punzonado. Dependiendo del tipo de bandeja se requiere el juego de siembra correspondiente, el cual consta de barra de tubos, marcador, barra de boquillas y barra de paso y para la variedad de la semilla se debe colocar en la barra de siembra la boquilla adecuada dependiente a sus variables. También tiene un control de variables a la hora de que la siembra lo requiera como la configuración de la velocidad de siembra, la fuerza de succión de la boquilla, la profundidad de la siembra y la vibración de las bandejas.

➤ Características técnicas

Capacidad de siembra: máximo 30 filas/minuto

Dimensión máxima de bandeja:

Modelo 1: 600x400x130 mm

Modelo 2: 700x480x130 mm

Consumo de aire: 50/100 Litros/minuto

➤ Partes que la componen

Base de soporte.

Plano móvil de la bandeja.

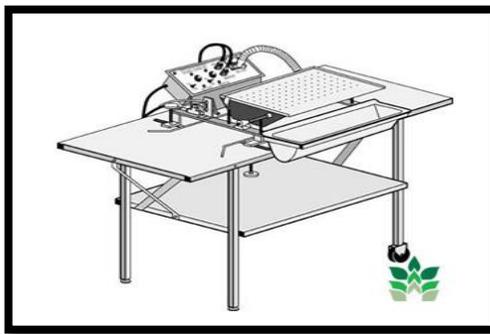
Cabezal de siembra fila a fila.

Aspirador de semillas, para recoger estas tras finalizar la siembra o cambio a otro tipo de semillas.

La posibilidad de sustituir las barras y/o las boquillas de siembra, lo que nos permite sembrar en diferentes tipos de bandejas y con varios tipos de semilla.

Precio: \$ 21.000.000

Ilustración 8: Máquina sembradora vandana seeder propuesta 3



Fuente. <https://www.oremor.com/sembradoras1.html>

➤ Descripción general

Esta máquina realiza su proceso de siembra en todos los alveolos de la bandeja con una sola aguja, y el operador puede inspeccionar visualmente la colocación de las semillas antes de colocarlas en la bandeja. Las semillas se mantienen en la plantilla con un vacío variable, que se ajusta al tamaño de la semilla. Un vibrador de velocidad variable es controlado por un interruptor momentáneo, y ayuda a mover

pequeñas semillas en la plantilla de cualquier tipo de bandeja, incluyendo los tamaños 1020, las bandejas tipo Speedling, o las macetas individuales. La mesa de la sembradora es de chapa galvanizada y tiene una repisa de accesorio en la parte de abajo, así como ruedas para facilitar el desplazamiento de la sembradora a la línea de siembra.

Precio: \$15.000.000

- Matriz de valoración

Propuesta 1: Máquina Empresa PRODUPLANT DUITAMA.

Propuesta 2: Máquina sembradora de bandejas tec-sem 100.

Propuesta 3: Máquina Vandana seeder.

A continuación se observa la matriz de valoración, en la cual con base en las características de las distintas maquinas se asignaron los criterios establecidos en la descripción de las variables.

Tabla 22. Matriz de valoración.

MATRIZ DE VALORACIÓN			
VARIABLES	PROPUESTA 1 - MÁQUINA EMPRESA ACTUAL	PROPUESTA 2 - MÁQUINA SEMBRADORA DE BANDEJAS TEC-SEM 100	PROPUESTA 3 - MÁQUINA VANDANA SEEDER
Capacidad de siembra respecto al tiempo	Menos de 40 filas por minuto	Menos de 30 filas por minuto	Menos de 40 filas por minuto
Complejidad mecánica (tipología de semilla)	2 o más tipos de semilla	2 o más tipos de semilla	2 o más tipos de semilla
Eficiencia variables de siembra	Control mecánico	Control semiautomático	Control mecánico

Mano de obra	Control mecánico	Control semiautomático	Control mecánico
Precio	Menos o 10 millones	Menos o 25 millones	Menos o 15 millones

Fuente. Elaboración propia

➤ Descripción de variables

✓ Capacidad de siembra(tiempo):

Hace referencia a la cantidad de filas que puede sembrar la maquina en una bandeja por minuto.

- Menos de 10 filas por minuto (1)
- Menos de 20 filas por minuto (2)
- Menos de 30 filas por minuto (3)
- Menos de 40 filas por minuto (4)
- Menos de 50 filas por minuto (5)

✓ Complejidad mecánica (tipología de semilla):

Hace referencia a los distintos tipos de semillas (tamaño, forma, textura) que puede llegar a sembrar la maquina según su diseño.

- 1 tipo de semilla (1)
- 2 o más tipos de semilla (2)
- 4 o más tipos de semilla (3)
- 6 o más tipos de semilla (4)
- 8 o más tipos de semilla (5)

✓ Eficiencia (variables de siembra):

Hace referencia a el control de la maquina respecto al manejo y adaptación de las variables que influyen en la siembra dependiente a la tipología de la semilla.

- Control manual (1)
- Control semimanual (2)

- Control mecánico (3)
- Control semiautomático (4)
- Control automático (5)

✓ Mano de obra:

Hace referencia al manejo que requiere la maquina en cuanto al factor humano.

- Control manual (1)
- Control semimanual (2)
- Control mecánico (3)
- Control semiautomático (4)
- Control automático (5)

✓ Precio:

Costo de adquisición de la máquina.

- Menos o 25 millones (1)
- Menos o 20 millones (2)
- Menos o 15 millones (3)
- Menos o 10 millones (4)
- Menos o 5 millones (5)

Tabla 23: Ponderación máquinas de siembra

Variables	Ponderación	Propuesta 1- Máquina actual	Propuesta 2 - Máquina sembradora de bandejas tec – sem	Propuesta 3 - Máquina sembradora vandana seeder
Capacidad de siembra respecto al tiempo	30%	4	3	4
Complejidad mecánica (tipología de semilla)	10%	2	2	2
Eficiencia variables de siembra	15%	3	4	3
Mano de obra	15%	3	4	3
Precio	30%	4	1	3
Total		3,5	2,6	3,2

Fuente. Elaboración propia

➤ Solución elegida: máquina 3.

Con base a los resultados de la matriz de valoración, podemos encontrar que el puntaje más alto es para la maquina 3 (Maquina empresa PRODUPLANT DUITAMA) con un puntaje de ponderación de 3.5, el cual garantiza un trabajo efectivo en la ejecución del proceso ya que en comparación con las distintas maquinas tiene una eficiencia en el uso de la semilla y en su precio de adquisición, de igual manera su capacidad de siembra es alta, y es una máquina de control mecánico que asegura un adecuado control y precisión gracias al manejo humano.

Es por esto que se toma como solución inmediata dicha máquina, junto con una propuesta de mejora que garantice la operatividad de la máquina de los diferentes tipos de semillas.

- **Justificación**

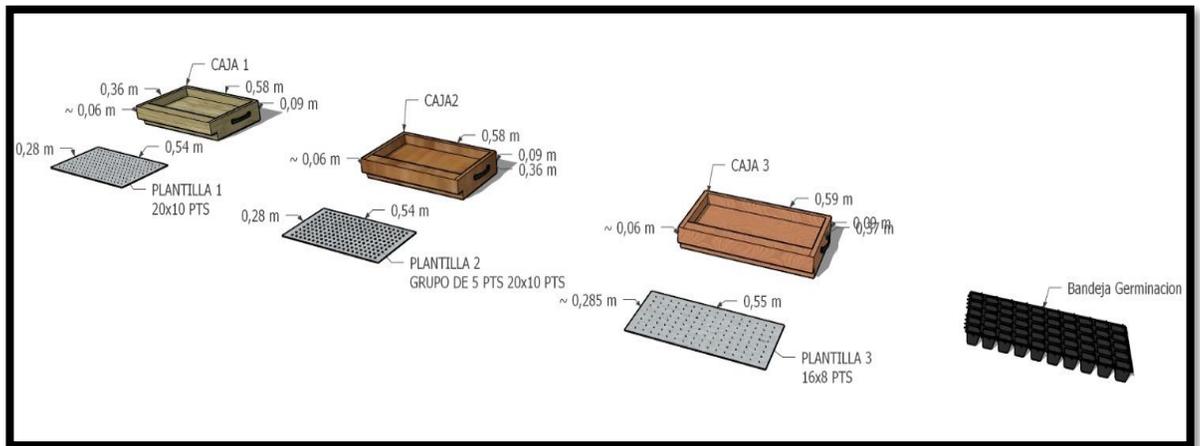
La propuesta de mejora de la máquina de siembra se encuentra enfocada en garantizar la variabilidad para el uso de cualquier tipología de semilla , que permita optimizar y mecanizar el procedimiento de siembra, teniendo en cuenta que el costo más significativo es la mano de obra , debido al volumen de siembra y al incremento de la demanda, conservando el actual recurso humano pero de manera más eficiente tanto para los operarios como para el aumento de la producción y ésta se fundamenta en la modelación de distintos cajones que se adapten a cualquier tipo de semilla, con el fin de que dependiendo de la tipología de semilla que se tenga , simplemente se escoja la caja que cumpla con dichas características tanto de la semilla como de la bandeja, esto permitirá que el aumento de la producción sea significativo y eficaz, reduciendo el trabajo y esfuerzo manual.

9.3. Propuesta final

9.3.1. Prototipo

El prototipo que se elaboró como propuesta final, son tres cajones distintos que se adaptan a distinta tipología de semilla y bandeja según la necesidad.

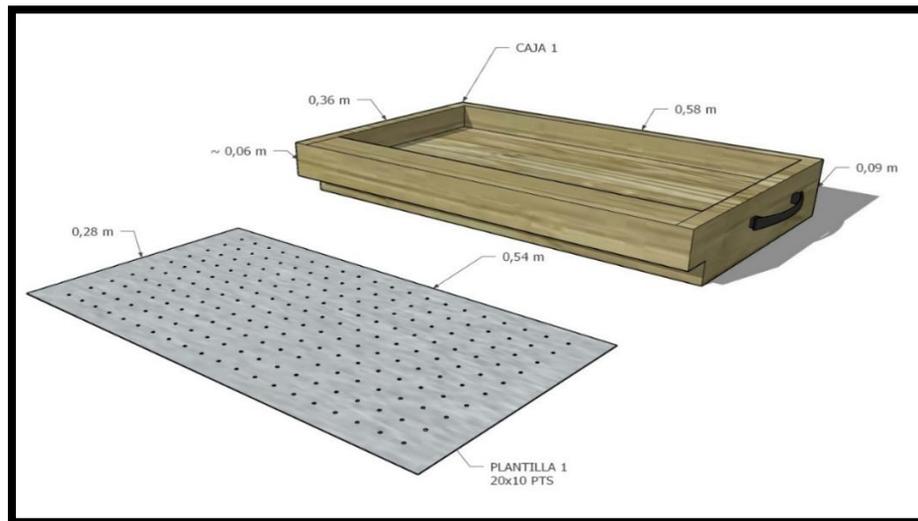
Ilustración 9. Vista de las cajas propuestas.



Fuente. Elaboración propia

A continuación, se muestran cada una de las cajas propuestas con su respectiva descripción, mostrando las diferentes vistas y la plantilla que se puede adaptar.

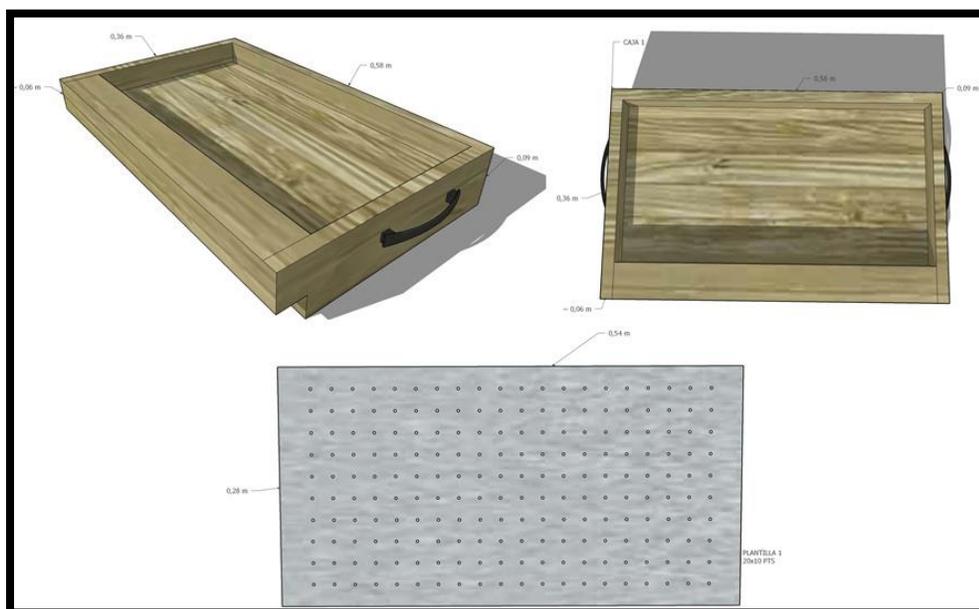
Ilustración 10. Caja 1



Fuente. Elaboración propia

Esta caja tiene unas medidas de 58 cm de ancho, 36 cm de largo y 9 cm de alto.

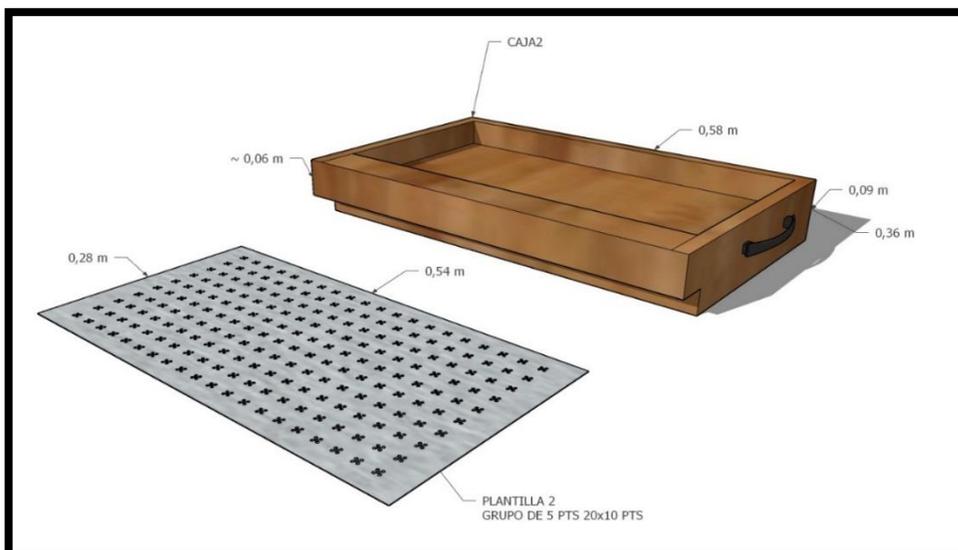
Ilustración 11. Caja 1 vistas.



Fuente. Elaboración propia

Posee una plantilla interna que tiene una matriz especial con 200 huecos cada uno con un punto para la siembra de semilla como espinaca, acelga y remolacha.

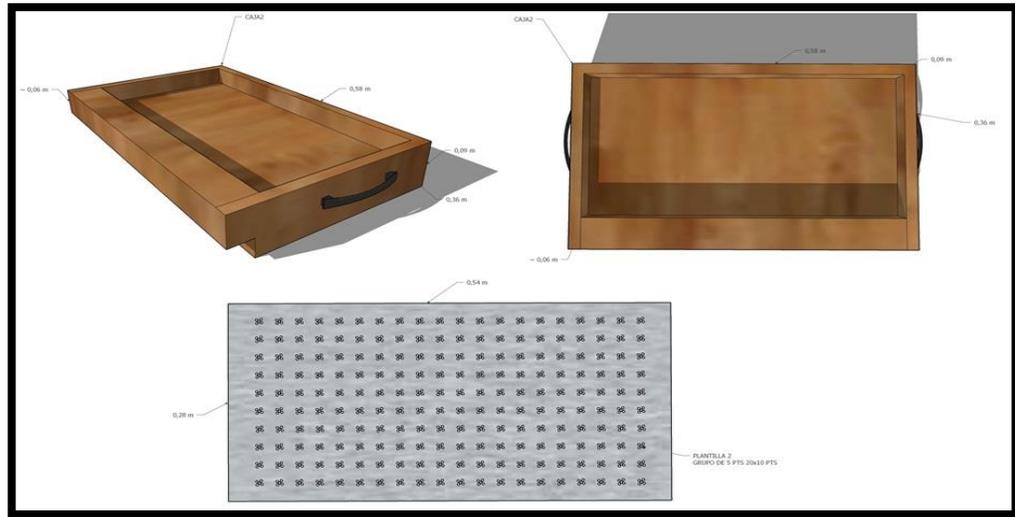
Ilustración 11. Caja 2



Fuente. Elaboración propia

Esta caja tiene unas medidas de 58 cm de ancho, 36 cm de largo y 9 cm de alto.

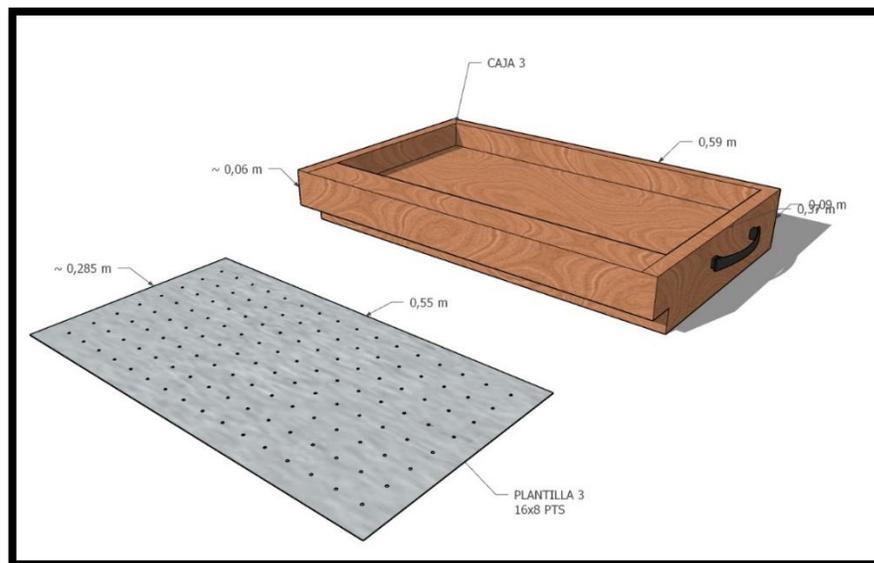
Ilustración 12. Caja 2 vistas.



Fuente. Elaboración propia.

Posee una plantilla interna que tiene una matriz especial con 200 huecos cada uno con 5 puntos, es decir 40.000 huecos para la siembra de semilla como lo es perejil.

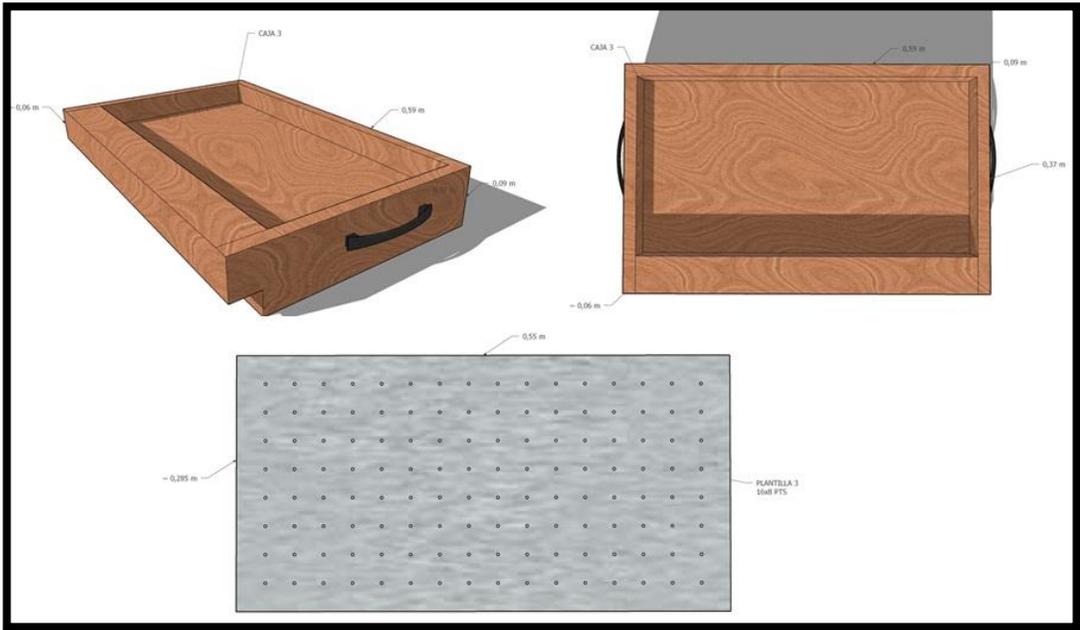
Ilustración 13. Caja 3



Fuente. Elaboración propia

Esta caja tiene unas medidas de 59 cm de ancho, 37 cm de largo y 9 cm de alto.

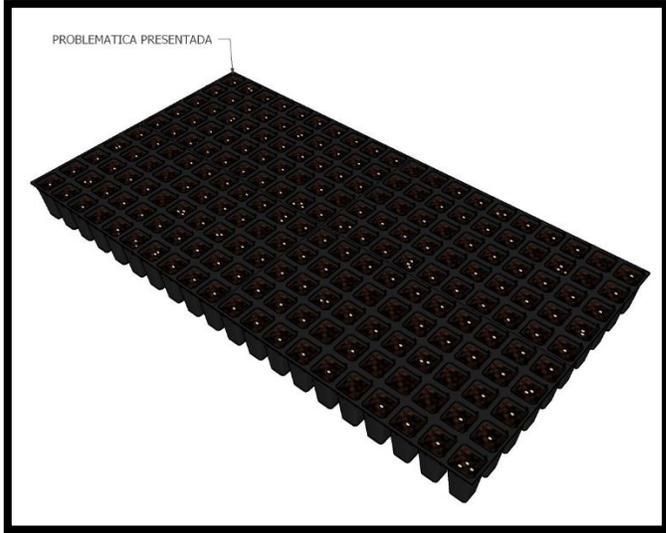
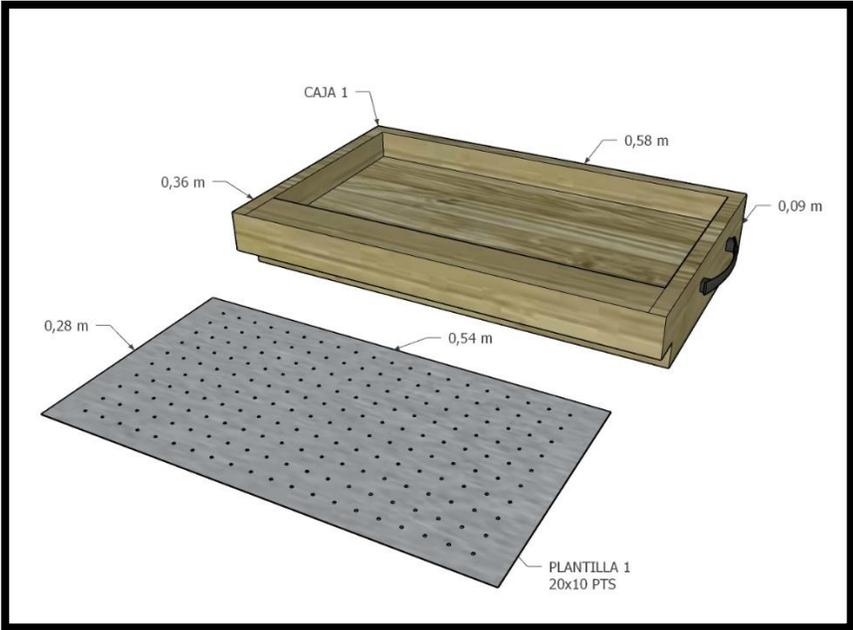
Ilustración 14. Caja 3 vistas

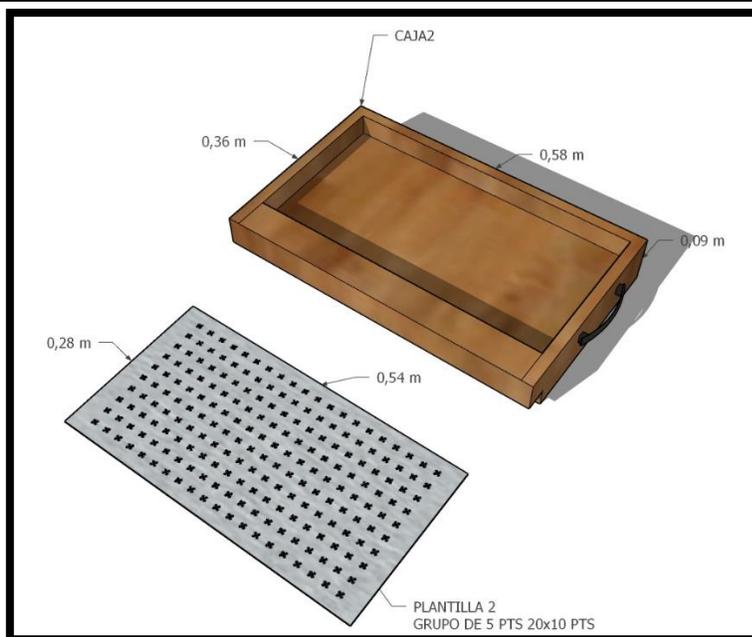


Posee una plantilla interna que tiene una matriz especial con 128 huecos, cada uno con un punto para la siembra de semilla específicamente de tomate.

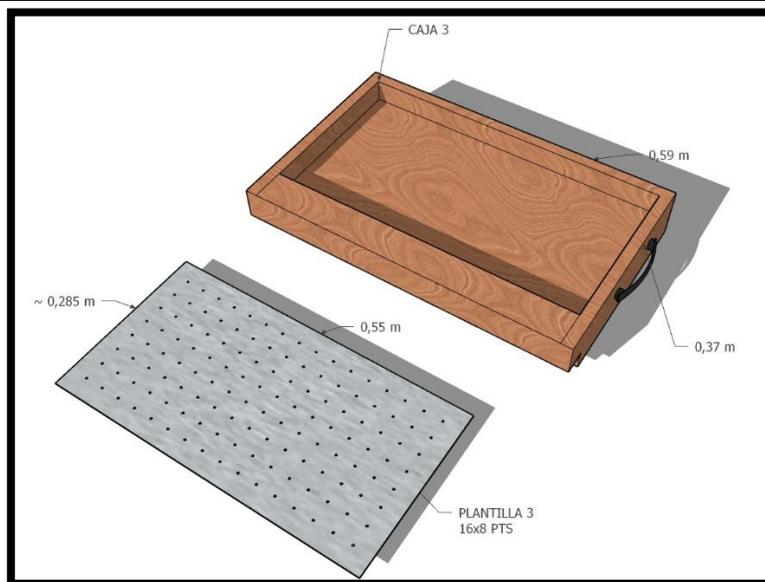
9.3.2. Simulación de la máquina

Tabla 24. Descripción – simulación de la máquina.

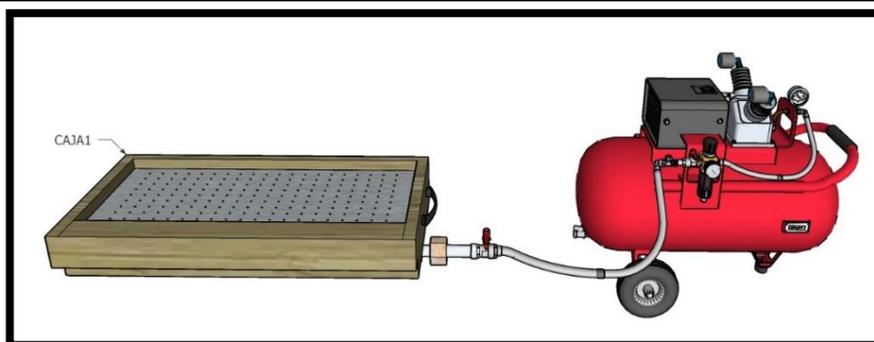
SIMULACIÓN MEJORA DEL PROCEDIMIENTO DE SIEMBRA	
ESCENA	DESCRIPCIÓN
 <p>Diagrama de una bandeja de siembra con la etiqueta "PROBLEMATICA PRESENTADA". La bandeja es rectangular y está dividida en una cuadrícula de alveolos. Se muestra una perspectiva isométrica que resalta la irregularidad en la distribución de las semillas dentro de los alveolos.</p>	<p>La problemática que se presenta para la realización de la propuesta de mejora se basa principalmente en los grandes periodos de tiempo que se generan al realizar la siembra de forma manual, seguido a esto al ser de forma manual no se garantiza la efectividad de la cantidad de semilla exacta que debe ser sembrada por alveolo, como se puede observar en la bandeja que las cantidades de semillas son disparejas, gastando innecesariamente la semilla y generando un aumento de costos.</p>
 <p>Diagrama de una caja y una plantilla con dimensiones. La caja, etiquetada como "CAJA 1", tiene un ancho de 0,36 m, un largo de 0,58 m y un alto de 0,09 m. La plantilla, etiquetada como "PLANTILLA 1 20x10 PTS", tiene un ancho de 0,28 m y un largo de 0,54 m.</p>	<p>Por esta razón se plantearon 3 cajas que cuentan con una matriz específicamente diseñada para cada tipo de semilla y bandeja. La caja 1 cuenta con unas medidas de 58 cm de ancho, 36 cm de largo y 9 cm de alto.</p>



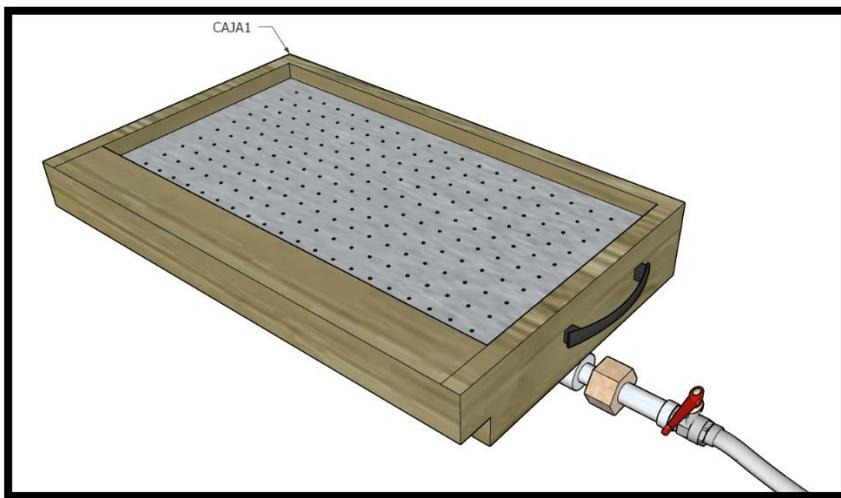
La caja 2 tiene unas medidas de 58 cm de ancho, 36 cm de largo y 9 cm de alto.



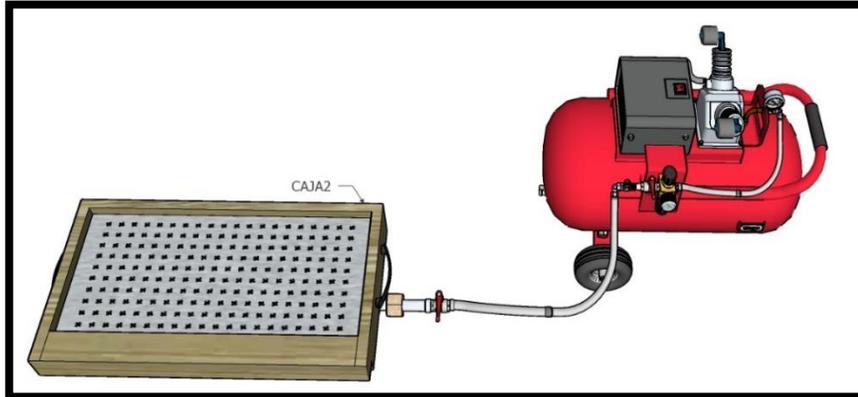
Esta caja tiene unas medidas de 59 cm de ancho, 37 cm de largo y 9 cm de alto.



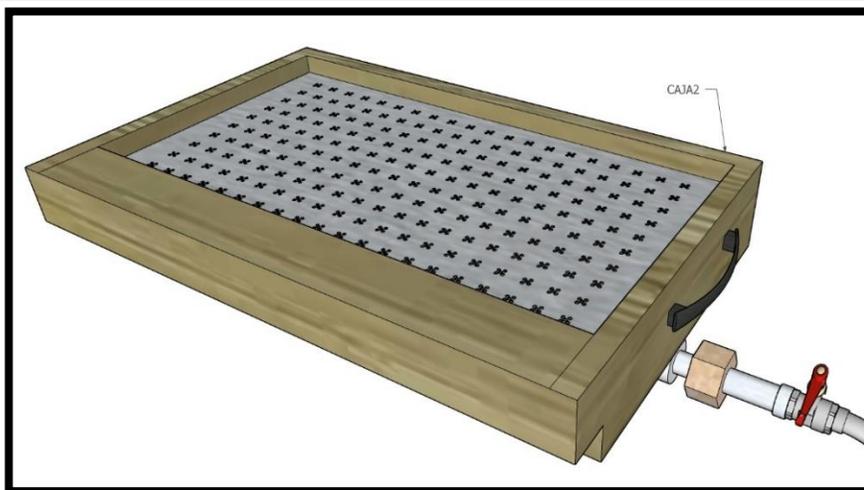
La primera caja es una caja que está diseñada específicamente para la semilla de espinaca, tiene 200 huecos.



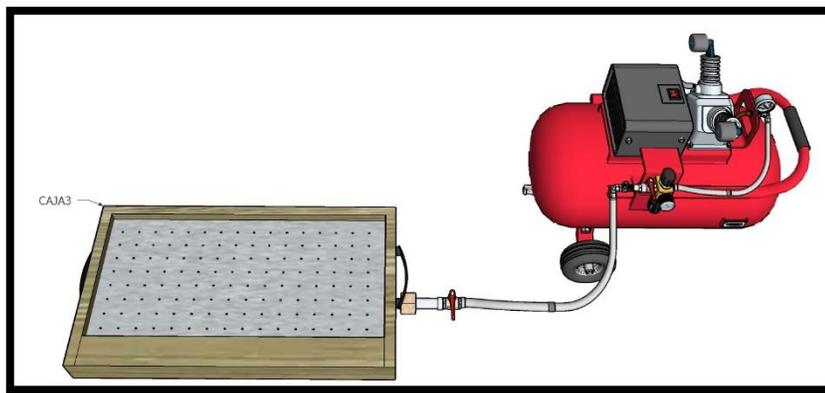
Los huecos se diseñaron con base en las variables de forma y tamaño de esta semilla, que tiende a ser robusta y sin forma definida, así mismo la matriz está planteada para el tamaño exacto de la bandeja requerida.



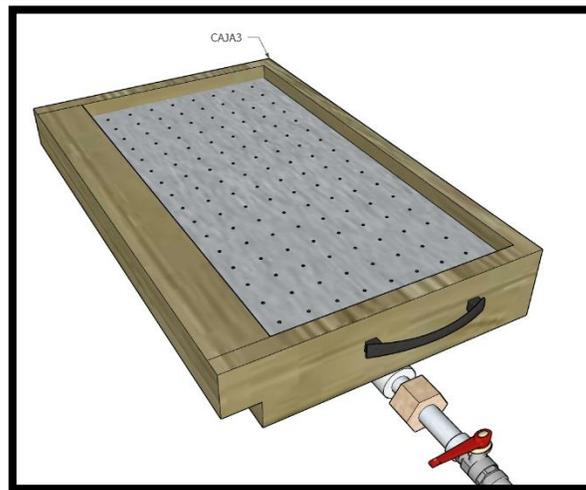
La segunda caja, es una caja que contiene más de 1000 huecos en divisiones de 200 por el alveolo de la bandeja, es una caja que está diseñada específicamente para la semilla de perejil.



En donde lo que permite esta caja es obtener la cantidad exacta por alveolo de la semilla que se necesita, garantizando que este siembre de la misma forma y parejo, permitiendo así el ahorro de la semilla y la garantía de la efectividad de germinación de la plántula.



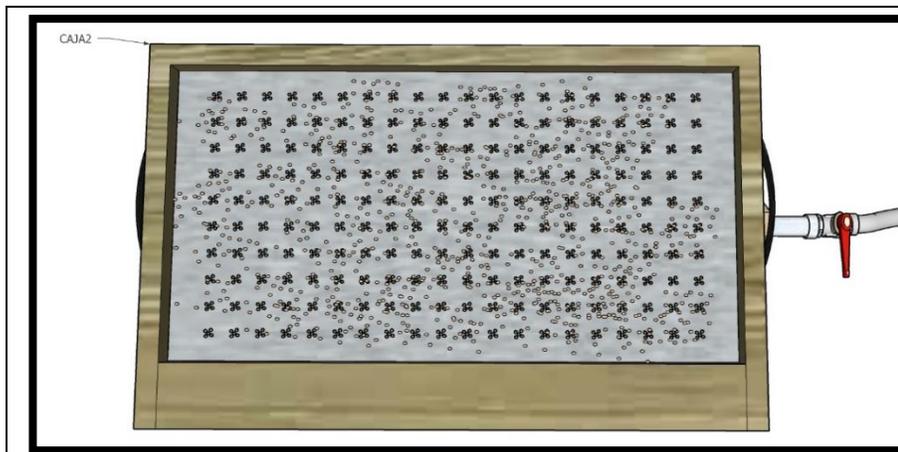
La tercera caja está diseñada con el fin de que se pueda adaptar a un tipo de bandeja distinto que por su tamaño del alveolo solo cuenta con 128.



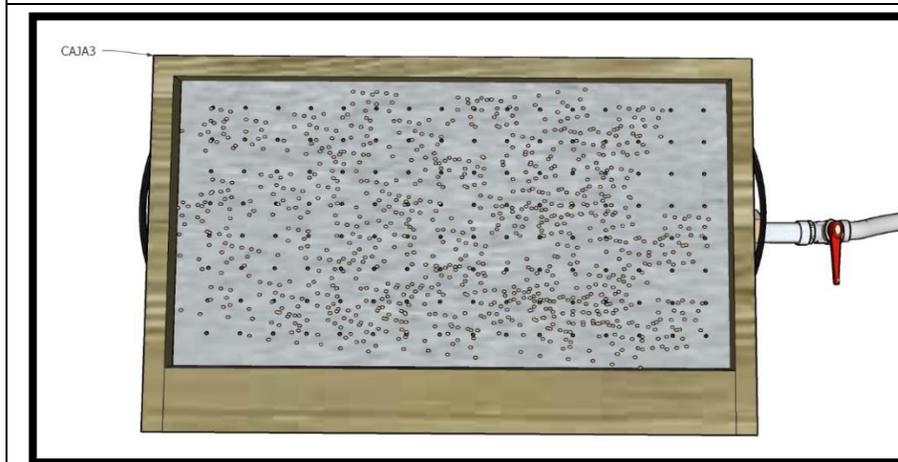
De igual manera estos huecos se diseñaron con el fin de adaptarlos a las condiciones de la semilla que es muy plana y lisa, que en este caso es la semilla de tomate.



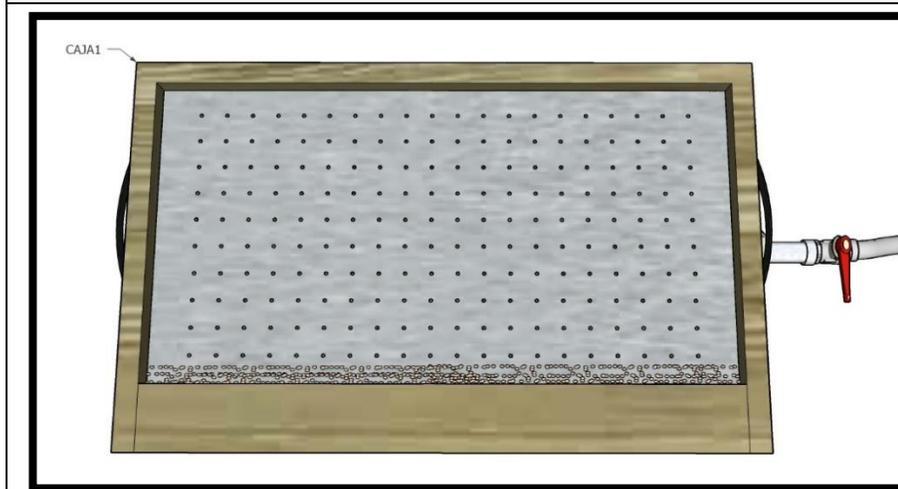
El proceso que realiza la maquina principalmente es de succión, consiste en depositar la semilla a utilizar dentro de la caja de madera.



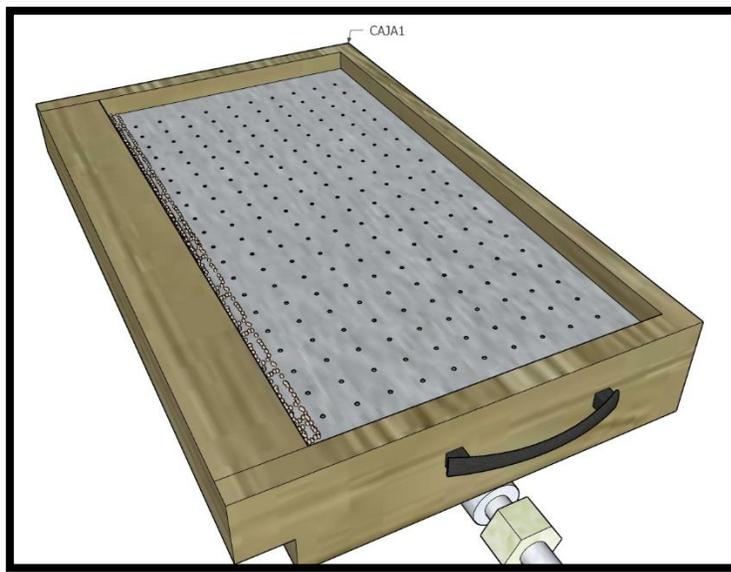
Al encender la aspiradora se empieza a realizar la succión por medio de unos registros.



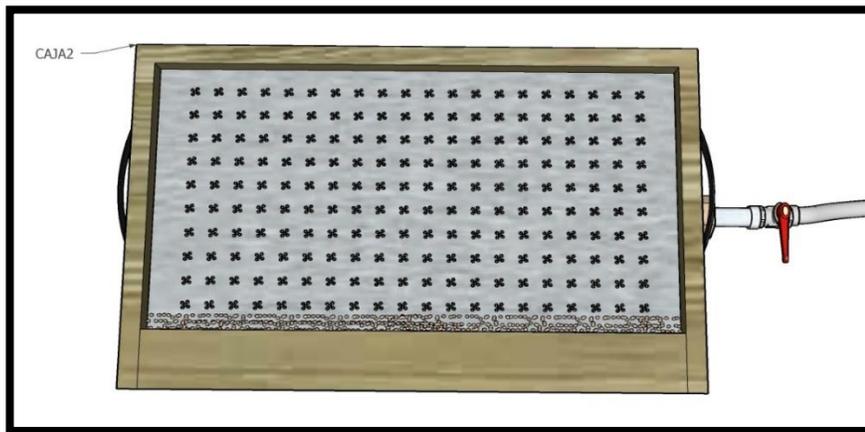
El registro se cierra y la caja por medio de la plantilla succiona automáticamente la semilla a utilizar que se depositara en la bandeja.



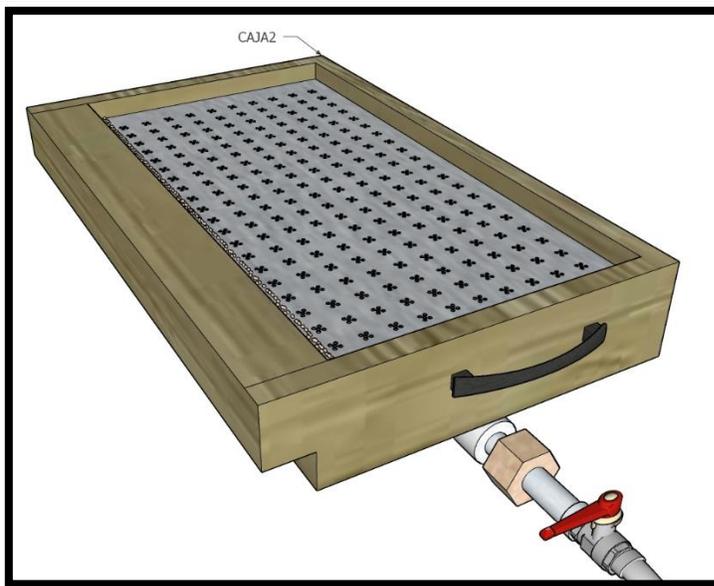
Después de que se hace la succión, se genera una vibración por medio de un martillo de caucho para eliminar el exceso de semilla que se presente y guardarlo en el compartimiento con las demás



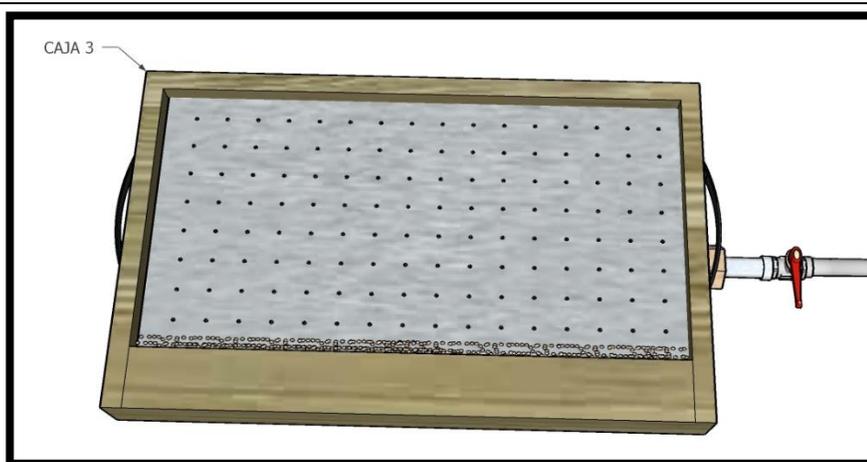
Luego se hace la verificación de que todas las perforaciones se encuentren con semilla, si alguna esta con obstrucción se usa el utensilio y se destapa dicha perforación.



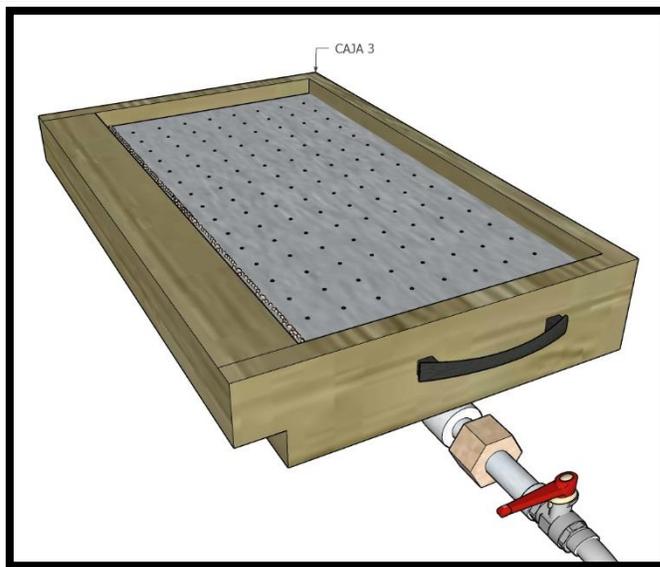
El proceso es el mismo con cada una de las cajas.



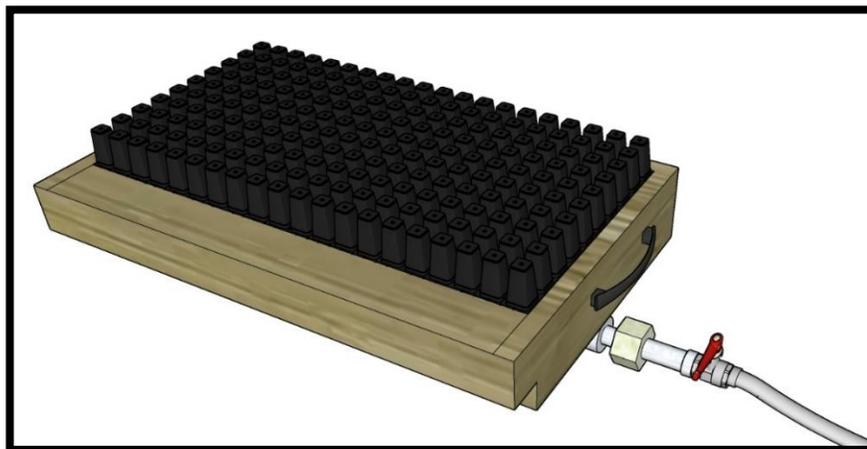
Para el caso de la caja 2 al ser una cantidad considerable de semilla por alveolo, lo que se busca es que toda la semilla se vea pareja en la matriz.



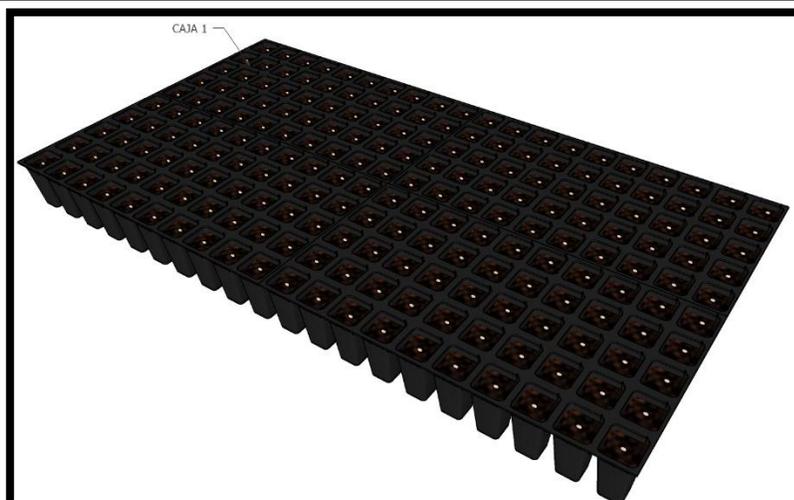
El proceso se repite para el caso del tomate es importante que en cada alveolo solo se observe una semilla.



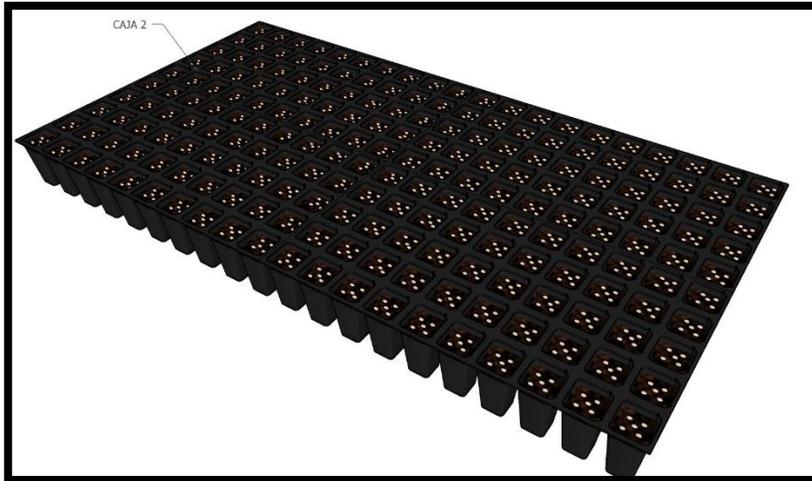
Luego de que la matriz sea correcta y la semilla se encuentre dentro del compartimiento de almacenamiento.



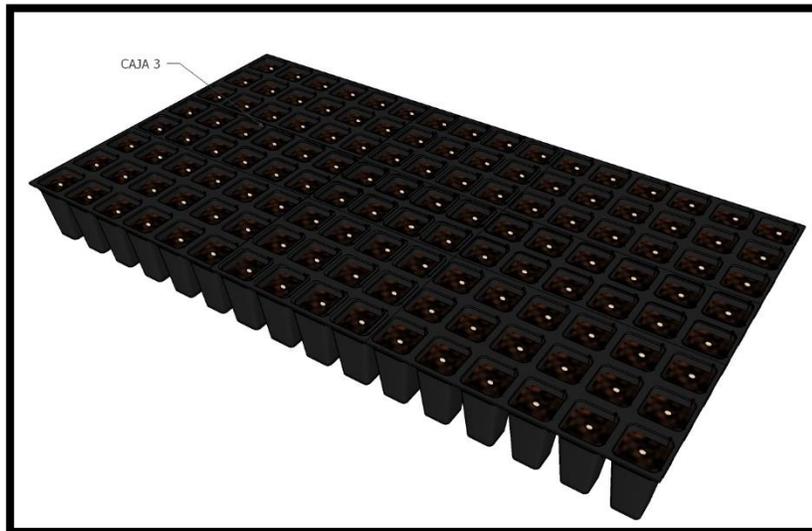
Se voltea la caja sobre la bandeja, se abre el registro para que libere toda la presión y la semilla caiga en la bandeja, se golpea el cajón con el martillo para garantizar que efectivamente toda la semilla cayo, luego se gira la caja.



La bandeja pasa como lista y se empieza de nuevo el proceso. Como se puede observar al finalizar el proceso que realiza la bandeja se encuentra con su semilla en este caso de espinaca totalmente pareja.



De igual forma la del perejil, y seguida de esto la del tomate, lo que nos permite ver que las cajas nos garantiza la eficiencia en el uso adecuado de la semilla.



Que se verá reflejado tanto en los costos, como en el tiempo de operación de siembra, de igual manera en su germinación y desarrollo.

Fuente. Elaboración propia.

9.3.3 Viabilidad financiera.

Para la evaluación financiera se tienen en cuenta tres factores primordiales:

- + Inversión
- + Reducción de costos
- + Flujo de caja

Donde muestra la capacidad de la empresa para contar y generar los recursos económicos necesarios para cumplir con sus compromisos financieros y operacionales en el corto, mediano y largo plazo.

Estos tres elementos se especificaron para cada una de las cajas.

- + Inversión para las tres cajas

Tabla 25. Flujos de inversión

<i>Inversión</i>	<i>Pesos</i>
1. materiales	\$ 45.000
2. Construcción	\$ 146.000
3. pruebas	\$ 335.000
TOTAL INVERSION	\$ 526.000

Fuente. Elaboración propia.

- + Reducción de costos

Flujo de ingresos.

Cuando hablamos de flujo de ingresos en la evaluación financiera, se identifican particularmente ventas o utilidades, sin embargo para este proyecto se particulariza que los ingresos se van a relacionar como reducción en costos en la operación.

A continuación en la tabla de reducción de costos se tendrán en cuenta dos variables, como lo son mano de obra y semilla.

❖ **Mano de obra:**

8 horas laboradas

3 operarios de los cuales su salario mensual es de \$ 1.000.000

Valor del día laborado: \$ 33.303

Valor de la hora laborada: \$ 4.167

Valor del ahorro de mano de obra por operación: \$ 50.000

❖ **Semilla de espinaca.**

Porcentaje de ahorro de semilla: 30%

Cantidad de semilla: 500 gr

Cantidad de semilla por operación: 1000 gr

Valor de la semilla: \$154.000

❖ **Semilla del perejil.**

Porcentaje de ahorro de semilla: 50%

Cantidad de semilla: 10 libras

Cantidad de semilla por operación: 60 libras

Valor de la semilla: \$53.000

❖ **Semilla de tomate.**

Porcentaje de ahorro de semilla: 10%

Cantidad de semilla: 1.000 semillas

Cantidad de semilla por operación: 9.000 semillas

Valor de la semilla: \$ 297.000

Tabla 26. Reducción de costos.

Caja 1- Espinaca					
Reducción de costos		Unidad de medida			Día
M.O	8 HORAS				
	3 OPERARIOS	\$ 1.000.000	\$ 33.333	\$ 4.167	\$ 50.000
SEMILLA	30%	COSTO SEMILLA			\$ 77.000
		SEMILLA POR HORA			
			500 gr		
			1000 gr	\$ 154.000	\$ 46.200
Caja 2 - Perejil					
Reducción de costos		Unidad de medida			Día
M.O	8 HORAS				
	3 OPERARIOS	\$ 1.000.000	\$ 33.333	\$ 4.167	\$ 50.000
SEMILLA	50%	COSTO SEMILLA			\$ 53.000
		SEMILLA POR HORA			
			10 Lbs		
			60 Lbs	\$ 318.000	\$ 159.000
Caja 3 – Tomate					
Reducción de costos		Unidad de medida			Día
M.O	8 HORAS				
	3 OPERARIOS	\$ 1.000.000	\$ 33.333	\$ 4.167	\$ 50.000
SEMILLA	10%	COSTO SEMILLA			\$ 297.000
		SEMILLA POR HORA			
		1 bolsa	1000		
		9 bolsas	9000	\$ 2.673.000	\$ 267.300

Fuente. Elaboración propia.

Podemos observar que la reducción de costos se encuentra específicamente en la mano de obra y de la semilla, donde se analiza que para la caja 1 y 2 es óptima, pero para la caja 3 se la reducción de semilla es de solo un 10% pero sobre todo será rentable en la mano de obra ya que se optimiza en cuanto al tiempo de producción

Tabla 27. Reducción de costos totales.

Caja 1 - Espinaca.					
	ANTES	PROD.	DESPUES	PROD.	Reducción de gastos
M.O	\$ 100.000	100%	\$ 100.000	200%	\$ 50.000
SEMILLA	1000 gr	100%	500 gr	200%	
	\$ 154.000		\$ 46.200		\$ 46.200
Reducción de costos totales					\$ 96.200
Caja 2 - Perejil.					
	ANTES	PROD.	DESPUES	PROD.	Reducción de gastos
M.O	\$ 100.000	100%	\$ 100.000	200%	\$ 50.000
SEMILLA	60 lbs	100%	30 lbs	200%	
	\$ 318.000		\$ 159.000		\$ 159.000
Reducción de costos totales					\$ 209.000
Caja 3 - Tomate					
	ANTES	PROD.	DESPUES	PROD.	Reducción de gastos
M.O	\$ 100.000	100%	\$ 100.000	200%	\$ 50.000
SEMILLA	9000 sem	100%	1000 sem	200%	
	\$ 2.673.000		\$ 267.300		\$ 267.300
Reducción de costos totales					\$ 317.300

Fuente. Elaboración propia.

Mano de obra: la reducción de dicho factor es por operación, la optimización de la productividad es de 1 operación a 2 operaciones lo que también permite visualizar un ahorro de tiempo en el operario y en el procedimiento.

Semilla: La reducción de dicho recurso se enfocara en un ahorro de en % de semilla.

✚ Flujo de caja

- Caja 1: Espinaca.

Tabla 28. Flujo de caja 1.

	OPERACIONES DE SIEMBRA										
flujo de efectivo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Inversión</i>	-\$ 526.000										
<i>Reducción de costos</i>		\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200
<i>flujo de caja</i>	-\$ 526.000	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200

Fuente. Elaboración propia.

Se observan las 10 operaciones de siembra con un flujo de efectivo, la inversión inicial, reducción de costos y el flujo de caja.

Gráfico 3. Flujo de caja y retorno de inversión caja 1.



Fuente. Elaboración propia.

Este gráfico nos muestra que dentro de los 10 periodos de inversión (flujos de caja) solo a partir del periodo 6 empezaremos a ver retribuido o a obtener ganancias sobre los dineros invertidos hasta el momento en el proyecto.

Para la evaluación financiera del proyecto en conjunto se tuvo en cuenta una tasa de oportunidad del 10% para el valor presente neto (VPN) y para la tasa interna de retorno (TIR) una tasa del 17%

Tabla 29. Evaluación financiera caja 1.

<i>Evaluación financiera (Indicadores)</i>	
VPN	\$ 59.188,51
TIR	13%

Fuente. Elaboración propia.

TIR: es la que se encarga de medir la rentabilidad de los proyectos. La TIR positiva o mayor que cero quiere decir que se obtendrán ganancias dentro del proyecto de inversión en determinado %. aplicado este concepto, significa que en el caso de la "caja 1" el proyecto va a dar un retorno equivalente al 13% de utilidad sobre los flujos de dinero invertidos en cada periodo de tiempo, lo cual en particular para este proyecto es más que aceptable y viable.

VPN: es la suma del valor de todos los flujos de caja (inversión) del proyecto. En otras palabras, el VPN muestra si se gana o se pierde dinero cada vez que se le inyecta al proyecto. Cuando el VPN es negativo, quiere decir que los egresos son superiores a los ingresos, cuando el VPN es igual a cero quiere decir que los dineros invertidos se verán recuperados en la misma medida y cuando el VPN es positivo quiere decir que los ingresos son mayores que los egresos. Para este caso de la "caja 1" podemos determinar que la utilidad de la inversión en \$59.188,51 es un valor superior a la tasa de interés de oportunidad lo cual hace aceptable el proyecto.

- Caja 2: Perejil.

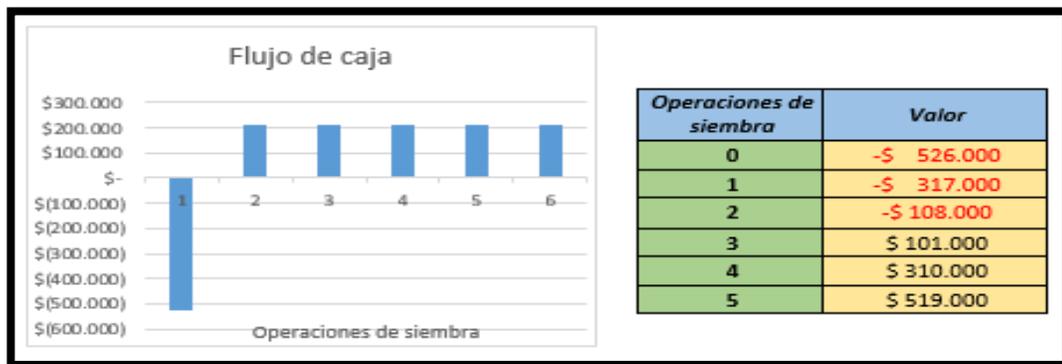
Tabla 30. Flujo de caja 2.

OPERACIONES DE SIEMBRA						
flujo de efectivo	0	1	2	3	4	5
Inversión	-\$ 526.000					
Reducción de costos		\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000
flujo de caja	-\$ 526.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000

Fuente. Elaboración propia.

Se observan las 5 operaciones de siembra con un flujo de efectivo, la inversión inicial, reducción de costos y el flujo de caja.

Gráfico 4. Flujo de caja y retorno de inversión caja 2.



Fuente. Elaboración propia.

En esta caja, teniendo únicamente 5 momentos de inversión (flujos de caja) a partir de la inversión inicial y en el cual se obtiene valores positivos a partir del tercer periodo, a diferencia de la “caja 1” se puede interpretar que es más rentable que la anterior ya que en menor tiempo y con un número menor de inyecciones de dinero se están obteniendo mejores resultados financieros.

Tabla 31. Evaluación financiera caja 2.

Evaluación financiera (Indicadores)	
VPN	\$ 242.067,67
TIR	28%

Fuente. Elaboración propia.

Por medio de los resultados de la TIR y VPN podemos corroborar lo dicho en el análisis del gráfico 3 (flujo de caja 2) en el caso particular del perejil, el retorno del dinero es bueno, ya que su TIR está en el orden del 28%, esto en economías como la colombiana es resaltable ya que la DTF para octubre del 2020 se encuentra una tasa del 1.98 % según el banco de república.

El VPN de esta caja nos dice que los dineros invertidos darán utilidades de \$242.067 al final de todos los flujos de inversión que son menores que los de las otras dos cajas. Esto nos indica que es un proyecto súper rentable el que se está haciendo con esta caja y dará mayores rendimientos para el inversionista.

- Caja 3: Tomate.

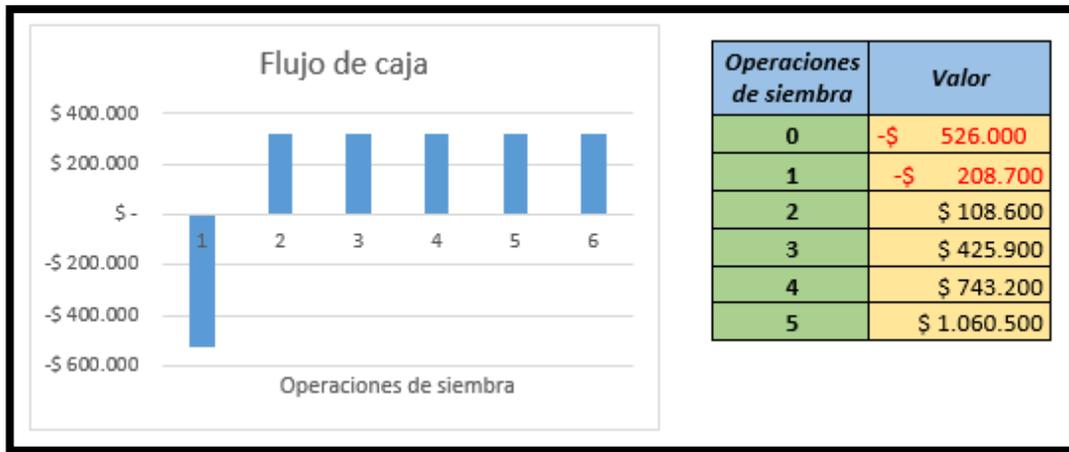
Tabla 32. Flujo de caja 3.

OPERACIONES DE SIEMBRA						
flujo de efectivo	0	1	2	3	4	5
Inversión	-\$ 526.000					
Reducción de costos		\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300
flujo de caja	-\$ 526.000	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300

Fuente. Elaboración propia.

Se observan las 5 operaciones de siembra con un flujo de efectivo, la inversión inicial, reducción de costos y el flujo de caja.

Gráfico 5. Flujo de caja y retorno de inversión caja 3.



Fuente. Elaboración propia.

En esta caja, teniendo únicamente 5 momentos de inversión (flujos de caja) a partir de la inversión inicial y en el cual se obtiene valores positivos a partir del segundo periodo, a diferencia de la “caja 1” y de la “caja 2” se puede interpretar que es más rentable que las anteriores ya que en menor tiempo y con un número menor de inyecciones de dinero se están obteniendo mejores resultados financieros.

Tabla 33. Evaluación financiera caja 3.

<i>Evaluación financiera (Indicadores)</i>	
VPN	\$ 615.287,86
TIR	53%

Fuente. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos durante los periodos de inversión de la caja 3 son muy favorables para el proyecto. Una tasa interna de retorno (TIR) equivalente al 53% donde muestra a los inversionistas las ganancias de dicho porcentaje del valor invertido en el proyecto. De igual manera, al tener un valor presente (VPN) neto de \$615.287,86 indica que el dinero será muy bien rentabilizado, al observar los periodos de inversión se analiza que a partir del tercer periodo de inyección de capital el proyecto de la caja 3 empezara generar resultado positivo siendo este el

más rentable de los tres y el cual ayudara en gran medida a apalancar todo el proyecto.

- Ahorros con las 3 cajas.

Tabla 34. Flujo de caja para las 3 cajas.

OPERACIONES DE SIEMBRA											
<i>Flujo de efectivo</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Inversion</i>	-\$ 1.578.000										
<i>ahorros en costo CAJA 1</i>		\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200	\$ 96.200
<i>ahorros en costo CAJA 2</i>		\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000	\$ 209.000
<i>ahorros en costo CAJA 3</i>		\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300	\$ 317.300
<i>Flujo de caja</i>	-\$ 1.578.000	\$ 622.500	\$ 622.500	\$ 622.500	\$ 622.500	\$ 622.500	\$ 622.500	\$ 622.500	\$ 622.500	\$ 622.500	\$ 622.500

Fuente. Elaboración propia.

Se observan 10 operaciones de siembra para el proyecto en conjunto donde se analiza que el proyecto es rentable.

Tabla 35. Evaluación financiera de las 3 cajas.

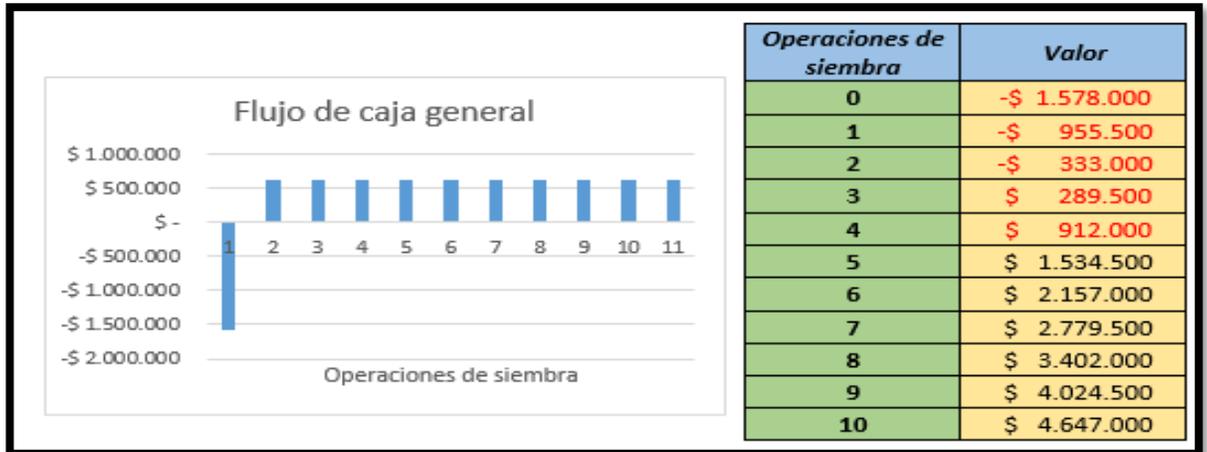
Evaluación financiera (Indicadores)	
VPN	\$ 2.042.720,93
TIR	38%

Fuente. Elaboración propia.

Al analizar el proyecto en conjunto, muestra que es viable. El retorno de la inversión será del 38% sobre los valores invertidos a lo largo de la vida del proyecto.

El valor de los dineros invertidos en cada una de las tres cajas es igual a (\$526.000) es decir, \$1.578.000 en la totalidad del proyecto. El valor presente neto (VPN) es igual a \$2.042.720 siendo un gran resultado. Es decir que al final de todo el tiempo del proyecto, los dineros invertidos en su totalidad equivaldrán a este valor en el presente si se hiciera toda la inversión, pero que por la clase de proyecto no permite hacerla en un solo pago.

Gráfico 6. Flujo de las 3 cajas y retorno de la inversión.



Fuente. Elaboración propia.

De todo el análisis de la evaluación financiera se pueden identificar los siguientes hallazgos.

- El proyecto en su totalidad es viable desde el punto de vista financiero.
- La caja para el perejil y el tomate ofrecen una muy buena rentabilidad y valor del dinero al invertirlo en ellas, ayuda a apalancar el proyecto y tiene un mejor resultado económico dado el tiempo en el que se ejecuta.
- El VPN es positivo para las 10 operaciones, en donde el retorno de la inversión o el punto de equilibrio se encuentran en la operación 4, esto quiere decir que si estas operaciones se estiman a 1 año, las ganancias cada vez serán factibles.
- Dentro de la semana se realizan aproximadamente las 10 operaciones, lo que se deduce que a mitad de semana se ha recuperado la inversión de la máquina.
- Para la caja 1, la recuperación se da en la operación 6 de siembra, la TIR es menor que la tasa de oportunidad, sin embargo se ve compensada con la operación y ajuste de la caja 2 y 3, porque en la segunda y tercera operación de siembra se obtiene el punto de equilibrio.

10. CONCLUSIONES

El diagnóstico y análisis del estado actual de la empresa sirvió de referente fundamental para el establecimiento de los procesos y su caracterización que permitió sistematizar la información que da lugar a nuevas mejoras en pro de la organización.

De acuerdo a las funciones propuestas y a las existentes en la organización, se generó el manual de procedimientos y funciones que permitió una correcta adaptación de cada una de las actividades y sus responsables.

Con base en la observación de campo, se estableció la mejora del procedimiento de siembra, el cual permitió generar un aumento significativo en la producción y ejecución del mismo, junto con una factibilidad económica donde la inversión es de pronta recuperación, al querer implementar dicha propuesta esta traerá mayores beneficios los cuales se verán reflejados en un corto plazo.

Al realizar este proyecto se permite conocer el beneficio de tener una correcta sistematización de la información de los procesos, procedimientos y funciones, ya que su adecuado funcionamiento permitirá la optimización y mejora continua de la organización, especialmente, implementando estas herramientas en el sector agropecuario para su crecimiento y desarrollo.

11. RECOMENDACIONES

Para la gerencia:

- Analizar y tener en cuenta la implementación del proyecto anteriormente desarrollado, es decir sistematizar la información de la organización por medio de la implementación del organigrama, mapa de procesos, caracterizaciones, manuales de funciones, manuales de procedimientos y mejora del procedimiento de siembra anteriormente desarrollada.
- Delegar en la organización los responsables de las distintas actividades que se encuentran dentro de los procesos y procedimientos.
- Realizar un control y seguimiento periódico de la ejecución de los procesos y procedimientos.
- Hacer partícipes a cada uno de los colaboradores de la organización en búsqueda de la construcción de las mejoras continuas.
- Para la sistematización de la organización se recomienda la adquisición de un software que mejor se adapte a las necesidades de la empresa.

Para los responsables de cada tarea:

- Analizar, comprender y poner en práctica, funciones, responsabilidades y la ejecución de cada procedimiento para la correcta ejecución y sincronización del proceso productivo.
- Tener en cuenta cada uno de los formatos, registros y cronogramas que se requieren para el respectivo reporte al final del día, de acuerdo a las áreas en que se asigne.
- Generar informes diarios y semanales, obteniendo observaciones y mejoras para cada una de las áreas del proceso.

BIBLIOGRAFIA

- Abril, M. (2017). *Diseño del manual de procedimientos para la plantulación de tomate (lycopersicum sculentum mill sp) en la empresa plántulas de Colombia S.A.S, Sutamarchán Boyacá* (universidad pedagógica y tecnológica de Colombia facultad seccional Duitama). Tomado de: <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2034/1/TGT-698.pdf>
- Agudelo, A. F., Castañeda, P. A., & Rojas, L. M. (2009). *Diseño del manual de procesos, procedimientos y funciones para la distribuidora e importadora C.I Cofee Inn de la ciudad de Pereira (Risaralda)*.
- Alvarado, P., & Alba, H. (2006). *Manual de procedimientos y funciones de la empresa editorial gente nueva pineda y cia. s. en c.* (universidad de la Salle). Tomado de: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/3742/00781068.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Burgos, I. (2015). *Diagnóstico empresarial*. In Revista de la Facultad de Farmacia (Vol. 78)
- Cely, S. (2017). *Caracterización socioeconómica y empresarial jurisdicción cámara de comercio de Duitama*. Tomado de: <https://ccduitama.org.co/documentos/Observatorio/CARACTERIZACIONSOCIOECONOMICACCD2016.pdf>
- Cinesteros, J., & Cunin, A. (2013). *Diseño de manuales de funciones y procedimientos en la agroindustria Biocaña del recinto Suncamal perteneciente al cantón Cumandá* (universidad estatal de milagro unidad). Tomado de: <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/1171>
- Costo, D. E. P. A. B. (2016). *Producción agrícola con tecnología*. 5–8.

El Manual Como Herramienta De Comunicación (p. 12). (n.d.). Tomado de:
http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/est_sis/12.pdf

Fernández Collado. (1991). *Capítulo II la organización 2.1. Concepto*. 83–84.
Tomado de:
http://www.biblioteca.udep.edu.pe/BibVirUDEP/libro/pdf/1_48_204_13_360.pf

Iso, N., Organizada, E., & Iso, L. N. (2000). *Las Normas ISO 9000 del 2000*. 1–36.
Tomado de: <https://doi.org/10.1007/s11606-008-0604-2>

Márquez, M. (2002). Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales
UNELLEZ Venezuela. *Revista Mexicana de Agronegocios*, Volumen 10, 324–
335.

Medina, A., Nogueira, D., Hernández, A., & Comas, R. (2019). *Procedimiento para
la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo*. *Ingeniare. Revista
Chilena de Ingeniería*, 27(2), 328–342. Tomado de:
<https://doi.org/10.4067/s0718-33052019000200328>

Oremor.com. 2020. *Sembradoras - Sembradora Vandana* :
<<https://www.oremor.com/vandana.html>>

Orozco, A. (2008). *Manual de funciones, procesos y procedimientos para la
empresa hierros HB S.A.S*

Ospina Bayona, H. E., & Sánchez Torres, C. C. (2017). *Diseño de un prototipo de
sembradora Mecanica de semillas de maiz y frijol para la granja de la
universidad Francisco de Paula Santander Ocaña*. 167. Tomado de:
<http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/handle/123456789/1649>

¿Qué es el diseño? (1998). 1–5. Tomado de:
<http://www.profesormolina.com.ar/electromec/pcb.htm>

Redagrícola. (2019). *El avance de la automatización en la agricultura* - Redagrícola. Tomado de: <http://www.redagricola.com/cl/el-avance-de-la-automatizacion-en-la-agricultura/>

Tectraplant. 2020. *Sembradora de bandejas tec-sem 100 - Tectraplant*. Disponible en: <<http://www.tectraplant.com/sembradora-bandejas-tec-sem-100/>>

Vaca Aguirre, I. P. (2016). *Origen de los problemas administrativos estructurales empresariales, con enfoque sistémico*. *Retos*, 5(10), 193–204. Tomado de: <https://doi.org/10.17163/ret.n10.2015.06>

Vásquez, M. (1997). 4.1. *Estructura Y Dinamismo Del Sistema Productivo*. 17. Tomado: http://www.geografia.us.es/web/contenidos/becarios/materiales/archivos/Transparencias_Tema_4.pdf

Zapata Guerrero, E. E. (2004). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20605209>. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (52), 119–135.

ANEXOS

Esta estas entrevistas se utilizaron para el levantamiento de la información, los análisis se encontraran en la matriz proforma (anexo 2)

Anexo 1. Entrevistas

ENTREVISTA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN MANUAL DE FUNCIONES

FECHA:

NOMBRE DEL TRABAJADOR:

CARGO: Gerente

TIEMPO LABORADO EN LA EMPRESA:

ENTREVISTADOR:

1. ¿Cree usted que es importante el diseño de un Manual de Funciones, en la empresa PRODUPLANT DUITAMA? ¿Porque?
2. ¿En el momento en el que ingreso a la empresa se le dieron instrucciones específicas acerca de las que iban a ser sus funciones?
3. ¿Cuáles considera que son las actividades que usted realiza?
4. Con las labores que usted desempeña en la empresa, ¿Cuáles cree que son las funciones para las cuales se contrató?
5. ¿Considera usted que la inducción le permitió adaptarse con rapidez y facilidad al ambiente laboral?
6. ¿Los trabajadores temporales reciben la suficiente formación e información que les permita trabajar de forma clara y concisa?
7. ¿En qué actividades considera que se desenvuelve mejor?
8. ¿Cree usted que necesita de estudios técnicos o más para realizar las funciones que ejerce?
9. ¿Le han correspondido tareas de otros trabajadores (sobrecarga laboral), llevándolo al incumplimiento de sus funciones?
10. Si usted pudiera darle un nombre a la labor que desempeña en la organización, ¿cuál sería? Cargo.
11. ¿las relaciones con sus compañeros son jerárquicas o funcionales?
12. ¿A quién le reporta cada una de las actividades que realiza?
13. ¿Le reportan a usted algunas actividades que otras personas realizan?

Fuente. Elaboración propia

ENTREVISTA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

MANUAL DE FUNCIONES

FECHA:

NOMBRE DEL TRABAJADOR:

CARGO: Operario

TIEMPO LABORADO EN LA EMPRESA:

ENTREVISTADOR:

1. ¿Sabe usted que es un manual de funciones?
2. ¿Cree usted que es importante el diseño de un Manual de Funciones, en la empresa PRODUPLANT DUITAMA? ¿Porque?
3. ¿Cuáles son las actividades que usted realiza en la empresa?
4. ¿De qué manera, establece el orden jerárquico o funcional que hay en la empresa actualmente?
5. ¿Quién le reporta a usted las actividades que se realizan en la empresa?
6. ¿Usted cree que todas las actividades que se realizan en la empresa las pueden desempeñar todos los operarios?
7. ¿Considera que para desempeñar una labor dentro de la empresa se debe tener un conocimiento o estudio previo?
8. ¿Considera que la experiencia prevalece sobre el estudio previo de los trabajadores?
9. ¿Considera usted que para las funciones y cargo que ejerce, necesita un estudio adicional para afianzar conocimiento y mejorar el funcionamiento de la empresa?
10. ¿La empresa tiene establecido una metodología introductoria para el ingreso de nuevo personal?
11. ¿Cuáles considera que son las actividades indispensables que usted realiza?
12. ¿Qué cargos usted considera que hacen falta en la organización?
13. Con las labores que usted desempeña en la empresa, ¿Cuáles cree que no son las funciones que usted debería desempeñar?
14. ¿Usted considera que al no tener un establecimiento de las funciones, se genera sobrecarga laboral?
15. Si usted pudiera darle un nombre a la labor que desempeña en la organización, ¿cuál sería? Cargos.

Fuente. Elaboración propia

**ENTREVISTA PARA EL LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN
MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS (Mejora del proceso de
siembra)**

FECHA:

NOMBRE DEL TRABAJADOR:

CARGO:

TIEMPO LABORADO EN LA EMPRESA:

ENTREVISTADOR:

A. ALISTAMIENTO

1. ¿Cree usted que existe una planeación y control para el pedido de materia prima, insumos y suministros?
2. ¿Alguna vez se ha detenido el proceso productivo por falta de materia prima, insumos y suministros?
3. ¿Considera que el proceso de alistamiento del coco es el más adecuado?
4. ¿Considera que el proceso de preparación de la turba es el más efectivo?

B. PRESIEMBRA

1. ¿Existe una planificación en el proceso de pre siembra dependiente al tipo de semilla que se va a sembrar?
2. ¿Cree usted que es pertinente la manera actual de llenado y manejo profundidad del hueco para la siembra?
3. ¿Se maneja un protocolo para el alistamiento de la maquina?

C. SIEMBRA

1. ¿Se realiza una planificación diaria de siembra?
2. ¿Se tiene control de la producción y ordenes de pedido?
3. ¿Cuál es la capacidad de siembra de la máquina por hora y cree que esta podría ser mayor?
4. ¿Cuánta semilla puede administrar la maquina en un solo uso?
5. ¿Qué tipo de semilla la maquina recibe?
6. ¿La máquina tiene instrumentos de apoyo?
7. ¿Qué afectación en la máquina podría parar el proceso?
8. ¿La máquina requiere de otro tipo de consumo aparte de la electricidad?
9. ¿La máquina es de manejo simple y/o requiere de esfuerzo físico?

10. ¿Considera que la maquina realiza un trabajo eficiente?
11. ¿Qué le gustaría que la maquina tuviera para facilitar el esfuerzo a la hora de manipularla?
12. ¿Ha pensado en algo que la maquina hiciera para facilitar el proceso de siembra o que sea más efectivo?
13. ¿Considera que la semilla no se ve afectada con el uso de la máquina, puede perderse o es usada en su totalidad?
14. ¿Se tiene un control de la cantidad de turba para tapar la bandeja?
15. ¿Considera que el ruido emitido por la maquina es molesto o muy fuerte?
16. ¿Considera usted que existe alguna herramienta que mejore el control de la producción?

D. GERMINACIÓN

1. ¿Qué factores cree usted que influyen en el proceso de germinación?
2. ¿Tienen una planificación y control en dichos factores?
3. ¿Cómo cree que sería pertinente mejorar este proceso?

E. TRABAJO DE INVERNADERO

1. ¿Existe un control y planificación en el mantenimiento de invernaderos?
2. ¿Cree que existe una manera más eficiente del transporte de bandejas y el control de la ubicación de las mismas dentro del invernadero?
3. ¿Se tiene un control de las cortinas y poli sombras? ¿Cree que se pueda mejorar el método actual?

F. TANQUES Y RIEGO

1. ¿Cree usted que es pertinente y efectivo el tratamiento de los tanques para la preparación de los insumos en el proceso?
2. ¿En el proceso de fertilización y fumigación cree usted que se tiene una planificación y control estándar? ¿Considera que este proceso podría mejorarse?
3. ¿Se tiene establecido un control en el proceso de resiembra? ¿Considera que este proceso podría mejorarse?

G. DESPACHOS

1. ¿Existe una planificación y control en la orden y despacho de pedidos?
2. ¿Existe un control preliminar de canastillas y bolsas?
3. ¿Se tiene un control de los residuos que genera la finalización de proceso?
4. ¿Cómo podría mejorar este proceso de despachos?

Fuente. Elaboración propia.

Esta matriz proforma recoge la información y análisis de las entrevistas (anexo 1) y hace parte de los resultados obtenidos.

Anexo 2. Matriz proforma

PROCEDIMIENTOS	PREGUNTAS	CUMPLIMIENTO			ANÁLISIS
		CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE PARCIAL	
ALISTAMIENTO	Se programa una orden de pedido			X	se maneja orden de pedido de manera informal, se plantea manejar un formato que recopile toda la información que sea efectiva para la empresa como para el proveedor
	Se posee un control de pedido de la materia prima			X	si se realiza orden de pedido pero no hay un control de stock, el cual hace que presente deficiencias en la recepción de la materia prima en algunas ocasiones
	Se tienen establecidas las cantidades a pedir (cantidad estándar)			X	para el caso de algunos elementos si se tiene estipulada la cantidad a pedir, pero en otros como el caso de la semilla varía dependiendo a la programación de la siembra y por ende se plantea llevar un punto de reorden
	Se realiza solicitud de pedidos oficial a los proveedores(orden de pedido)			X	Se plantea un formato donde se consolide la información pertinente
	Se tiene establecido la cantidad de turba ,coco y agua para obtener la mezcla final		X		Se plantea formato de estandarización de cantidades
	Se planea la cantidad de turba por producción		X		
	Considera que el proceso de mezcla de la turba es el más eficiente	X			
	Se tiene establecido el tiempo de la inmersión de las bandejas		X		Establecer un periodo de tiempo que garantice la desinfección de las bandejas
	Considera que el proceso de lavado de las bandejas es el más eficiente	X			Puede ser mejor, ya que se podría estandarizar ese procedimiento
Existe un instrumento que permita establecer la cantidad de nitrato y cloro	X				
PRESIEMBRA	Existe una planificación en el proceso de presiembra dependiente al tipo de semilla que se va a sembrar			X	
	Tienen un control en el peso de las bandejas al llenarlas			X	Aplicar un pokayoke que permita establecer la cantidad exacta para el peso final de las bandejas
	Tienen control en el tamaño de los huecos y la profundidad	X			Aplicar un pokayoke que permita establecer la profundidad del hueco de acuerdo al tipo de semilla que se está sembrando
	Tienen un protocolo para la preparación de la máquina			X	
SIEMBRA	Se realiza una planificación diaria de siembra		X		Establecer formato con la producción diaria de siembra
	Se tiene control de la producción	X			
	Se tiene ordenes de pedido			X	Establecer formatos con información de los pedidos
	Se tiene una programación para la limpieza y mantenimiento de la máquina		X		Establecer cronograma que permita determinar periodicidad de mantenimiento de la máquina
	La máquina tiene instrumentos de apoyo	X			
	Considera que la máquina realiza un trabajo eficiente			X	Mejora de el proceso de siembra (Máquina)
	Se tiene control de la oscuridad y humedad del área de germinación		X		obtener un instrumento con información del ambiente en el área de germinación
	Se tiene control en la demarcación de cada lote que entra al área de germinación		X		obtener un formato de ubicación de el área de germinación
	Existe un estándar en el número de arromes de bandejas que ingresan al cuarto de germinación?	X			
	Se tiene un control en los tiempos de germinación de cada tipo de semilla			X	Obtener control por medio de formato que permita verificar el tipo de siembra y los días de germinación
	Existe un comunicado con la información de la producción bajo pedido que se está ingresando?	X			paleta de producción
Se planifica la ubicación previa para los lotes que ingresan al área de germinación?		X		generar un formato con la información de la producción y ubicación en el área de germinación	
se planea y controla la ubicación de los lotes dentro de los invernaderos?		X		generar un formato con la información de la producción y ubicación en el invernadero	
TRABAJO DE INVERNADERO	Existe una planeación y control periódico(tiempos) donde se realice la verificación locativa y el mantenimiento de invernaderos?		X		Generar un cronograma donde se verifique los mantenimientos locativos de invernaderos
	se comunica y se deja por escrito el control de polsombas y cortinas		X		Generar un cronograma donde se consolide la respectiva información
TANQUES Y RIEGO	Existe un instrumento que permita verificar el PH, conductividad, de el agua que se utiliza para el proceso productivo?	X			
	Existe un control, planeación y seguimiento de el lavado y tratamiento de tanques?			X	obtener control por medio de un formato que me permita verificar y generar cronogramas de mantenimiento de tanques
	Se planea y controla el proceso de fertilización?			X	generar diagrama de proceso con cantidades exactas para la mezcla
	Se planea y controla el proceso de fumigación?			X	generar diagrama de proceso con cantidades exactas para la mezcla
	Existe un control de la resiembra?			X	Generar formato con información del tipo de semilla, lote y responsable

DESPACHOS	Se realiza una planificación diaria de las ordenes de despacho?			X	Generar formato con informacion detallada de las ordenes de despacho a diario
	Se establece la orden de pedido para su respectivo alistamiento?		X		Orden de compra y formato de verificación
	Se tiene un control de las canastillas?		X		Obtener lista de chequeo
	Se tiene un control de la cantidad de bolsas para el alistamiento de los pedidos?			X	Obtener punto de reorden y estandarizarlo en un formato para su posterior pedido
	Se tiene una plantilla de precios para el transporte de las plantulas?		X		Generar plantilla de precios
	Se controlan los residuos que genera la finalizacion del proceso?		X		Reutilizar los residuos para generar rentabilidad
	Se genera factura a la hora de la entrega del producto final al cliente?	X			

Fuente. Elaboración propia.

Anexo 3. Glosario.

- **Manual.** Es un documento de forma sistemática y ordenada que contiene información y guías sobre políticas, procedimientos, procesos, funciones, que son necesarias para el buen funcionamiento del trabajo. (*El Manual Como Herramienta De Comunicación*, n.d.)
- **Procedimiento.** Es un proceso que expone como ejecutar una o varias tareas. Los procedimientos se pueden considerar por escrito o documentado.(Iso, Organizada, & Iso, 2000)
- **Proceso.** es una serie de actividades que se interrelaciona el recurso humano, materiales y procedimientos para así lograr la transformación de una entrada en el proceso para que como resultado final se obtenga el producto o servicio.(Iso et al., 2000)
- **Producto.** Resultado final de una proceso, de forma material o como un servicio, dicho puede ser interno o externo hacia el cliente de la organización.(Iso et al., 2000)
- **Automatización.** Es la mecanización o incorporación de una agente tecnológico en una máquina o proceso que controla su funcionamiento o ejecución.(Electrot, 2010)
- **Diseño.** El Diagnóstico empresarial se compone de una herramienta simple de gran utilidad con el fin de saber la situación actual en que se encuentra la empresa y las dificultades que imposibilitan su progreso. (*¿Qué es el diseño?*, 1998)
- **Diagnóstico.** El Diagnóstico empresarial se compone de una herramienta simple de gran utilidad con el fin de distinguir el entorno actual y los problemas que imposibilitan el progreso en la empresa.(Burgos, 2015)
- **Producción.** Son los recursos o insumos que utilizan las empresas para llevar a cabo la actividad económica.(Vasquez, 1997)

- **Estandarización.** Instituye fases de operación con base a las especificaciones del producto o servicio estándar teniendo en cuenta las necesidades del cliente y los reglamentación legales (Iso et al., 2000)
- **Organización.** Es el proceso que da ejecución a la creación y operación e implementación de carácter social, ya sea de producción, educativa, financiera, hospitalaria, etc.(Fernández Collado, 1991)

Fuente. Elaboración propia.