

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
ESCUELA DE POSGRADO



**REDISEÑO DE LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA
REDUCIR LOS COSTOS DIRECTOS EN LA CAMPAÑA DE
MANGO EN UNA EMPRESA AGRÍCOLA EN EL DEPARTAMENTO
DE LAMBAYEQUE, 2020**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE
OPERACIONES Y LOGÍSTICA**

AUTOR
LUIS GERMAN FALLAQUE OTINIANO

ASESOR
Abel Enrique Gonzalez Wong

<https://orcid.org/0000-0001-5575-2398>

Chiclayo, 2022

**REDISEÑO DE LA GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA REDUCIR
LOS COSTOS DIRECTOS EN LA CAMPAÑA DE MANGO EN UNA
EMPRESA AGRÍCOLA EN EL DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE,
2020**

PRESENTADA POR
LUIS GERMAN FALLAQUE OTINIANO

A la Escuela de Posgrado de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el grado académico de

**MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE
OPERACIONES Y LOGÍSTICA**

APROBADA POR

Marcos Gregorio Baca López
PRESIDENTE

Edward Florencio Aurora Vigo
SECRETARIO

Abel Enrique Gonzalez Wong
VOCAL

Dedicatoria

A Dios por guiar mis pasos y ser el gran maestro de la vida.

A mis padres, Luis German Fallaque Delgado y Manuela Otiniano Guevara por su amor, esfuerzo y sacrificio, mis grandes pilares en mi vida.

A mis hermanos por ser los amigos de toda la vida y por su apoyo en todo momento.

A mis sobrinas Danitza Andrea Fallaque Miranda, Brianna Yamilee Fallaque Miranda, a mi sobrino Joaquín López Fallaque; en especial a mi sobrino Willy Renato Zambrano Fallaque que desde el cielo siempre nos está protegiendo.

A mi Novia por el apoyo incondicional en mi vida.

Agradecimientos

A mi familia, por el apoyo, consejo y haber estado siempre conmigo durante el desarrollo de mis estudios, sin ellos no creo que pudiera haber hecho realidad mis proyectos personales.

A mis compañeros y amigos con quienes compartimos buenos momentos, siempre los tendré presentes.

A los Docentes de la Maestría de Gestión de Operaciones y Logística, por brindarnos sus enseñanzas y experiencias para nuestro desarrollo profesional.

A mi Asesor por contribución durante el desarrollo de nuestra tesis.

ÍNDICE

Resumen	8
Abstract	9
I. Introducción	10
II. Revisión de literatura	14
III. Hipótesis	60
IV. Materiales y métodos	60
V. Resultados y discusión	64
VI. Conclusiones	121
VII. Recomendaciones	122
VIII. Referencias	123
IX. Anexos	126

Lista de Tablas

Tabla 1. Diferencia de la Producción por Stock y Producción por Pedido.	31
Tabla 2. Entradas y Salidas del PRM	53
Tabla 3. Matriz de Enfrentamiento de las Causas Raíz.....	74
Tabla 4. Análisis de Pareto de las Causas Raíz	75
Tabla 5. Causas Raíz de los Elevados Costos Directos.....	77
Tabla 6. Resumen Comparativo del Presupuesto vs Ejecutado – Costos de Mano de Obra	79
Tabla 7. SOLPED’s Programadas y Desprogramadas – Año 2019 y 2020	83
Tabla 8. Materiales Programados, Desprogramados Ingresos al Almacén y Pendientes - Valorizados en Grupo de Artículos.	84
Tabla 9. Resumen Comparativo del Presupuesto vs Ejecutado – Costos de Materiales	89
Tabla 10. Resumen Matriz de las Causas Raíz.....	90
Tabla 11. Indicadores Actuales	90
Tabla 12. Estratificación de las Causas	95
Tabla 13. Alternativas de Solución	96
Tabla 14. Selección de la Alternativa de Solución.....	97
Tabla 15. Selección del Plan Agregado de Producción.....	98
Tabla 16. Plan Agregado de la Producción Por Persecución – Empresa Agrícola S.A.	99
Tabla 17. Plan Maestro de Actividades – Resumen Anual.	101
Tabla 18. Plan Maestro de Actividades – Resumen Semanal – Año 2019	102
Tabla 19. Característica de los Materiales.....	103
Tabla 20. Selección de Proveedores	104
Tabla 21. Plan de Requerimiento de Materiales – Resumen Anual	105
Tabla 22. Plan de Requerimiento de Materiales – Resumen Mensual – Año 2019	106
Tabla 23. Indicadores Mejorados	111
Tabla 24. Implementación de la Planificación de las Actividades	112
Tabla 25. Implementación del Plan de Requerimiento de Materiales	112
Tabla 26. Implementación del Plan de Capacitaciones	113
Tabla 27. Gastos de Planificación de Actividades	114
Tabla 28. Gastos del Plan de Requerimiento de Materiales	115
Tabla 29. Gastos del Plan de Capacitaciones	115
Tabla 30. Depreciación de la implementación	116
Tabla 31. Beneficios de la Propuesta	117
Tabla 32. Flujo de Caja	119

Lista de Figuras

Figura 1. El Ciclo Productivo - Operativo	33
Figura 2. Operacionalización de Variables.....	61
Figura 3. Matriz de Consistencia	63
Figura 4. Organigrama de la Empresa	65
Figura 5. Diagrama de Proceso de la Gestión de la Producción - Actual.....	69
Figura 6. Análisis de la Gestión de la Producción - Actual.....	70
Figura 7. Diagrama de Ishikawa de las causas y efectos de los elevados costos directos en las Campañas de Mango.	73
Figura 8. Tabla de Pareto de las Causas Raíz.....	76
Figura 9. Ineficiente Plan Operativo de Actividades.....	78
Figura 10. Porcentaje de Variaciones (%) de Jornales/Ha presupuestados vs Ejecutados. 81	
Figura 11. Análisis Comparativo del Diagrama de Operaciones de Procesos (DOP).....	92
Figura 12. Diagrama de Proceso de la Gestión de la Producción - Propuesta	93
Figura 13. Análisis de la Gestión de la Producción – Propuesta.....	94
Figura 14. Política de Capacitaciones.....	108
Figura 15. Cronograma de Capacitaciones.....	109
Figura 16. Registro de Asistencia de Capacitaciones.....	110

Lista de Anexos

<i>Anexo 1. Cuestionario al Jefe de Fundo.....</i>	<i>126</i>
Anexo 2. Cuestionario al Operario de Campo.....	127
Anexo 3. Guía de Observación.....	128
Anexo 4. Ficha de Análisis Documental	129
Anexo 5. Cotización ALMACENES GUREMI S.A.C.	130
Anexo 6. Cotización ANTONIO MIO MACO	131
Anexo 7. Cotización FULTEC PERÚ	132
Anexo 8. Cotización GRUPO ANDINA	135
Anexo 9. Cotización GRUPO ROMERO	143
Anexo 10. Cotización INTERAMERICANA	144
Anexo 11. Cotización MOTOFUERZA	148
Anexo 12. Cotización MOTO NORTE	150
Anexo 13. Cotización NANOTECHNOLOGY	152
Anexo 14. Cotización NORTHMETAL I&M S.A.C.....	159
Anexo 15. Cotización PANA MOTORS.....	160
Anexo 16. Cotización SEDNA.....	161
Anexo 17. Cotización TAI LOY.	162
Anexo 18. Cotización WALTER RIOJA SAMAMÉ.....	163
Anexo 19. Cotización ESAN.....	164
Anexo 20. Cotización NANOTECHNOLOGY	166

Resumen

La Presente Investigación trató sobre el Rediseño de la Gestión de la Producción para reducir los costos directos en la campaña de mango en una Empresa Agrícola.

La Empresa se dedica al Cultivo y exportación de Mango Kent.

Toda actividad empresarial gira sobre su producción y esta sobre su planificación tanto en sus actividades como en sus recursos que esta involucra: Mano de Obra, Insumos, Materiales, Maquinaria, entre otros.

A mediados de cada año, en el mes de Julio, la Empresa realiza su Presupuesto de Inversión Anual para las Actividades que se van a llevar a cabo en la siguiente campaña. En ello presupuesta los servicios, materiales, Horas Máquina, Mano de Obra, Insumos e Inversiones a solicitar para la nueva campaña. La cual sirve como guía a los usuarios para los Requerimientos Mensuales que se solicitan y poder comparar este presupuesto con su ejecutado

Es por ello, que se observó que hay un exceso respecto a lo presupuestado en un 22% la Mano de obra, 24% en la Energía y 3% en el consumo de los materiales.

Para la realización de este trabajo, se diagnosticó la situación actual la cantidad de Jornales por Actividad, también se diagnosticó la situación actual del consumo de los materiales, como el consumo de energía. Una vez identificada la realidad actual, se procedió a rediseñar la Gestión de la Producción y se culminó con una evaluación económica y financiera que permitirá ver la factibilidad del proyecto de investigación.

En este sentido la presente investigación de tipo No Experimental, Aplica y Descriptiva se basó en la Rediseño de la Gestión de la Producción para Reducir los Costos Directos en la Campaña de Mango en la Empresa Agrícola.

Como resultado, se redujo los Costos de Mano de obra a \$445 264 dólares de los \$472 758 dólares presupuestados, que representó un 6%; así también, se redujo los Costos de Materiales a \$149 490 dólares de los \$201 891 dólares presupuestados, que representó un 26% con un VAN de \$3 359 397 dólares y un Beneficio/Costo de \$ 4.39 dólares.

PALABRAS CLAVE: Gestión de Producción, Costos Directos.

Abstract

This Research dealt with the Redesign of Production Management to reduce direct costs in the mango campaign in an Agricultural Company.

The Company is dedicated to the cultivation and export of Kent Mango.

All business activity revolves around its production and is about its planning both in its activities and in its resources that it involves: Labor, Supplies, Materials, Machinery, among others.

In the middle of each year, in the month of July, the Company makes its Annual Investment Budget for the Activities to be carried out in the following campaign. In this, it budgets the services, materials, Machine Hours, Labor, Supplies and Investments to be requested for the new campaign. Which serves as a guide to users for the Monthly Requirements that are requested and to be able to compare this budget with its executed

For this reason, it was observed that there is an excess compared to what was budgeted by 22% in Labor, 24% in Energy and 3% in the consumption of materials.

To carry out this work, the current situation was diagnosed, the amount of wages per activity, the current situation of the consumption of materials, such as energy consumption, was also diagnosed. Once the current reality had been identified, the Production Management was redesigned and culminated with an economic and financial evaluation that will allow us to see the feasibility of the research project.

In this sense, the present Non-Experimental, Applicable and Descriptive research was based on the Redesign of Production Management to Reduce Direct Costs in the Mango Campaign in the Agricultural Company.

As a result, Labor Costs were reduced to \$ 445,264 dollars from the \$ 472,758 budgeted, which represented 6%; Also, Materials Costs were reduced to \$ 149,490 from the \$ 201,891 budgeted, which represented 26% with a NPV of \$ 3,359,397 and a Benefit / Cost of \$ 4.39.

Keywords: Production Management, Direct Costs.

I. Introducción

1.1 Situación Problemática

A Nivel mundial, la India, es uno de los mayores productores de mango con un 42% de la producción mundial, seguido de la China con un 10% y Tailandia con un 7 % (*Fuente: FAO - Food and Agriculture Organization*)

A Nivel Nacional, son los Valles de Piura con un 75% de la producción de mango; seguido de Lambayeque con un 15% y Ancash con un 10% en los Valles de Casma. Siendo las 03 principales empresas productoras de mango: Sunshine Export S.A.C. con 23 Toneladas, Dominus S.A.C. con 13.8 Toneladas y Camposol S.A. con 12.6 Toneladas. (*Fuente: Red Agrícola*)

El 15% de la producción de mango en Lambayeque es proporcionado por Motupe con un 11% y Olmos con un 4%,

La Empresa Agrícola fue fundada en 1983 por Steve Barnard y Ed Williams.

En aquella época en California el cultivo empezaba extenderse y Barnard vio la oportunidad de unirse con los Cultivadores; la cual le permitió un crecimiento y una acelerada participación en el mercado minorista.

Por el Año 1990, empieza su expansión internacional y ya en el año 2000 desarrolla su Plan Estratégico orientado a mantener y aumentar su participación en el mercado.

En el Año 2011, empieza su proceso de integración vertical hacia atrás y compra 2000 has en Trujillo.

En el año 2012, presenta una participación en el mercado con un 22% y empieza la transformación en las zonas desérticas del Perú como lo es en el Proyecto de Irrigación Olmos.

La Empresa Agrícola cuenta con 1000 Has de las cuales 300.01 Has son de Cultivo de Mango generando sus campañas en las fechas de abril a marzo, mes en la que culmina la Cosecha de mango.

Durante la campaña de mango se ha observado en cada mes un desbalance de estos costos directos respecto a lo presupuestado.

Se Formula el siguiente Problema, ¿Se logrará medir efecto del Rediseño de la Gestión de la Producción en los Costos Directos en la Campaña de Mango en la Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque, 2020?

Respecto a la Mano de Obra es debido al personal no calificado por la excesiva rotación del personal, con un porcentaje semanal del 20% y esta a su vez por la falta de incentivo, bonificación. Cabe recalcar, que los contratos son muy cortos a la poca duración de las actividades en campo,

En lo que concierne a las Materias Primas, debido a la mala planificación de la Producción se generan consumos excesivos de materiales como solicitud de compras desprogramadas de estos. Como también, debido a los factores climáticos y Agronómicos, generan la aparición de Plaga; que como consecuencia, el área de Sanidad empieza a solicitar compras extras de Plaguicidas, herbicidas, entre otros. Estas solicitudes de compras (SOLPED's) desprogramadas, representan un 44% de todas las Solicitudes.

Se tiene además problemas con la maquinaria en Alquiler debido a las paradas de maquinaria; debido a las fallas Técnicas que estas presentan como: problemas de mangueras con un 18.6%, problemas Eléctricos con un

16.7%; problemas de neumáticos 13%, Arenamiento 11.2%, Boquillas 9.2%, fallas en el motor 6.9% y problemas de batería 6.5%, entre otros.

Este problema que se tiene en la Mano de Obra y en los retrasos de la maquinaria generan el Incumplimiento en los Programas Semanales de Maquinaria, sólo se cumple el 42% de los Programado. Así como también el problema de la Rotación excesiva del personal genera el incumplimiento del Programa Semanal de Labores, rotación del 20%.

Además, debido a la mala Planificación de la producción, generan Stocks excesivos en el Almacén, siendo el 57% materiales sin Rotación mayor a dos meses. Como también la Solicitud de materiales de forma desprogramada a las fechas establecidas, ocasionando presiones y apuros en el área de Logística.

Cabe señalar que hay un factor irremediable y flexible que es el Medio Ambiente que ha determinadas condiciones climáticas y temas agronómicos hacen parezcan plagas en el campo.

Todos estos factores han hecho que se generen sobre costos en la Empresa Agrícola. Especialmente en los costos directos de mano de obra en un 20% y Materiales en un 3%.

El presente Trabajo tiene como Objetivo Principal, Reducir los Costos Directos en la Campaña de Mango con el Rediseño de la Gestión de la Producción en la Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque, 2020

Y como objetivos específicos, el Diagnóstico de la Gestión de la Producción Actual de la Empresa, El Rediseño de la Gestión de Producción para la Empresa y por último la Evaluación Económica y Financiera del Rediseño de la Gestión de la Producción de la Campaña de Mango en la Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque, 2020.

Los motivos que llevaron a realizar la presente Investigación de conocer las causas de los elevados costos en la Empresa Agrícola se centran en la metodología y el manejo de sus recursos tanto de mano de obra, maquinaria y materiales, con el fin de reducirlos. Ofreciéndoles una nueva Gestión de la Producción que le permitirá la reducción de sus costos directos con efectos positivos en la empresa.

La Investigación es de trascendencia económica, ya que, la Gestión de la Producción reduce los Costos de Rotación del Personal y los Costos generados por las solicitudes desprogramadas de compras de Materiales; contribuyendo a la reducción de los Costos y Aumentando las Utilidades de la Empresa

La Gestión de la Producción permitirá que las Actividades; entre ellas, el Manejo de Plagas, se realicen de forma oportuna, logrando una producción sostenible y respetuosa con el Medio Ambiente.

La Investigación es de envergadura Social pues, de aplicarse, el Rediseño de la Gestión de la producción ofrece estabilidad laboral a los trabajadores de la Ciudad de Olmos, Lambayeque y la Región Norte del Perú.

Y Académicamente, ayuda a reforzar los conocimientos adquirido a lo largo del desarrollo de la Maestría en Operaciones y Logística.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes del Problema

[1], en la Revista Universidad y Sociedad en su trabajo de investigación Diseño de un Modelo de Gestión indica que cada empresa esta sumergida en un ámbito de presiones y condiciones de las cuales los Modelos de Gestión son Fundamentales en estos aspectos.

Para ello, se analizan todas las variables de la realidad que pudieran afectar su comportamiento o posterior posicionamiento.

La complejidad del Modelo a aplicar dependerá mucho de las variables a medir y del conocimiento que se tenga de las herramientas del modelo, de esto dependerán, la ruta estratégica que se realizará y el éxito de la Empresa. Al momento de Formular el modelo de Gestión debe incluirse a todos los Grupo de Interés Internos y Externos.

Se deben de realizar los indicadores adecuados para evidenciar el alcance de buenos resultados empresariales.

Los Dispositivos de control y las metodologías de evaluación son igualmente importantes, el modelo solo es sustentable y adaptable a la realidad cambiante si es posible identificar a tiempo sus fallas y se cuenta con las herramientas gerenciales para hacerlo.

Sánchez [2], en su Investigación “*Rediseño del Proceso Productivo de la Empresa Industrias y negocios Piccoli S.D.L. utilizando herramientas lean para incremento de la productividad.*” Es una Investigación Experimental y Cualitativa. La Recolección de Datos ha sido a través de Entrevistas no estructuradas, revisión documental y la Observación.

La Investigación tuvo como objetivo principal el Rediseño del proceso productivo de la empresa Industrias y Negocios Piccoli S.R.L. utilizando herramientas Lean para el incremento de la productividad. Y como Objetivos específicos a) Diagnosticar la Situación Actual de la Empresa Industrias y Negocios Piccoli S.R.L. b) Desarrollar la propuesta de mejora para la línea de producción de Coktails, c) El estudio beneficio – costo de la propuesta de mejora.

La investigación permitió demostrar que mediante la nueva propuesta Lean la productividad aumentaba de 1920 cajas producidas a 2408 cajas con una Inversión de S/25 658 soles produciendo un beneficio mensual de S/15 138 soles, un periodo de recuperación de 2 meses y una tasa Interna de retorno de 17% Demostró la situación actual de la empresa, demostrando los problemas y causas de la baja productividad por los desperdicios en tiempos y capacidades. Finalmente, el análisis beneficio – costo obtuvo como resultado en un 2.3 demostrando la factibilidad de esta propuesta.

El presente trabajo permitirá dar una nueva orientación en la Tesis en desarrollo; ya que la aplicación del Lean es una buena opción a los problemas que se tienen en la baja Productividad en la campaña de Mango de la empresa inversiones Agrícolas Olmos II S.A.

Hurtado y Hernán [3], en su Investigación “*Modelo de Gestión Agrícola y la Producción en el Valle Viejo de Tacna durante el periodo 2005 2010.*” Es una Investigación de Tipo No Experimental, descriptivo de Corte Transversal. La recolección de Datos ha sido a través de los resultados de la encuesta realizada a los agricultores del Valle Viejo de Tacna, así como Información secundaria, estadística, anuarios, estudios realizados, revistas, publicaciones y entre otros.

La Investigación tuvo como Objetivo principal el Identificar los modelos de gestión agropecuaria practicado para los agricultores del Valle Viejo (Pocollay, Calana y Pachia) de la Regipon de Tacna. Y como objetivos secundarios Caracterizar el uso de los recursos productivos, en términos de tierra, capital, trabajo y capacidad empresarial de los productores agropecuarios del Valle Viejo de Tacna, identificar el o los modelos (s) de gestión agropecuaria prevalecientes, en base a la obtención de beneficios logrados después de llevada la campaña agropecuaria, determinar la combinación de las empresas (cultivos y/o crianzas) que reportan la maximización de las utilidades de los diferentes modelos de gestión agropecuaria y Establecer las relaciones de Gestión experimentadas por nuestros agricultores que nos permitan aproximarnos a una explicación del por qué se han obtenido en mayor o menor cantidad de los beneficios de los diferentes modelos de gestión agropecuaria encontrados.

Se llegaron a las siguientes conclusiones, El 14,4% de agricultores tienen ingresos por debajo de 1 000 Nuevos Soles, denominados como agricultores que pertenecen al modelo de gestión "F"; el 22,8% tienen ingresos que fluctúan entre 1 000 y 5 000 Nuevos Soles, modelo de gestión "E"; el 32,9% entre 5 000 y 15 000 Nuevos Soles, denominado modelo de gestión "D"; el 10,2% entre 15000 y 30 000 Nuevos Soles, modelo de gestión "C"; el 9,0% de agricultores obtienen entre 30 000; y 60 000 Nuevos Soles, denominado como modelo de gestión "8"; y finalmente, el 10,8% obtienen ingresos por encima de los 60 000 Nuevos Soles, al que denominamos modelo de gestión "A".

La combinación de empresas agrícolas más conveniente, respecto a los resultados de la campaña estudiada, practicada por los agricultores de los tres primeros modelos de gestión que reportaron mayores ingresos son:

- Modelo "A" es: Vid (14)- maíz choclo (12).
- Modelo "B" es: Vid (14)- alfalfa (9); o Vid (14) - maíz choclo (9); o Vid (14)- papa (9)
- Modelo "C" es: Vid (11)- alfalfa (9); o Papa (11)- alfalfa (9)

En cambio, los modelos que obtuvieron menores ingresos usaron la combinación siguiente:

- Modelo "D" es: Vid (27) - alfalfa (32)
- Modelo "E" es: Alfalfa (22)- papa (19)
- Modelo "F" es: Alfalfa (11) -apio (11)- acelga (9)- papa (9)

En el caso de las empresas agrícolas, la combinación pecuaria que genera mayor rentabilidad para los tres modelos son:

- Modelo "A" es: Bovino (9) - ovino (6)
- Modelo "B" es: Bovino (6)- porcino (4); o Bovino (6)- cuyes (4)
- Modelo "C" es: Bovino (7)- cuyes (5).

De igual forma, los modelos de gestión que obtuvieron menores ingresos, practicaron la siguiente combinación:

- Modelo "O" es: Bovino (19) - cuyes (20)
- Modelo "E" es: Bovino (9)- aves (12); o Bovino (9)- cuyes (12)
- Modelo "F" es: Bovino (29)- cuyes (4).

En lo referente a los efectos que tiene la práctica de gestión de los agricultores en los beneficios obtenidos; se ha determinado las variables que tienen influencia sobre los ingresos son: la práctica de la planificación que

acusó un coeficiente de correlación Eta cuadrado de 0,038; asimismo, el uso del calendario agrícola mostró un grado de asociación de Eta cuadrado de 0,083; y finalmente la variable del uso del plan anual de producción influye en una proporción de 0,044 según el coeficiente de Eta cuadrado.

El presente trabajo permitirá dar una nueva orientación en la Tesis en desarrollo; para realizar un modelo de Gestión en base a los campos de mayor productividad, la eficiencia de la Mano de Obra y los Costos involucrados en la Campaña de Mango en la Empresa Inversiones Agrícolas Olmos II S.A.

Granja [4], en su Investigación *“Modelo de Gestión Agrícola de la Cadena Agroproductiva de la Quinoa (*Chenopodium Quinoa*), como herramienta para la sostenibilidad de la agricultura familiar en las comuniddes del Carmen y San Agustín Parroquia de Píntag.”* Es una Investigación Exploratoria – Descriptiva, No Experimental. La Recolección de Datos ha sido a través encuestas base, entrevista, capacitaciones, talleres, trabajos de campo, análisis de información recolectada y diseño del modelo de Gestión. El trabajo de Investigación tuvo como objetivo principal Diseñar un Modelo de Gestión Agrícola para mejorar la cadena agro productiva de la quinua variedad Tunkahuan, como herramienta para la sostenibilidad de la agricultura familiar en las comunidades del Carmen y San Agustín, parroquia de Píntag. Y como Objetivos específicos a) Realizar el diagnóstico socio – agro productivo de las comunidades involucradas, b) Incorporar el cultivo de la quinua en la zona del Carmen para diversificar la producción y ponerlo en un lugar destacado dentro del sistema de producción de subsistencia de estas familias y mejorar su calidad de vida, c) Establecer un Programa de manejo del cultivo mediante la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas, d)Capacitar y transferir tecnología a los agricultores de la zona, d) Elaborar harina de quinua para producir un producto artesanal como valor agregado que enriquezca la dieta diaria, e) Promover el empoderamiento en los agricultores de saberes ancestrales, de su identidad y cultura mediante talleres de fortalecimiento de capacidades.

La Investigación permitió demostrar que el cultivo de quinua convencional tiene un mayor precio de venta y mejor relación costo beneficio pero no es rentable, por lo tanto no es viable, ni sostenible; por otro lado, el cultivo de la quinua ecológica tiene una relación Beneficio – Costo de 1.97, es decir

tiene un alto retorno de Capital, y su manejo es amigable con el ambiente por lo tanto es viable y sostenible. El precio de venta del saco de harina de la quinua fue superior al precio de venta del saco no procesado. La agregación de valor permite mejorar la rentabilidad económica.

El presente trabajo muestra un modelo de Gestión Agrícola en la cual relaciona el manejo del Cultivo de la quinua; en la cual cuyas pautas pueden aplicarse en el manejo del Cultivo del mango.

Espinoza [5], en su Investigación "*Propuesta de mejora continua en el Proceso de Producción de una Planta de Plásticos mediante la metodología PDCA y manufactura esbelta.*" Es una Investigación Aplicada y Descriptiva. La Recolección de Datos ha sido a través de Técnicas documentales, la Observación y Entrevistas.

El Trabajo de Investigación tuvo como objetivo principal reducir los desperdicios de un 20% a un 5% Implementando la Metodología PDCA y Manufactura Esbelta en el Proceso de Producción de una Planta de Plásticos y como objetivos específicos a) La reducción de productos defectuosos b) Mejorar los indicadores de la empresa c) Optimizar los tiempos de Entrega en el Servicio.

La Investigación permitió demostrar que la Implementación de la Metodología PDCA y lean manufacturing de la mano con las 5s permiten reducir los productos defectuosos y la mejorar los Indicadores.

Esta Reducción se logró en 03 escenarios el Pesimista con Beneficios de \$1200 soles mensuales con un VAN de \$1 324.13 dólares y una TIR 35%, en el escenario Realista con beneficio de \$2 500 dólares mensuales con un VAN \$6 689.72 dólares mensuales con una TIR 96%; y por último, en el escenario Optimista se obtienen beneficios de \$3 500 dólares mensuales con un Van \$10 817 y una TIR 151%. Redireccionar a la Alta Gerencia hacia la Metodología PDCA y el compromiso y cambio de Actitud de los trabajadores en sus Actividades.

El presente trabajo describe la Implementación de dos metodologías: PDCA y Manufactura Esbelta, que ayudarán a orientar a la Reducción de los Costos directos de la Empresa Inversiones Agrícolas olmos II S.A.

Martínez y Cabrejos [6], en su Investigación *“Aplicación de un modelo de Programación Lineal para la minimización del costo de usuario ingredientes en una planta de fundición de Estaño.”*

Es una Investigación Aplicada y descriptiva. La recopilación de Datos ha sido a través de la Observación y Técnicas documentales

El Trabajo de Investigación tuvo como objetivo principal Minimizar el Costo de usuario ingredientes en una Planta de fundición de Estaño a través de la Aplicación de un modelo de Programación Lineal. Y como Objetivos específicos a) Diagnostico Actual de la Empresa, b) Formulación del modelo de Programación Kim y Lewis c) Relaciona el proceso productivo de la fundición y el modelo matemático propuesto d) Análisis del Beneficio de la implementación del modelo de Programación Lineal.

La Investigación permitió identificar un ahorro a favor de S/276 247.02 soles con base en el trabajo de 120 lotes (30 días), lo cual significó un ahorro estimado anual de S/. 3 314 964.22 soles; para ello se aplicaron diferentes variables de Programación lineal en el Proceso de fundición de Estaño.

La Programación Lineal dentro del Procedo de Producción en la campaña de Mango sería una buena herramienta para conocer sus variables que la determinan y establecer un posible Modelo Matemático.

Amanqui y Calderón [7], en su Investigación *“Mejoras en la planificación y programación de la Producción utilizando Modelos de optimización, MRP I/MRP II en la División Novoresinas al Solvente de una Planta de Pinturas”*

es una Investigación Aplicada y Descriptiva. La recopilación de Datos ha sido a través de la Observación y Técnicas documentales.

El Trabajo de Investigación tuvo como Objetivo principal Desarrollar una Mejora en el proceso productivo de la División de Novoresinas al Solvente. Y como Objetivos específicos tuvo a) Diagnostico y Análisis de la Situación Actual de la Gestión de compras, b) Diagnóstico y Análisis de la gestión de Inventarios c) Implementación de los Modelos MRP/MRP II d) Evaluación económica y Financiera de la Implementación.

La Investigación demostró que una Planificación bajo las metodologías de Gestión de Operaciones con los modelos de Optimización MRP I/MRP II

mejoran los procesos productivos en la División Novoresinas al Solvente de una Planta de Pinturas.

Las Herramientas MRP I/MRP II son de otra alternativa que permitirán reducir los costos en la campaña de mango mejorando en el manejo de los materiales y servicios en el proceso productivo.

García [8], en su Investigación *“Propuesta de Mejoramiento de la productividad en el departamento de producción de la empresa Remodularsa S.A. mediante la Teoría de Restricciones (TOC).”* Es una Investigación Aplicada y Descriptiva. La Recopilación de Datos ha sido a través de la Observación y Técnicas Documentales.

El Trabajo de Investigación tuvo como Objetivo principal el mejoramiento de la Productividad en el departamento de producción de la Empresa Remodularsa S.A. mediante la Teoría de Restricciones (TOC). Y como Objetivos específicos a) Diagnosticar la situación actual del departamento de producción b) Evaluar el estudio de tiempos en el proceso c) Propuesta de mejora.

El Trabajo de Investigación determinó que la productividad Actual del proceso de la línea 1 de producción se encuentra determinado por el subproceso de laminado, con una productividad de 0.56 con una producción de 146 piezas/Día y la Línea 2 con 50 muebles día. Al Aplicar la Teoría de Restricciones en la Línea 1 de producción esta incrementa en un 79% de una productividad de 0.56 a 1; y la línea 2 de producción en un 25% de una productividad actual de 0.43 a 0.56.

La Teoría de Restricciones es una Herramienta poderosa que ayudará al aplicarse en los procesos productivos de la campaña de Mango para la reducción de los costos.

Delgado [9], en su Investigación *“Optimización de la Línea de Producción de Bombones de la Planta Artesanal Don Eli a través de la estandarización de las actividades de los Procesos, con la metodología de tiempos y movimientos.”* La Recopilación de Datos ha sido a través de la Observación y Técnicas Documentales.

El Trabajo de Investigación tuvo como objetivo principal la Optimización de la Línea de Producción de Bombones de la Planta Artesanal Don Eli a través de la estandarización de las actividades de los procesos. Y como objetivos específicos a) Diagnosticar la situación actual de la empresa b) Analizar el estudio de tiempos y movimientos en los Procesos de producción y Actividades c) Rediseño y Distribución de las Áreas de Producción de la Planta d) Análisis Costo – Beneficio.

La Investigación logró estandarizar los procesos productivos, se realizó el balanceo de la línea identificando el cuello de botella en los procesos de conchado y temperado, se realizó el rediseño y distribución de las áreas de la Planta Procesadora, se evaluó la compra de una refinadora para pulverizar el cacao y mejorar la textura obteniendo un retorno de la inversión en 1.72 años.

Rescatar la posible aplicabilidad de estandarizar o rediseñar la distribución de las áreas en la Producción en la campaña de Mango; como la medición del rendimiento del personal.

Sarmiento [10], en su Investigación *“Incremento de la Productividad en el área de Producción de la Empresa MundiPlast mediante un sistema de Producción esbelto Lean manufacturing.”* La Recopilación de Datos ha sido a través de la observación y Técnicas Documentales.

El Trabajo de Investigación tuvo como Objetivo principal Eliminar los desperdicios asociados a la producción de la empresa Mundiplast y como Objetivos específicos a) Diagnosticar la situación actual del área productiva de la empresa, b) Evaluar la maquinaria c) Analizar información obtenida d) aplicar el Lean Manufacturing.

La Investigación concluyó que mediante el análisis de Pareto permitió determinar los equipos que tienen mayor frecuencia de paradas y desperdicios de materias primas, con la implementación de los 5s permitió liberar espacios de almacenaje de material innecesario y aumentar el compromiso e los colaboradores de un 28.80% a 85.60%, la reducción y eliminación de los 07 desperdicios se hizo notoria una vez implementada esta Herramienta estandarizando los procesos.

La Investigación permitirá orientar en el Rediseño de la Productividad para reducir los Costos de la campaña de mango a través de la eliminación de los desperdicios que incurren en ella, en la empresa Inversiones Agrícolas Olmos II S.A.

Manrique [11], en su Investigación *“Diseño de un modelo de gestión para mejorar la rentabilidad mediante el incremento de la productividad y el control de los costos en proyectos de construcción.”* La Recopilación de Datos ha sido a través de la observación y Técnicas Documentales.

La Investigación tiene por Objetivo principal Diseñar y aplicar un modelo de gestión para mejorar la rentabilidad en los proyectos de construcción en obras civiles. Y como Objetivos específicos a) Mejorar la productividad en los Proyectos de construcción de obras civiles, b) Mejorar la confiabilidad de los proyectos construcción de obras civiles, c) Mejorar la eficiencia de los proyectos de obras civiles, d) Reducir los costos en los Proyectos de construcción de obras civiles, d) Incrementar el margen bruto del proyecto.

La Investigación concluyó en que la aplicación del Modelo LCyA mejoró la Rentabilidad de la obra, adicional a este modelo el uso del Carta Balance mejoró la Productividad y el uso de los Recursos Humanos y el uso de las Herramientas Lean Manufacturing aumentó la eficiencia en la Producción.

Las nuevas técnicas aplicadas en este proyecto, Modelo CLyA, Carta Balance y el Lean Manufacturing orientan al uso de estos métodos en la Gestión de la Producción para la reducción de los costos en la campaña de Mango, 2020.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Gestión

[5]La Gestión Estratégica puede ser visto como: “El arte y/o ciencia de anticipar y gerenciar participativamente el cambio con el propósito de crear permanentemente estrategias que permiten garantizar el futuro del negocio”

Es la palabra permanente la que le da el sentido de continuidad. Cuando usamos la palabra proyecto lo hacemos como un proceso puntual, que se realiza al principio, buscando con ello, generar un cambio dentro de la cultura organizacional que permita el involucramiento gradual de la gente a fin de lograr que el proceso se haga permanentemente.

[6]El Concepto de Gestión involucra el vocablo moderno inglés management, acepción formalizada por los norteamericanos como una disciplina o institución y una profesión derivada de la expansión de la gran corporación; el término fue traducido inicialmente al español como administración – del latín administrativo o gerencia de empresas y la tendencia de hoy en día es a traducirlo como gestión de organizaciones.

El Término derivó del latín manus (mano) y posteriormente del verbo inglés manage (entrenar, hacer andar, conducir un caballo). Posteriormente evolucionó y se institucionalizó hasta llegar hoy en día a referirse al menos a cuatro significados: como profesión, como institución, como teoría o conocimiento especializado y como proceso y competencias de gestión.

Como Profesión:

Se refiere a las capacidades de los funcionarios especializados en el nivel de la dirección de las organizaciones.

Como Institución:

Constituye una cultura de Gestión promovida por organizaciones modernas y agremiaciones industriales, educativas, financieras y del mercado, con unos valores e incentivos y reglas de juego para la expansión de la gran corporación en los países industrializados.

Como Teoría:

Es un Modelo de representación de la realidad, es una estructura o un sistema de proporciones generales

2.2.2 Producción

[7]En esencia, hay tres estrategias de planeación de la producción, que comprenden cambios en el tamaño de la fuerza de trabajo, las horas de trabajo, el inventario y la acumulación de pedidos.

1. Igualar el índice de producción con el índice de pedidos contratado y Estrategia de ajuste. despedir empleados conforme varía el índice de pedidos. El éxito de esta estrategia depende de tener un grupo de candidatos a los que se les pueda capacitar con rapidez y de donde tomar empleados cuando el volumen de pedidos aumente. Como es obvio, existen algunos impactos emocionales. Cuando la acumulación de pedidos es baja, es probable que los empleados quieran reducir el ritmo de trabajo por el temor a ser despedidos tan pronto como se cubran los pedidos existentes.

2. Fuerza de trabajo estable, horas de trabajo variables. Variar la producción ajustando el número de horas trabajadas por medio de horarios de trabajo flexibles u horas extra. Al variar el número de horas, es posible igualar las cantidades de la producción con los pedidos. Esta estrategia ofrece continuidad a la fuerza de trabajo y evita muchos de los costos emocionales y tangibles de la contratación y los despidos relacionados con la estrategia de ajuste.

3. Estrategia de nivel. Mantener una fuerza de trabajo estable con un índice de producción constante. La escasez y el superávit se absorben mediante la fluctuación de los niveles de inventario, los pedidos acumulados y las ventas perdidas. Los empleados se benefician con un horario de trabajo estable a expensas de niveles de servicio a clientes potencialmente más bajos y un aumento en el costo del inventario. Otra preocupación es la posibilidad de que los productos inventariados se vuelvan obsoletos.

[8]En el lenguaje común el concepto de producción, por lo general, lo vinculamos con la obtención de bienes tangibles u objetos tales como: zapatos, vestidos, maíz, arroz, edificios, etc. Sin embargo, en economía este concepto es mucho mas amplio ya que involucra todo proceso o combinación que transforme un grupo de factores o bienes en otros bienes distintos. En este sentido, el concepto de producción comprende, por una parte, la obtención de bienes tangibles, intangibles o servicios.

2.2.3 Gestión de la Producción

[9] En su Libro Gestión de la Producción y Operaciones, abarcan los siguientes puntos:

2.2.3.1 Sistema de Planeación y Control de la Producción

2.2.3.1.1 ¿Qué es la producción y la Administración de Operaciones?

El Concepto de Producción:

La producción consiste en una secuencia de operaciones que transforman los materiales haciendo que pasen de una forma dada a otra que se desea obtener.

El Concepto de Administración de Operaciones:

"La administración de operaciones es el estudio de la toma de decisiones en la función de operaciones."

2.2.3.1.2 Tipos de Transformación/Procedimientos

Dado él número y la diversidad de los procedimientos industriales y de servicio, sólo pueden establecerse clasificaciones generales. Dichas clasificaciones pueden hacerse según el grado de intervención del agente humano, la continuidad del proceso de producción o la naturaleza del procedimiento.

En la clasificación según el grado de intervención del elemento humano se pueden observar tres categorías de procedimientos:

Manual: las operaciones son totalmente ejecutadas manualmente por personas.

Mecánica o semiautomática: las operaciones son compartidas y desarrolladas entre personas y máquinas.

Automática: la participación del elemento humano se limita a la supervisión, el empleo de las máquinas de control numérico - CN es un ejemplo de procedimiento automático. Estas máquinas son controladas por computadoras.

En la clasificación según la continuidad del proceso de producción se distinguen tres categorías de procedimientos:

Continua: el proceso no se interrumpe a lo largo del año; si dan interrupciones, estas serán por reparaciones o para mantenimiento mayor. Ejemplo: refinación de petróleo, fábricas de fundiciones y aleaciones, tratamientos de aguas en acueductos, etc.

En serie: el procedimiento se utiliza para la producción en masa a intervalos de tiempo irregulares. Ejemplo: fabricación de productos alimenticios, de automóviles, de electrodomésticos, etc.

Intermitente: el procedimiento se utiliza para cantidades limitadas e intervalos de tiempo regulares. Ejemplo: producción por pedido en talleres, industria de la aeronáutica, industria de la construcción, etc. En la clasificación según la naturaleza del procedimiento se distinguen dos grandes categorías: industriales y de servicio.

Procedimientos Industriales:

Integración: se trata de integrar o mezclar varios componentes para la obtención de un producto nuevo. Ejemplo: cocinar mezclando los ingredientes, mezclar cemento y obtener concreto, ensamble de automóviles, etc.

Desintegración: En este caso se trata de fraccionar el insumo en varios productos. Ejemplo: refinación de petróleo, tratamiento y filtración y tratamiento de aguas, corte y aserrado de un tronco de árbol, etc.

Modificación: Se distinguen dos tipos de modificación: en el primero ningún cambio evidente se percibe en el objeto, pero ciertas operaciones si modifican algún detalle de él, como se da en la reparación del motor de un automóvil; en el otro tipo, la modificación se traduce en un cambio en la forma que no altera la naturaleza del objeto.

2.2.3.1.3 Las decisiones en operaciones y tipos de decisiones

Decisiones a largo plazo:

Se debe decidir sobre qué nuevos productos se desarrollarán por cuanto su investigación exige grandes esfuerzos y recursos. De un excelente plan de penetración de mercados se desprenderán los planes del área de I&D. Las decisiones de esta categoría definen el proceso físico o instalación que se utiliza para producir el producto o servicio. Las decisiones se relacionan la definición el tipo de equipo y tecnología, el flujo del proceso, la distribución de planta así como todos los demás aspectos de las instalaciones físicas o de servicios. Por eso resulta necesario que el proceso físico se diseñe con relación a la posición estratégica de largo plazo de la empresa.

Decisiones a mediano plazo

En lo que respecta a la manufactura y la parte operativa, esta área debe fijar sus planes de inversión en cuanto a la capacidad productiva y sus lineamientos a seguir tanto en cantidad y calidad de su fuerza laboral; estos planes al igual que los generados para compras globales deben cumplir los requerimientos económicos dados por las finanzas de la empresa.

Decisiones a corto plazo.

Más que actividades de planeación se deben asumir como tareas de programación; es decir, de naturaleza más específica y con mayor nivel de conocimiento (certidumbre); generalmente son periódicas y sus decisiones suelen soportarse por sistemas de apoyo.

2.2.3.1.4 Factores determinantes en diseño o diagnóstico de un sistema Productivo – Operativo

En el diseño o diagnóstico de un sistema productivo - operativo de una organización se deben tener en cuenta tres aspectos básicos.

- 1.- El tipo de actividad económica
- 2.- El tamaño de la empresa
- 3.- El tipo de producción

Tipo de actividad económica:

Es conveniente ubicar la empresa en cuestión en el sector de la economía a que pertenece y a la vez en su respectivo subsector o ramo de especialización, esto con el fin de tomar el mejor modelo para tomar lo mejor de él.

Los tres sectores económicos en los cuales ubicar la empresa son:

Primario: cuyas empresas desarrollan actividades o tienen relación directa con la explotación de los recursos naturales: agricultura, minería, ganadería, etc.

Secundario: empresas que desarrollan actividades que utilizan recursos provenientes del sector primario, empresas manufactureras e industriales y sus distintos ramos.

Terciario: empresas que desarrollan actividades que generan servicios: tales como la educación, el transporte, las comunicaciones, la recreación, la banca, hoteles entre otros.

Tamaño de la empresa:

Es conveniente conocer la magnitud o tamaño de la empresa a diseñar o diagnosticar, el cual está orientado al tamaño en número de integrantes u operadores en el área productiva o de servicio.

El tipo de producción:

El tipo de producción es otro aspecto básico en el diseño o diagnóstico de un sistema productivo - operativo. Los diferentes tipos de producción se pueden dividir en dos:

Producción por Stock (continúa o en serie)

Producción por pedido (intermitente)

En la producción por stock nos basamos en un pronóstico de ventas: Cementos Caribe, Cerveza Águila, Monómeros, Industrias Plásticas del Caribe, Industrias Yidi, Coca Cola, Postobón, Procaps, etc.

Mientras que en la producción por pedidos no tenemos pronóstico de ventas: Corecta Ltda., Rectificadora Barraquilla, Imagen Digital, Diselecsa Ltda., Maquinaria Superbrix S.A. entre otras.

También hay empresas que tienen ambos tipos de producción: como Carvajal, Harvi Decoraciones.

Lo más determinante entre el tipo de producción es el conocimiento de la demanda y el tamaño de la orden de producción.

A continuación, se relacionan algunas diferencias entre los dos tipos básicos de producción.

Tabla 1. Diferencia de la Producción por Stock y Producción por Pedido.

Producción por stock	Producción por pedido
1. Alto volumen de demanda	1. Bajo volumen de demanda
2. Alta inversión en maquinaria y equipos en relación al uso.	2. Baja inversión en maquinaria y equipos en relación al uso.
3. Alta tasa de producción	3. Tasa de producción baja
4. Altos inventarios de materias primas y productos terminados.	4. Inventarios de materias primas y productos terminados bajos o no existen.
5. Artículos de volumen físico pequeño.	5. Gran volumen físico en su mayoría.
6. El costo unitario de producción es bajo.	6. Costo unitario de producción alto.
7. Precio unitario de venta bajo.	7. Precio unitario de venta alto.
8. Mano de obra especializada por tipo de operario.	8. Mano de obra corriente, pero versátil.
9. Procesos estandarizados.	9. No es posible la estandarización.
10. Distribución en planta por producto.	10. Distribución en planta por proceso.
11. Se basa en pronósticos de venta	11. No es posible hacer pronósticos en unidades.
12. Paradas largas en producción.	12. No existen paradas.
13. Equipo de manejo de materiales poco versátiles.	13. Equipo de manejo versátil, multiproductores.

2.2.3.1.5 Funciones del Sistema Productivo – Operativo

Las funciones se pueden temporizar creando así un orden dado por:
Funciones de planeación: comprende a su vez las funciones para determinar

El Pronóstico - Estimación de ventas: consiste en estimar las ventas futuras del producto o servicio. Para realizar esta función se tiene herramientas cuantitativas: como datos históricos de la empresa o la competencia y cualitativas como los estudios de mercados, método DELFOS y fuerza de ventas entre otros.

El Desarrollo y diseño del producto: esta función varía desde la investigación que busca nuevos productos básicos, mejoramiento o innovación de productos existentes hasta el desarrollo de subproductos y la utilización económica de desperdicios.

La Planeación de la producción: en esta función se mide la cantidad de recursos necesarios para cumplir con los acuerdos pactados en la fase de planeación estratégica de la empresa (un tiempo no inferior a un año) y debe ser consistente con la misión y la visión.

La Programación: se considera esta función íntimamente ligada a la planeación, pero desde luego se ejecuta posteriormente. Simplemente se puede definir como un plan más ajustado y a más corto término en el tiempo; normalmente, ésta puede ir desde los meses hasta las horas, dependiendo de la naturaleza de la producción.

Control: es una función que permite verificar si lo planeado con lo ejecutado es consistente y corregir los desfases presentados si no lo son.

2.2.3.1.6 El Ciclo Productivo – Operativo

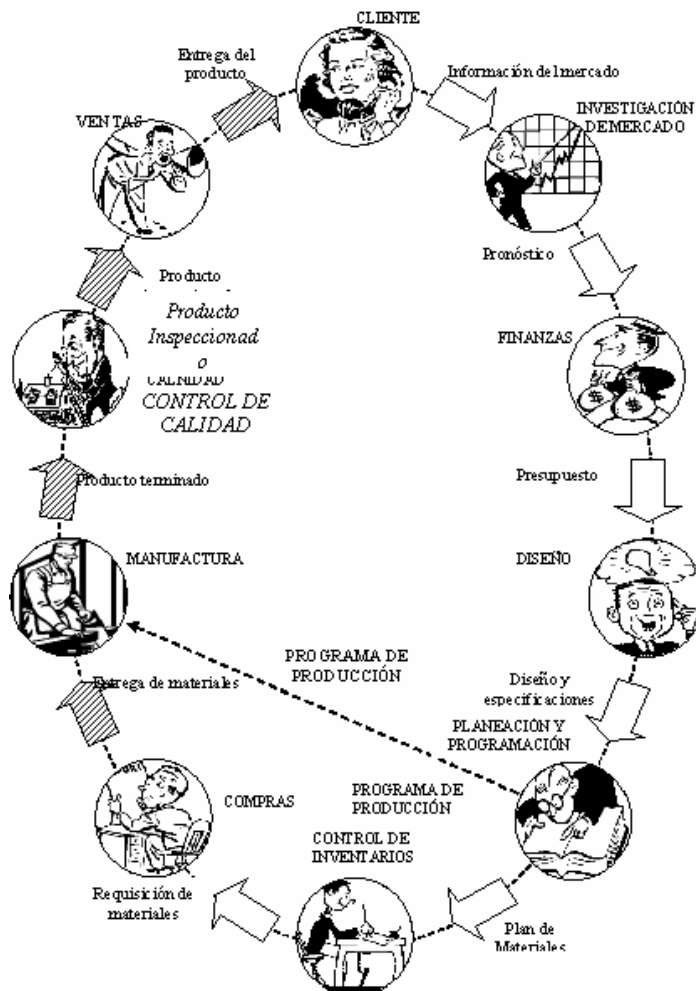


Figura 1. El Ciclo Productivo - Operativo

2.2.3.2 Diseño de Procesos

2.2.3.2.1 Factores Principales que afectan las decisiones de diseño de los procesos

Naturaleza de la demanda de productos/servicios

Los procesos de producción deben tener una capacidad adecuada para producir el volumen de productos/servicios que desean los clientes y se han tener en cuenta las medidas necesarias para expandir o contraer la capacidad para satisfacer las necesidades del mercado.

Grado de integración vertical

El grado en que una empresa decide estar integrada verticalmente determina cuantos procesos de producción deben planearse y diseñarse. Generalmente, como consecuencia de la escasez de capital así mismo de la capacidad de producción, las pequeñas empresas y los negocios que nacen deciden tener un grado de nivel de integración vertical.

Flexibilidad de la producción

Un proceso de producción es flexible cuando es capaz de responder con rapidez a las necesidades de los clientes y tiene dos formas: flexibilidad del producto y flexibilidad del volumen, pero ambas determinadas en gran parte al diseñar e proceso de producción.

Grado de automatización

La clave de la integración del sistema de producción es determinar el grado de automatización requerido en los procesos de producción. En primer lugar el equipo automatizado es muy costoso y resulta difícil administrar la integración de la automatización en operaciones existentes en operaciones nuevas, por tanto la decisión no es a la ligera.

Calidad del producto/servicio

El entorno competitivo, ha convertido la calidad en el arma fundamental en una batalla de mercados internacionales. La elección del diseño de los procesos de producción queda afectada necesariamente por la necesidad de una mayor calidad en el producto.

2.2.3.2.2 Tipos de diseños de procesos

Enfocado al producto

Es una forma de organización del procedimiento de la producción en la cual los departamentos de producción están organizados con el tipo de producto/servicio que se esta elaborando.

Enfocado al proceso

Forma de producción en la cual las operaciones se agrupan según los tipos de proceso. En otras palabras, todas las operaciones de la producción que tengan procesos tecnológicos similares se engloban formando un departamento de producción.

2.2.3.2.3 Organización y Tecnología de procesos

Proceso de Flujo variable. Cuando se puede fabricar una amplia gama de productos según necesidades del cliente personal de apoyo es minoritario, si se compara con la fuerza laboral, y la comunicación entre esta y la administración es informal.

Proceso de Flujo intermitente. Se caracteriza porque se fabrican grandes lotes de productos combinando equipos de propósito general con equipo de propósito especial. Al igual que el proceso de flujo variable, el contenido de trabajo de cada producto es elevado y la fuerza laboral debe ser altamente calificada y flexible. Sin embargo, la programación de una línea de productos más limitada y tamaños mayores de lotes puede hacerse con más facilidad.

Procesos de Flujo repetitivo. Se emplean cuando solo se fabrican unos pocos productos específicos estandarizados. La línea de montaje es el ejemplo clásico de este proceso. Para fabricar el producto se desarrolla un equipo de propósito especial y se ordena en un conjunto de centros de trabajo secuencialmente dependiente. Este ordenamiento se conoce como distribución por producto.

Proceso de Flujo continuo. Al igual que en los procesos de flujo repetitivo, la fuerza laboral orientada hacia el proceso se halla asistida por un gran personal de apoyo.

El contenido directo de trabajo en cada producto es bajo y el equipo empleado es más costoso e inflexible que el utilizado comúnmente en las plantas de flujo repetitivo.

2.2.3.3 Pronóstico y Estimación de Ventas

2.2.3.3.1 ¿Qué es Pronosticar?

Es el arte y la ciencia de predecir los eventos futuros. Para esta labor de predecir podemos involucrar el manejo de datos históricos para proyectarlos al futuro, a través de algún tipo de modelo matemático. También podemos proponer una predicción del futuro en forma subjetiva o intuitiva. Así también podemos utilizar una combinación de ambas, es decir, un modelo matemático ajustado por el buen criterio de quién lo estima.

2.2.3.3.2 Métodos Cuantitativos

2.2.3.3.2.1 Pasos para determinar un sistema de Pronóstico

Independientemente del método utilizado para pronosticar, se siguen los siete pasos en su orden a saber:

- 1.- Determinar el uso del pronóstico ¿Qué objetivos se persigue obtener?
- 2.- Seleccionar la variable que se va a pronosticar
- 3.- Determinar el horizonte de tiempo del pronóstico ¿Es a corto, mediano o largo plazo?
- 4.- Buscar los datos históricos necesarios para hacer el pronóstico
- 5.- Graficar los datos históricos, para observar su comportamiento
- 6.- Seleccionar y validar el modelo de pronóstico
- 7.- Hacer el pronóstico e instrumentar los resultados.

2.2.3.3.2.2 Pronóstico de series de Tiempo

Una serie de tiempo se basa en la secuencia de puntos de datos separados de manera uniforme (semanal, mensual, trimestral y así sucesivamente). El pronóstico de serie de tiempo implica que los valores futuros se predicen únicamente a partir de los valores pasados, y que cualquier otra variable se ignore, no importa que tan valiosa sea.

2.2.3.3.2.3 Descomposición de una serie de Tiempo

El análisis de las series de tiempo propone fraccionar los datos en componentes para proyectarlos hacia el futuro: Una serie de tiempo tiene cuatro componentes típicos: tendencia, estacionalidad, ciclos y variación al azar.

Tendencia (T) es el movimiento gradual, ascendente o descendente, de los datos a través del tiempo.

Estacionalidad (E) es el patrón de datos que se repite a sí mismo después de un período de días, semanas, meses o trimestres (de este último surgió el término estacionalidad, por las estaciones: invierno, primavera, otoño y verano).

Ciclos (C) son patrones que ocurren en los datos cada varios años. Generalmente se encuentran ligados al ciclo del negocio y son de importancia vital en el análisis y planeación de negocios a corto plazo.

Variaciones al azar (A) son señales en los datos causadas por oportunidades y situaciones inusuales, no siguen un patrón predecible.

En estadística existen dos formas generales de modelos de series de tiempo. El más ampliamente utilizado es un modelo multiplicativo, que asume que la demanda es el producto de los cuatro componentes:

$$\text{Demanda} = T \times E \times C \times A$$

Un modelo aditivo ofrece un estimado mediante la suma de los componentes. Se establece como:

$$\text{Demanda} = T + E + C + A$$

En los modelos del mundo real, los que pronostican asumen que las variaciones al azar se promedian en el tiempo. Por lo tanto, se concentran únicamente en el componente estacional. Un componente es la combinación de la tendencia y los factores cíclicos.

2.2.3.3.2.4 Promedio Simplista

La manera más fácil de pronosticar es asumir que la demanda del siguiente período es exactamente igual a la demanda del período inmediatamente anterior.

2.2.3.3.2.5 Promedios Móviles

Los promedios móviles son útiles si se asume que las demandas del mercado serán más o menos constantes durante un período de tiempo. Un promedio móvil de cuatro meses se toma sencillamente, como la suma de la demanda durante los últimos cuatro meses dividida entre 4. Con cada mes que pasa, el dato del mes más reciente se adiciona a la suma de los datos de los tres meses previos, y el primer mes se suprime. Esto tiende a suavizar las irregularidades a corto plazo en las series de datos.

Matemáticamente, el promedio móvil simple (que sirve como estimación de la demanda del período siguiente) se expresa como:

$$\text{Promedio móvil} = \frac{\sum \text{Demanda en } n \text{ períodos previos}}{n}$$

Donde n es el número de períodos en el promedio móvil, por ejemplo, cuatro, cinco o seis meses, respectivamente, para un promedio móvil de cuatro, cinco o seis períodos.

2.2.3.3.2.6 Promedios Móviles Ponderados

Cuando existe una tendencia o patrón, los pesos pueden ser utilizados para poner más énfasis en los valores recientes, esto hace que las técnicas sean más sensibles a los cambios, ya que los períodos recientes pueden tener mayor peso. Decidir qué pesos se van a utilizar requiere de alguna experiencia y un poco de suerte. La elección de pesos es de alguna forma arbitraria ya que no existe fórmula alguna para determinarlos. Si el último mes o período tiene demasiado peso, el pronóstico puede reflejar un cambio rápido e inusual en la demanda o patrón de ventas.

Un promedio móvil ponderado se puede expresar matemáticamente como:

$$\text{Promedio móvil} = \frac{\sum (\text{Peso para el período } n) (\text{Demanda para el período } n)}{\sum \text{Pesos}}$$

2.2.3.3.2.7 Suavización Exponencial

La suavización exponencial es un método de pronóstico fácil de usar y se maneja en forma eficiente por medio de las computadoras. Aunque es un tipo de técnica de los promedios móviles, involucra poco respaldo de información pasada: la fórmula de la suavización exponencial básica se muestra a continuación:

Pronóstico nuevo = Pronóstico del último período + a(Demanda real del último período - Pronóstico del último período)

Donde a es un peso, o constante de suavización, que tiene un valor entre 0 y 1, inclusive.

La ecuación relacionada antes, también puede escribirse como:

$$F_t = F_{t-1} + a(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Donde:

F_t = el pronóstico nuevo F_{t-1} = el pronóstico anterior

a = constante de suavización ($0 \leq a \leq 1$)

A_{t-1} = demanda real del período anterior

El concepto no es complejo. La última estimación de la demanda es igual a la estimación anterior ajustada por una fracción de la diferencia entre la demanda real del período anterior y el estimado anterior.

2.2.3.3.2.8 Proyecciones con Tendencia

Esta técnica ajusta una línea de tendencia a una serie de puntos de datos históricos, y después proyecta la línea hacia el futuro para pronósticos de un rango de mediano a largo plazo. Se pueden desarrollar varias ecuaciones matemáticas con tendencia (por ejemplo, exponenciales y cuadráticas), pero sólo desarrollaremos las tendencias lineales.

Al desarrollar una línea de tendencia mediante un método estadístico preciso, se puede aplicar el método de mínimos cuadrados. Este método da por resultado una línea recta que minimiza la suma de los cuadrados de las diferencias verticales entre la línea y cada una de las observaciones reales.

Una línea de mínimos cuadrados se describe en términos de su intersección- y (la altura a la cual intercepta el eje -y) y su pendiente (el ángulo de la línea). Si se puede calcular la pendiente e intersección - y, es posible expresar la línea en la siguiente ecuación:

$$\hat{y} = a + bx$$

a = intersección eje - y,

b = pendiente de la línea de regresión (o rango de cambio en y para cambios dados en x) x = la variable independiente (que en este caso es el tiempo)

Profesionales de la Estadística han desarrollado ecuaciones que pueden ser utilizadas para encontrar los valores de las variables a y b, en cualquier recta de regresión.

La pendiente b se encuentra por:

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n(\bar{x})^2}$$

Donde:

b = pendiente de la línea de regresión

S = signo de sumatoria

x = valores de las variables independientes y = valores de las variables dependientes
 \bar{x} = el promedio de los valores de las x

\bar{y} = el promedio de los valores de las y

n = el número de puntos de datos, eventos u observaciones

Se puede calcular la intersección de a con y como sigue:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

2.2.3.3.2.9 Método de Pronóstico Causal – Análisis de Regresión

Los modelos de pronóstico causal generalmente consideran algunas variables que están relacionadas con la variable que se predice. Una vez que estas variables relativas se han encontrado, se construye y utiliza un modelo estadístico para pronosticar la variable de interés. Este intento es más poderoso que los métodos de serie de tiempo que únicamente utilizan los datos históricos para pronosticar la variable.

Se pueden considerar muchos factores en un análisis causal. Por ejemplo, las ventas de un producto pueden estar relacionadas con el presupuesto de publicidad de la empresa, los precios de competidores y las estrategias promocionales, o aun las tasas económicas y de desempleo. En este caso, las ventas serían llamadas variable dependiente y otras variables serían llamadas variables independientes. El trabajo del administrador es de desarrollar la mejor relación estadística entre las ventas y las variables independientes. El modelo de pronóstico causal cuantitativo más común es el **Análisis de regresión lineal**.

2.2.3.4 Planeación

2.2.3.4.1 Significado de Planeación

La Planeación es una de las funciones principales de un director o administrador de operaciones.

El objetivo del proceso es el de minimizar los costos durante el período de planeación. Otros objetivos pueden ser el de minimizar la fluctuación en la fuerza de trabajo o los niveles de inventario, u obtener cierto estándar en el desempeño del servicio.

2.2.3.4.2 Objetivos de Planeación

Dentro de los objetivos de la planeación se contempla el responder a las demandas irregulares del mercado, mediante una utilización efectiva de los recursos de la organización. Por supuesto, las demandas no siempre pueden satisfacerse y los planeadores deben balancear la variabilidad de la demanda contra la disponibilidad más estable de capacidad.

2.2.3.4.3 Jerarquía de Planeación

2.2.3.4.3.1 Planeación a Corto Plazo

Definidos a periodos de tres (3) meses y comprenden:

- Programación detallada de trabajos y órdenes
- Centros de trabajo alternativos
- Programación de despachos
- Programación de horas extras (por administración de bajo nivel)

2.2.3.4.3.2 Planeación a Mediano Plazo

Definidos para periodos de más de tres meses hasta dieciocho meses y comprenden:

- Establecimiento de los niveles de empleo, inventarios, planes de horas extras, subcontratación y menor capacidad de cambio (por administración de nivel medio)
- Análisis de planes de operación
- Planeación de ventas
- Planeación y presupuesto de producción

2.2.3.4.3.3 Planeación a Largo Plazo

Para periodos de más de 18 meses a tres años y comprenden:

- Adiciones a la capacidad adicional
- Localización
- Planes de nuevos productos
- Gastos de capital
- Expansión de capacidad
- Proceso de decisiones (por administración de alto nivel)

2.2.3.4.4 Planeación Agregada

2.2.3.4.4.1 Información Necesaria

- Niveles de inventario de producto final (algunas veces de producto en proceso)
- Estado de las órdenes pendientes y en proceso
- Pronósticos de venta
- Niveles de fuerza laboral existentes
- Capacidad de medios de trabajo
- Disponibilidad de las materias primas
- Estándares de manufactura
- Costos de producción y precios de venta

2.2.3.4.4.2 Resultados de Planeación Agregada

- Cantidad a elaborar de cada artículo según su proceso y en qué período.
- Metas de inventario tanto de producto terminado como en proceso para cada período.
- Niveles de fuerza laboral en cada período.
- Determinación de las horas extras y posibilidades de subcontratación

2.2.3.4.4.3 Métodos Gráficos o Prueba de Error

Las técnicas de graficado y elaboración de cartas trabajan con pocas variables a la vez en una base de prueba y error para lograr la demanda pronosticada, o para dar una respuesta modificada a la demanda.

2.2.3.4.4.4 Estrategias Básicas o Puras de la planeación Agregada

Nivelar los inventarios. Los administradores pueden incrementar el inventario durante un período de baja demanda, para cumplir con la alta demanda en períodos futuros.

Nivelar la fuerza laboral, o mediante una contratación o despido. Una forma de cumplir la demanda es contratando o despidiendo trabajadores de producción para igualar las tasas de producción. Pero a menudo los nuevos empleados necesitan ser entrenados y la productividad promedio desciende en forma temporal mientras son absorbidos en la empresa.

Nivelar la tasa de producción mediante el tiempo extra o el tiempo ocioso. Es posible mantener algunas veces una fuerza de trabajo constante, pero variando las horas de trabajo.

Cuando la demanda está en ascenso, existe un límite en el cual el tiempo extra requiere de más dinero y demasiado tiempo extra puede cansar a los trabajadores al punto que la productividad global caiga. El tiempo extra también implica el incremento de los gastos fijos asociados con el mantenimiento de las instalaciones, que permanecen abiertas fuera del horario normal.

Subcontratando. Una empresa también puede adquirir capacidad temporal mediante la subcontratación de otra empresa para cumplir con el trabajo durante los períodos picos de demanda.

Utilizando trabajadores de medio tiempo. Especialmente el sector servicio, los trabajadores de medio tiempo pueden ocuparse para las necesidades de mano obra no calificada.

2.2.3.4.5 PMP – Programación Maestra de Producción

2.2.3.4.5.1 Disgregación

El proceso de romper el Plan Agregado en mayor detalle se llama disgregación.

La disgregación da como resultado un Programa Maestro de Producción PMP.

2.2.3.4.5.2 Objetivos del PMP

El PMP formaliza el Plan de Producción y lo convierte en requerimientos específicos de materias primas y capacidad. Entonces deben ser evaluadas las necesidades de mano de obra, materia prima y equipo para cada trabajo.

2.2.3.4.5.3 Funciones del PMP

Algunas funciones claves del PMP se listan a continuación:

- Convierte los planes agregados en artículos finales específicos
- Evalúa alternativas de programación
- Genera requerimientos de materiales
- Genera requerimientos de capacidad
- Facilita el procesamiento de la información
- Mantiene las prioridades válidas en los programas de producción
- Utiliza la capacidad con efectividad

2.2.3.4.5.4 Lineamientos de la Programación Maestra de Producción

- Trabajar en un Plan de Programación Globalizado
- Programar Módulos comunes si es posible
- Cargar las instalaciones en términos reales de capacidad
- Entregar de pedidos de acuerdo a lo programada
- Hacer seguimiento de cerca a los niveles de inventario
- Reprogramar si se requiere

2.2.3.4.5.5 Horizontes del PMP

Para el PMP el horizonte de tiempo que se cubre depende del tipo de producto, el volumen de producción y la variabilidad de los tiempos de

entrega. Este tiempo puede presentarse en semanas, meses o alguna combinación, pero la programación debemos extenderla lo suficientemente hacia delante para que los tiempos de entrega de todas las compras y los componentes armados sean adecuadamente incluidos.

2.2.3.4.6 PRM – Planeación de Requerimiento de Materiales

2.2.3.4.6.1 Objetivos del PRM

Por una definición precisa de qué, cuánto y cuándo se necesitan los componentes, los sistemas de PRM son capaces de 1) reducir los costos de los inventarios, 2) mejorar la efectividad de la programación, y 3) responder rápidamente a los cambios del mercado.

2.2.3.4.6.2 Terminología

PRM. Técnica para determinar la cantidad y periodicidad de artículos con demanda dependiente. Artículos componentes y originales. Un origen es un armado hecho de piezas básicas o componentes.

El origen de un subgrupo puede ser parte de un origen de nivel más alto.

Demanda dependiente. Demanda por componentes derivada de la demanda de otros artículos.

Tamaño de lote. Cantidad de artículos requeridos en una orden. La orden puede ser comprada a un proveedor o producida internamente. La determinación de lotes es un proceso para especificar el tamaño de la orden.

Tiempo de preparación. Período usado para planear el PRM; generalmente, una semana.

Requerimientos. Necesidades proyectadas de materias primas, componentes, subensambles o artículos terminados. Los requerimientos brutos son las necesidades totales de todos los recursos, mientras que los requerimientos netos se encuentran después de usar el inventario disponible.

Explosión de requerimientos. Descomposición (explosión) de los artículos originales en sus partes componentes, que pueden ser planeadas y programadas por separado.

Lista de materiales- LDM. Lista de todos los componentes (subensambles y materiales) que se requieren para armar un artículo. Frecuentemente incluye números de piezas y cantidades necesarias por ensamble.

Recepción programada. Materiales ya solicitados a un proveedor o generados internamente. El PRM muestra la cantidad y el tiempo proyectados de recepción.

Recepción Planeada. Materiales que serán ordenados a un proveedor o generados internamente por otro lado, es similar a una recepción programada.

Orden planeada. Plan (esto es, cantidad y fecha) para iniciar la compra o manufactura con el fin que los materiales sean recibidos después de compensar el tiempo de espera.

2.2.3.4.6.3 Entradas y Salidas del PRM

Tabla 2. Entradas y Salidas del PRM

Entradas	Salidas
PMP de artículos finales requeridos	Datos de programación de ordenes de PRC para perfiles de carga
Registros de estado del inventario disponible, y artículos en proceso, tamaño de lotes, tiempos de entrega, etc.	Ordenes de compra y producción interna
Registro de estructura del producto (LDM) de qué componentes y subensambles van en cada producto final.	Reprogramación de PMP
	Reportes administrativos y actualización del inventario

2.2.3.4.6.4 lógicas del PRM

La Programación Maestra de Producción dicta los requerimientos brutos o proyectados para los productos finales del sistema PRM. Los requerimientos brutos no toman en cuenta cualquier inventario disponible o en proceso.

2.2.4 Costos:

[10] Se define al Costo como un recurso sacrificado o perdido para alcanzar un objetivo específico. Un costo se mide por lo general como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes y servicios.

Un costo real es el costo en el que se ha incurrido (un costo histórico o pasado), a diferencia de un costo presupuestado, que es un costo predicho o pronosticado (un costo futuro).

[11] Costo es la suma de las erogaciones en que incurre una persona para la adquisición de un bien o servicio, con la intención que genere un beneficio futuro.

[12] Costo tiene diferentes definiciones las que se consideran más importantes son las siguientes:

a. El costo es una erogación o desembolso en efectivo, en otros bienes, en acciones de capital o servicio, o la obligación de incurrir en ellos, identificándolos con mercancías o servicios adquiridos o con cualquier pérdida incurrida, y medios en función de dinero en efectivo pagado o por pagar, o del valor de mercado de otros bienes, acciones de capital o servicios proporcionados en cambio.

b. El costo es el objeto de cualquiera de las erogaciones o desembolsos enunciados, como, por ejemplo “mano de obra” en la expresión “costo de mano de obra”. Cabe precisar que las erogaciones se clasifican en la contabilidad y se dan a conocer en la gerencia de acuerdo con sus funciones por ejemplo: fabricación, venta y financiamiento; por unidades o por departamento de una empresa; por líneas de productos; por el lugar de las operaciones; o en otras formas apropiadas en las operaciones de la empresa en particular.

[13] Define el costo como: Toda actividad de intercambio de bienes y servicios por dinero o por canje recíproco entre personas o compañías, existe un costo-inicial y que a medida que las transacciones 22 aumenten su volumen se hacen más rigurosos para mantener el máximo de confiabilidad al determinar el precio de venta como objetivo primordial del costo.

2.2.4.1 Costos Directos:

[10] Están relacionadas con el objeto del costo en particular y pueden rastrearse de manera económicamente factible; es decir, efectiva en cuanto a costo se refiere.

El término rastreo del costo se utiliza para describir la asignación de costos directos a un objeto del costo en particular.

[14] Son aquellos que pueden medirse en forma directa y razonable, asignarse a una actividad productiva o trabajo específica. Los costos de mano de obra o materiales que se asocian directamente con alguna actividad productiva, de servicio o construcción, son costos directos.

[15] Son las erogaciones que hace el contratista por los elementos que intervienen directamente en la ejecución de los conceptos de trabajo del proyecto que se está considerando.

2.2.4.1.1 Costos de Mano de Obra:

[16] Es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con éste con facilidad y que representa un importante costo de mano de obra en la elaboración de un producto.

[17] Constituye el esfuerzo laboral que aplican los trabajadores que están físicamente relacionados con el proceso productivo. Sea por acción manual o por operación de una máquina o equipo. El costo del esfuerzo laboral que desarrollan los trabajadores sobre la materia prima para convertirla en producto terminado. Y el costo de la mano de obra directa constituye al salario y las prestaciones sociales.

[17] El costo directo por mano de Obra es el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por el pago de salarios reales al personal que interviene directamente en la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, incluyendo al primer mando, entendiéndose como tal hasta la categoría de cabo o jefe de una cuadrilla de trabajadores.

2.2.4.1.2 Costos de Materiales:

[16] Son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto.

2.2.4.1.3 Costos de Maquinaria:

[17] Es todo aquel gasto que se genera por el uso de las máquinas o equipos necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo, de acuerdo a lo establecido con las normas de calidad y especificaciones generales y particulares que haya determinado

2.2.4.1.4 Costos de Energía:

[17] Es la Cantidad de Energía consumida por los Equipos en una Planta o Redes eléctricas.

2.2.5 Diagrama de Gantt:

[18] Conocido como Gráfica de Barras, permite relacionar, gráficamente, una previsión que se tome en la correspondiente realización.

Por la sencillez del concepto se puede aplicar una infinidad de situaciones.

Dada su representación podríamos decir que estamos ante una verdadera expresión dinámica de actividades y que antes de ser un documento más se trata de un sistema “vivo”.

Para hacer un Diagrama Gantt no es necesario conocer cuando ocurren los hechos y sus velocidades; pero sí interesa saber claramente la relación que existe entre los hechos y el tiempo de ocurrencia.

VENTAJAS:

- Facilita la Supervisión de las Actividades
- Da la secuencia para ordenar las actividades
- Estima el tiempo de una obra, usualmente en meses
- Divide a una obra en etapas, que se representa por medio de barras
- Verifica las incompatibilidades
- Permite la duplicación del Gráfico para su conocimiento y aplicación

DESVANTAJAS:

- Es difícil controlar muchas Actividades simultáneamente
- No permite evaluar las repercusiones de los atrasos en las actividades
- Imposibilita el movimiento de las actividades críticas.
- Es difícil visualizar el conjunto de la obra
- Dificulta determinar las secuencias y las interrelaciones entre las actividades
- La coordinación del trabajo es escasa

2.2.6 Plan de Requerimiento de Materiales (MRP):

[19]Es una técnica de demanda dependiente que utiliza listas de materiales, inventarios, recepciones programadas y un programa maestro de producción para determinar las necesidades de materiales.

Programa Maestro de Producción: Programa que especifica qué se debe producir y cuándo.

Lista de Materiales: Lista de los componentes, su descripción y la cantidad necesaria de cada uno de ellos necesaria para hacer una unidad de un producto.

Listas Modulares: Listas de materiales organizadas por submontajes principales o por opciones del producto.

Listas de Planificación: Agrupación de materiales creados para asignar un padre artificial a la lista de materiales.

Plan de Necesidades Brutas de Materiales: Plan que muestra la demanda total de un artículo (antes de la sustracción de la existencia disponible en inventario y de las recepciones programadas) y (1) cuándo debe ser pedido a los proveedores o (2) cuándo debe comenzar la producción para satisfacer su demanda en una fecha concreta.

Necesidades Netas de Materiales: Resultado de ajustar las necesidades brutas con el inventario disponible y las recepciones programadas.

Recepción de Órdenes Planificadas: Cantidad planificada que ha de recibirse en una fecha futura.

Lanzamiento de órdenes Planificadas: Fecha planificada para lanzar un orden.

Intervalos de Tiempo Congelados: Forma de permitir que una porción del programa maestro sea designada como “no reprogramable”.

Pegging: En los sistemas de planificación de las necesidades de materiales, rastrear hacia arriba en la lista de materiales, desde el componente hasta el artículo padre.

Buckets: Unidades de tiempo en un sistema de planificación de necesidades de materiales (MRP).

III. Hipótesis

H0: El Rediseño de la Gestión de la Producción no reduce los costos directos en la campaña de Mango en una Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque, 2020

H1: El Rediseño de la Gestión de la Producción reduce los costos directos en la campaña de Mango en una Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque, 2020

IV. Materiales y métodos

4.1 Tipo y Nivel de Investigación

Es un Tipo de Investigación NO EXPERIMENTAL porque se estudian y analizan los Costos Directos de la Campaña de Mango 2020 sin alguna Intervención o Alteración.

El Nivel de Investigación es APLICATIVA porque aplicaremos el conocimiento básico y teórico necesario y existente para resolver los problemas en los Costos Directo en la Campaña de Mango 2020

4.2 Diseño de Investigación

El Tipo de Diseño de Investigación de DESCRIPTIVA CORRELACIONAL CAUSAL porque la una buena Gestión de Producción reduce los Costos Directos en la Campaña de Mango 2020.

4.3 Población, Muestra y Muestreo

La Población y Muestra viene siendo la INFORMACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS DE LA CAMPAÑA DE MANGO

4.4 Muestra

La Muestra viene siendo la INFORMACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS DE LA CAMPAÑA DE MANGO DE ENERO A DICIEMBRE 2019.

4.4 Operacionalización de Variables

Tipo	Variable	Operacionalización		Dimensiones	Definición	Indicadores
		Definición Conceptual	Definición Operacional			
Independiente	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Procedimientos claros que permitan organizar y mejorar su producción, optimizando los recursos, mejorando sus procesos, garantizando la calidad del producto y cumpliendo con los plazos de entrega de la producción.	La Gestión de Producción permitirá Organizar y Planificar la Producción a través de los procedimientos garantizando la Calidad	Organizar	Establece un Plan de Trabajo teniendo en cuenta los Recursos.	N° Actividades
				Procedimientos	Son las Actividades secuenciales del Plan de Trabajo	$I.C. = \frac{(Fecha\ de\ Entrega\ Solicitada - Fecha\ Actual)}{(Tiempo\ de\ Trabajo\ Restante)}$
Dependiente	COSTOS DIRECTOS	Son aquellos gastos que la empresa debe afrontar, y que guardan una relación directa con el proceso de producción.	Los Costos a Considerar son los Costos de Mano de Obra, maquinaria y Materiales	Mano de Obra	Es la Mano de Obra Ejecutada comparada con la Mano de Obra Presupuestada	$\% M.O. = \frac{Ejec\ M.O.\ (\$)}{Ppto\ M.O.\ (\$)}$
				Maquinaria	Es la Maquinaria Ejecutada comparada con la Maquinaria Presupuestada	$\% Maq = \frac{Ejec\ Maq\ (\$)}{Ppto\ Maq\ (\$)}$
				Materiales	Son los Materiales Ejecutados comparados con los Materiales Presupuestados	$\% Mat = \frac{Ejec\ Mat\ (\$)}{Ppto\ Mat\ (\$)}$

Figura 2. Operacionalización de Variables

4.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La Técnica de Recolección de Datos ha sido a través de:

La Observación: Para la realización de esta técnica de trabajo es necesario conocer los procesos y las Actividades en el fundo durante la campaña del Mango

La Entrevista: A través de esta Técnica se pudo recopilar las Actividades que se ejecutan durante la Campaña de Mango, 2020.

El Análisis de Datos: Mediante esta técnica, se recolectaron las ratios de Jornales y cantidades de Materiales que se emplean en cada una de las Actividades.

4.6 Técnicas de Procesamiento de Datos

Cuestionario: Mediante esta técnica se va a lograr adquirir los datos en función a la respuesta de los operarios de campo y de la Jefatura. Información que formará parte de las Variables de estudio. (Ver Anexo N°44)

Guía de observación: Esta técnica permitirá obtener datos en base a criterios y discernimiento propio sobre las Actividades realizadas en campo durante la Campaña de Mango, 2020.

Guía de Análisis documental: Esta Técnica permitirá la obtención de los ratios de Jornales y cantidad de Materiales por Hectárea a utilizar en cada una de las Actividades durante la Campaña de Mango, 2020.

4.7 Matriz de Consistencia

ESQUEMA- MATRIZ DE CONSISTENCIA						
ANEXO: MATRIZ DE CONSISTENCIA						
AUTOR: LUIS GERMÁN FALLAQUE OTINIANO						FECHA: 22/08/2020
TÍTULO: Rediseño de la Gestión de la Producción para reducir los costos directos en la Campaña de Mango en una Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque, 2020						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	Dimensiones	Indicadores	METODOLOGÍA
1. Problema General:	1. Objetivo General:	Hipótesis General:	Variable 1			1. Tipo de Investigación:
¿Cuál es el efecto del Rediseño de la Gestión de la Producción en los costos directos en la campaña de Mango en una Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque., 2020?	Reducir los Costos Directos en la Campaña de Mango con el Rediseño de la Gestión de la Producción en una Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque, 2020	El Rediseño de la Gestión de la Producción reduce los costos directos en la campaña de Mango en una Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque., 2020	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Organizar	Planificar: Planificar la Producción a través de la secuencia de Actividades: Gantt.	No experimental
				Procedimientos	Actividades: Evaluar el Cumplimiento de las Actividades secunciales: Índice de Criticidad, bpm, graficas de control, mejora de procesos	2. Nivel de la Investigacion:
				Calidad	Eficiencia, Eficacia y Productividad: Alcanzar con los objetivos en cada Actividad, optimizando recursos y Mejorando la Productividad	3. Diseño de la Investigacion:
						4. Método:
						Descriptiva correlacional causal
						5. Población:
	2. Objetivos Especificos		Variable 2			Información de los Costos Directos de la Campaña de Mango 2019
	Diagnosticar la situación actual en la Campaña de Mango.		COSTOS DIRECTOS	Mano de Obra	Costos de Mano de Obra Ejec Jr (\$) / Ppto Jr (\$)	6. Muestra:
	Rediseñar la Gestión de Producción de la Campaña de Mango en una Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque, 2020			Maquinaria	Costos de Maquinaria Ejec H - Maq (\$) / Ppto H - Maq (\$)	7. Técnica de Recoleccion:
	Evaluar Económica y Financieramente el rediseño de la Gestión de la Producción de la Campaña de Mango en una Empresa Agrícola en el Departamento de Lambayeque, 2020			Materiales	Costos de Materiales Ejec Materiales (\$) / Ppto Materiales (\$)	8. Instrumento de Recoleccion:
						Data Histórica

Figura 3. Matriz de Consistencia

V. Resultados y discusión

5.1 Diagnóstico Actual de la Empresa Agrícola

5.1.1 Información de la Empresa:

El Proyecto de Irrigación de Olmos, es un proyecto que se inició hace más de 90 años que tuvo como objetivo llevar agua del río Huancabamba, trasvasando la cordillera de los Andes, por la parte más baja, Limón – Porcuyá, hasta el Valle de Olmos para regar cerca de 200 000 Has; es más, contempla también la construcción de una Hidroeléctrica que daría Energía al Norte del País y llegar hasta el Ecuador.

El Proyecto de Irrigación Olmos se encuentra en la Ciudad de Olmos; de las cuales, para llegar al Proyecto se tienen dos vías de acceso. La primera es a través del km 855 de la carretera de Chiclayo a Piura o desde la ciudad de Olmos a través de la zona de Palo Verde, se accede al Ramal Norte del Proyecto y por ende hacia la Empresa.

La Empresa cuenta con 300 Has de Mango Variedad Kent, con 225 476 Plantas de Mango haciendo una densidad de 751 Plantas/Ha bajo riego Tecnificado y dividido en 06 módulos. Cuenta con 01 pozo dentro del Módulo 22 y 01 reservorio de Almacenamiento y filtrado de agua ante Impurezas o agentes externos que puedan afectar al riego o a la Producción.

Dos Hectáreas de la empresa lo conforman el campamento que cuenta con 06 contenedores de oficinas, 01 contenedor de Servicios Higiénicos, 01 Almacén, 06 Casas de Habitaciones de Hospedaje y 01 Sala de Reuniones y Juegos Recreativos.

De Igual manera, en campo, cuenta con 06 comedores y 12 Letrinas que son usados como servicio de alimentación y servicios Higiénicos, respectivamente por los operarios en campo.

5.1.2 Organigrama de la Empresa:

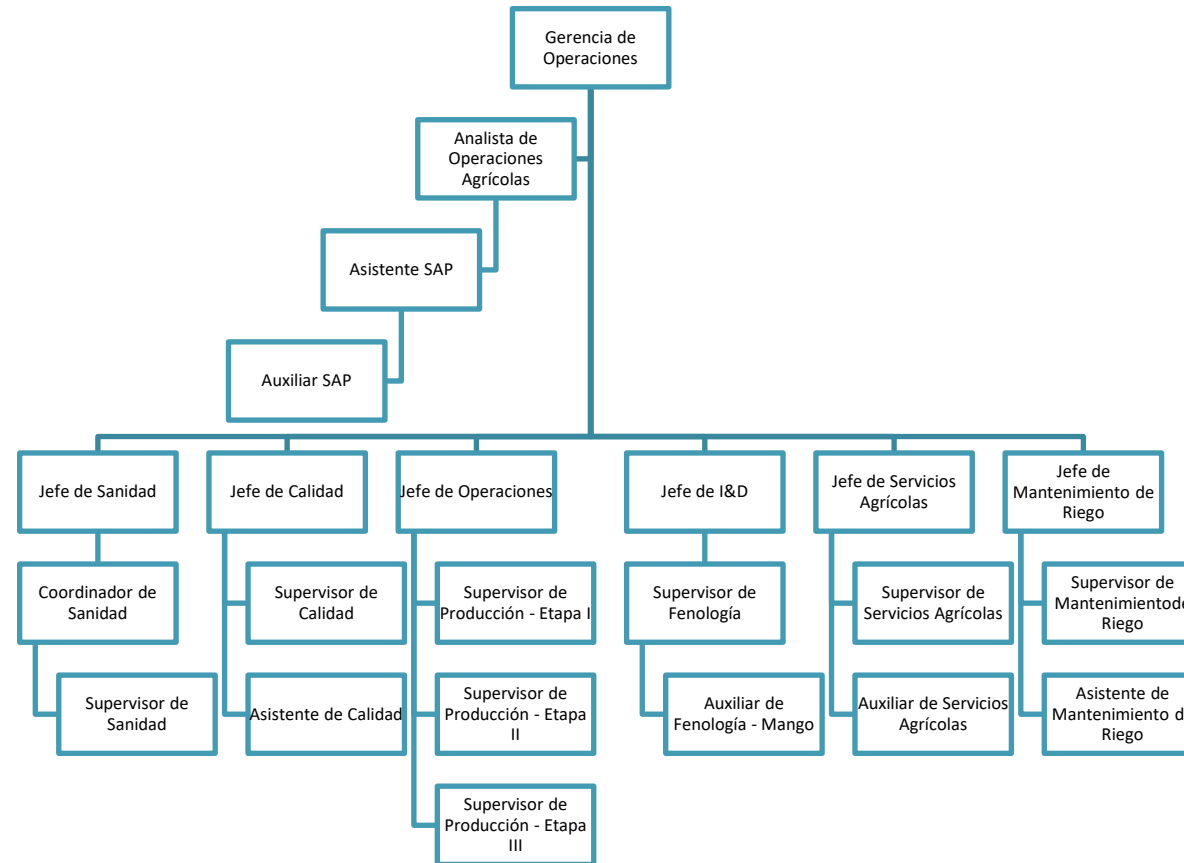


Figura 4. Organigrama de la Empresa

5.1.3 Descripción de la Gestión Actual de la Empresa:

La Gestión de Actividades actual de la empresa empieza con la realización del Programa de Actividades, el Proceso de Selección del Personal, el Proceso de Requerimiento de Materiales, el Proceso de Compras, la Ejecución de las Actividades y la Reportería Semanal.

Programa de Actividades

A) Realización del Programa de Actividades:

Normalmente a 1 mes antes de empezar la Actividad de Producción se realiza el Programa de Actividades donde se describe la Cantidad de Personal y materiales a utilizar

B) Revisión del Programa:

El Programa es de Actividades debe contar con la Aprobación del Jefe de Fundo.

C) Ejecución del Programa:

Contando con la Aprobación del Jefe de Fundo, ya se puede ejecutar el Programa de Actividades.

Proceso de Selección del Personal

A) Solicitud del Personal:

Se envía el Programa del Personal al área del Gestión del Talento Humano.

B) Ingreso del Personal:

Después de la búsqueda del Personal y de la Ofertas Laborales publicadas en los medios de Comunicación, se recluta al Personal en la Empresa.

C) Inducción del Personal:

La inducción se basa en mostrarle las Políticas de la Empresa, Normas de Seguridad, Salarios y se realiza en un solo día.

Proceso de Requerimiento de Materiales

A) Solicitud de Materiales:

Los usuarios envían sus Requerimientos en un formato de Excel al área de Producción SAP.

B) Generación de la SOLPED:

El Área de Producción SAP se encarga de la generación de la SOLPED.

C) Liberación de la SOLPED:

Se Liberan los pedidos para la compra.

Proceso de Compras

A) Descarga de Materiales del Sistema:

Una vez Liberada las SOLPED's, el Área de Logística procede con la descarga de éstas desde el Sistema.

B) Cotización con Proveedores:

El Área de Logística tiene cotizar la compra de materiales como mínimo con 03 proveedores.

C) Colocación de Pedidos:

Una vez que se selecciona al proveedor y se llegan a los acuerdos de compras, se generan los Pedidos en el Sistema.

D) Envío de Materiales:

Son las Atenciones de los proveedores que llegan hasta el Almacén de Fondo.

Ejecución de Actividades

A) Ejecución de Actividades:

Contando con la Mano de Obra y Materiales, se procede a la Ejecución de la Actividad.

Reportería

A) Reportería Semanal:

Los Avances de las Actividades se presentan en el Comité a la Gerencia y Jefaturas.

Proceso de la Gestión de la Producción - Actual

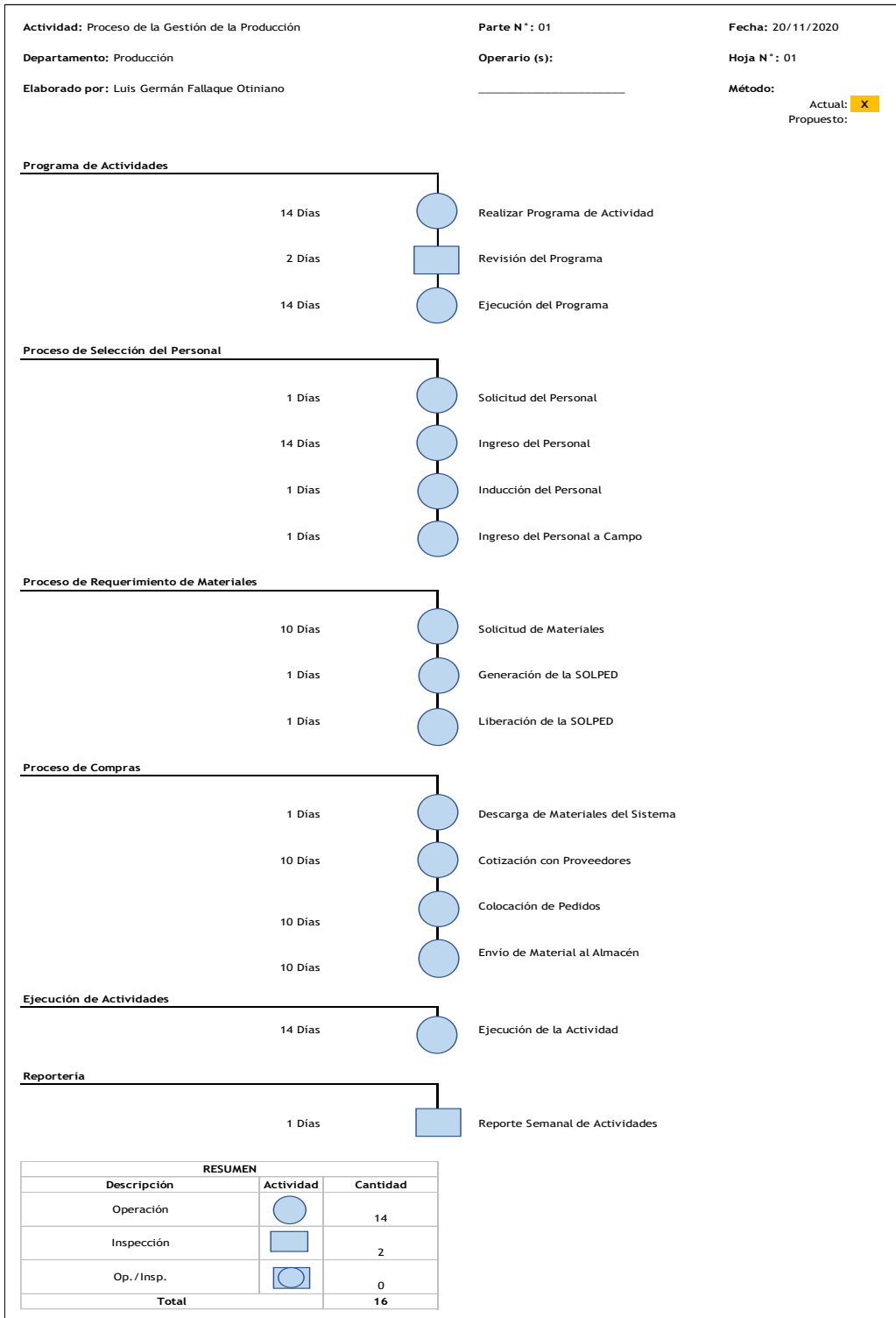


Figura 5. Diagrama de Proceso de la Gestión de la Producción - Actual

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de la Gestión de la Producción - Actual


DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS						Código:	1	
						Elaborado por:	Propio	
						Fecha:	20/11/2020	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	TOTAL	TOTAL GENERAL		OBSERVACIÓN			
	Inicio/Fin	2	26		Tiempo Total: 105 Días			
	Operación	11						
	Inspección	2						
	Documento	8						
	Traslado	3						
	Espera	0						
	Almacenar	0						
Descripción	Inicio/Fin	Operación	Inspección	Documento	Traslado	Espera	Almacenar	Tiempo
Inicio del Proceso								
Programa de Actividades								
Realizar Programa de Actividades								14 Días
Revisión del Programa								2 Días
Ejecución del Programa								14 Días
Proceso de Selección del Personal								
Solicitud del Personal								1 Días
Ingreso del Personal								14 Días
Inducción del Personal								1 Días
Ingreso del Personal a Campo								1 Días
Proceso de Requerimiento de Materiales								
Solicitud de Materiales								10 Días
Generación de SOLPED								1 Días
Liberación de SOLPED								1 Días
Proceso de Compras								
Descarga de Materiales en el Sistema								1 Días
Cotización de Proveedores								10 Días
Colocación de Pedidos								10 Días
Envío de Materiales al Almacén								10 Días
Ejecución de Actividades								
Ejecución de Actividades								14 Días
Reportería								
Reportería Semanal								1 Días
Fin								0 Días
Total	2	11	2	8	3	0	0	105 Días

Figura 6. Análisis de la Gestión de la Producción - Actual

Fuente: Elaboración Propia

5.1.4 Análisis de la Gestión de la Producción:

Programa de Actividades

Dentro de esta Etapa, el Proceso de realización del Programa de Actividades presenta los siguientes problemas:

- El Programa de Actividades se realiza a 15 o 20 días de Anticipación; que muchas veces suele ser corto Tiempo.
- Debido a los factores climáticos, alteran el comportamiento en campo; como consecuencia, el Programa de Actividades puede variar.
- Se toman decisiones sólo con el área de Producción sin involucrar a otras áreas que también intervienen en las Actividades: Servicios Agrícolas, SSOMA, Producción SAP.
- Las Actividades no cuentan con un procedimiento a seguir.

Proceso de Selección del Personal

En esta Etapa del proceso de lo que más se adolece es en la etapa de Solicitud e Inducción del Personal:

- El Requerimiento de Solicitud del Personal, en varias ocasiones a 7 o 15 días de Inicio de la Actividad.
- Muchas veces son personas que solo cuentan con Nivel Primario.
- Sólo reciben una Inducción y la Actividad la aprenden muchas veces cuando están ejecutándola; sin recibir previamente una Capacitación.

Proceso de Requerimiento de Materiales

Es un problema enorme la Solicitud de Materiales por lo siguiente:

- Envían un Consolidado de Materiales tras otro; donde cambian cantidades y muchas veces los materiales.
- Tienden a pedir los mismos materiales que solicitaron el mes anterior o 2 a 3 meses atrás.
- Envían sus Solicitudes de Requerimientos de Materiales a destiempo.
- Al solicitar nuevos materiales, se debe de enviar al área del Módulo MM para la creación de los Códigos; pero desconocen.

Proceso de Compras

Se tienen problemas con la colocación de pedidos y el envío de los materiales al Almacén de Fondo:

- No todas las Solicitudes de Compras (SOLPED's), colgadas en el sistema, les colocan pedidos.
- No cumplen con el Lead Time.
- Llegan al Almacén materiales con las características que no se han pedido, generando Devoluciones.

Ejecución de la actividad

- No empieza en la Fecha Programa

Reportería

- Sólo se informa a la Gerencia y Jefaturas

Se realizó el diagrama de Ishikawa, determinando las siguientes causas Raíz:

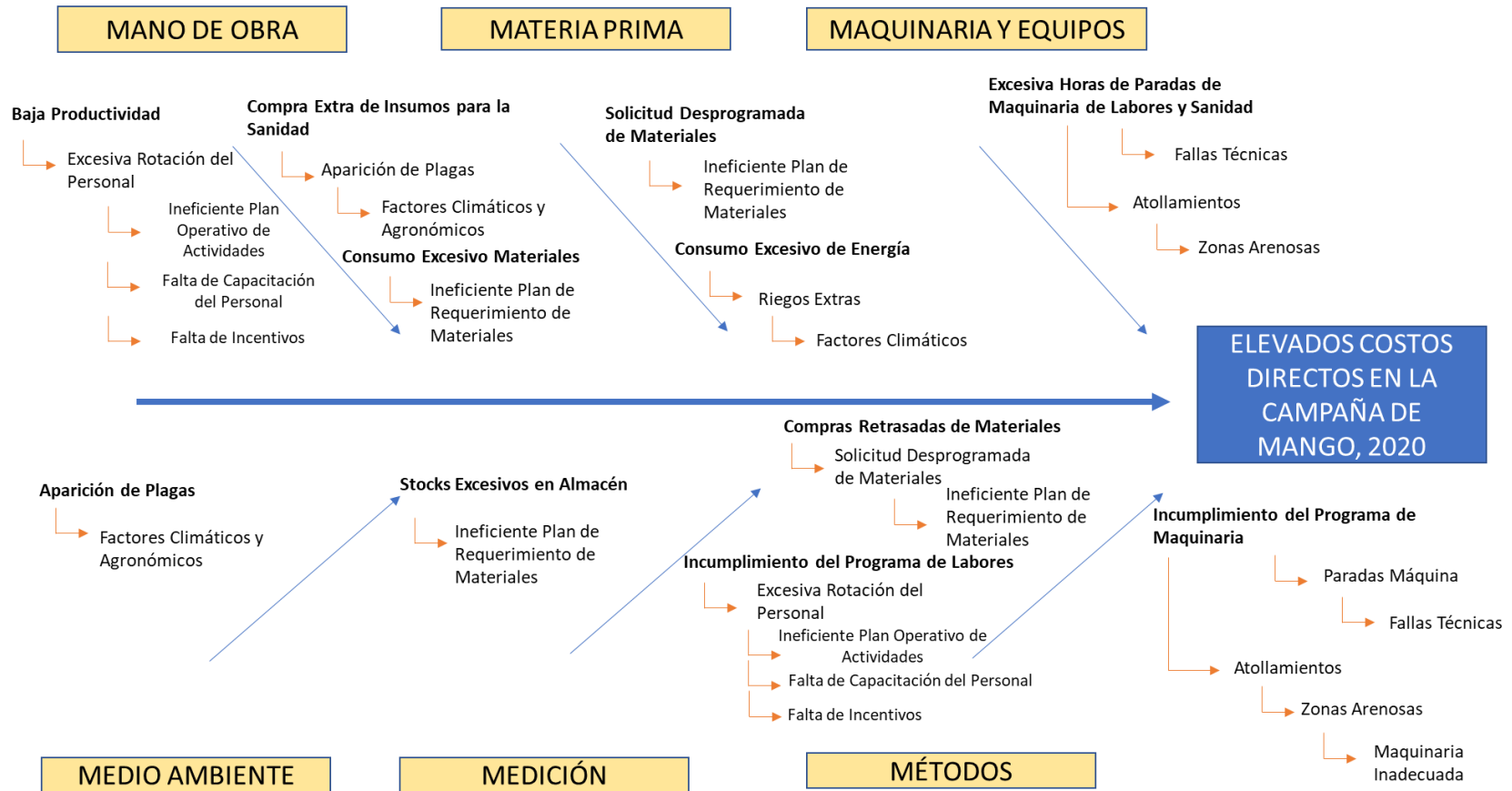


Figura 7. Diagrama de Ishikawa de las causas y efectos de los elevados costos directos en las Campañas de Mango.

5.1.5 Priorización de las Causas Raíz

5.1.5.1 Matriz de Enfrentamiento de las Causas Raíz:

Para el enfrentamiento de las Causas Raíz se ha considerado una Escala del 0 al 3. Siendo 0 el valor que se considera “SIN CAUSA”, el valor de 1 “CAUSA DÉBIL”, el valor de 2 “CAUSA MEDIA” y el valor de 3 “CAUSA FUERTE”.

Tabla 3. Matriz de Enfrentamiento de las Causas Raíz

N°	Causa	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Total Activos
C1	Ineficiente Plan Operativo de Actividades		2	3	3	3	2	0	13
C2	Factores Climáticos y Agronómicos	1		0	0	0	1	0	2
C3	Falta de Capacitación del Personal	1	0		2	1	2	0	6
C4	Falta de Incentivos	0	0	0		0	0	0	0
C5	Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales	2	3	0	0		0	0	5
C6	Fallas técnicas	2	0	0	0	0		0	2
C7	Zonas Arenosas	1	0	0	0	0	2		3
Total Pasivos		7	5	3	5	4	7	0	31

Fuente: Propia

5.1.5.2 Análisis de Pareto de las Causas Raíz:

Tabla 4. Análisis de Pareto de las Causas Raíz

N°	Causa	Total	% Relativo	% Acum.	Relativo Pareto
C1	Ineficiente Plan Operativo de Actividades	13	42%	42%	80%
C3	Falta de Capacitación del Personal	6	19%	61%	
C5	Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales	5	16%	77%	
C7	Zonas Arenosas	3	10%	87%	20%
C2	Factores Climáticos y Agronómicos	2	6%	94%	
C6	Fallas técnicas	2	6%	100%	
C4	Falta de Incentivos	0	0%	100%	
Total		31			

Fuente: Propia

De acuerdo la Tabla N° 04 y 05 el 80% de las Causas Raíz que originan los elevados Costos Directos de la Campaña de Mango, 2020 son: El Ineficiente Plan Operativo de Actividades, la falta de Capacitación del Personal y el Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales.

Gráfica de Pareto de las Causas Raíz

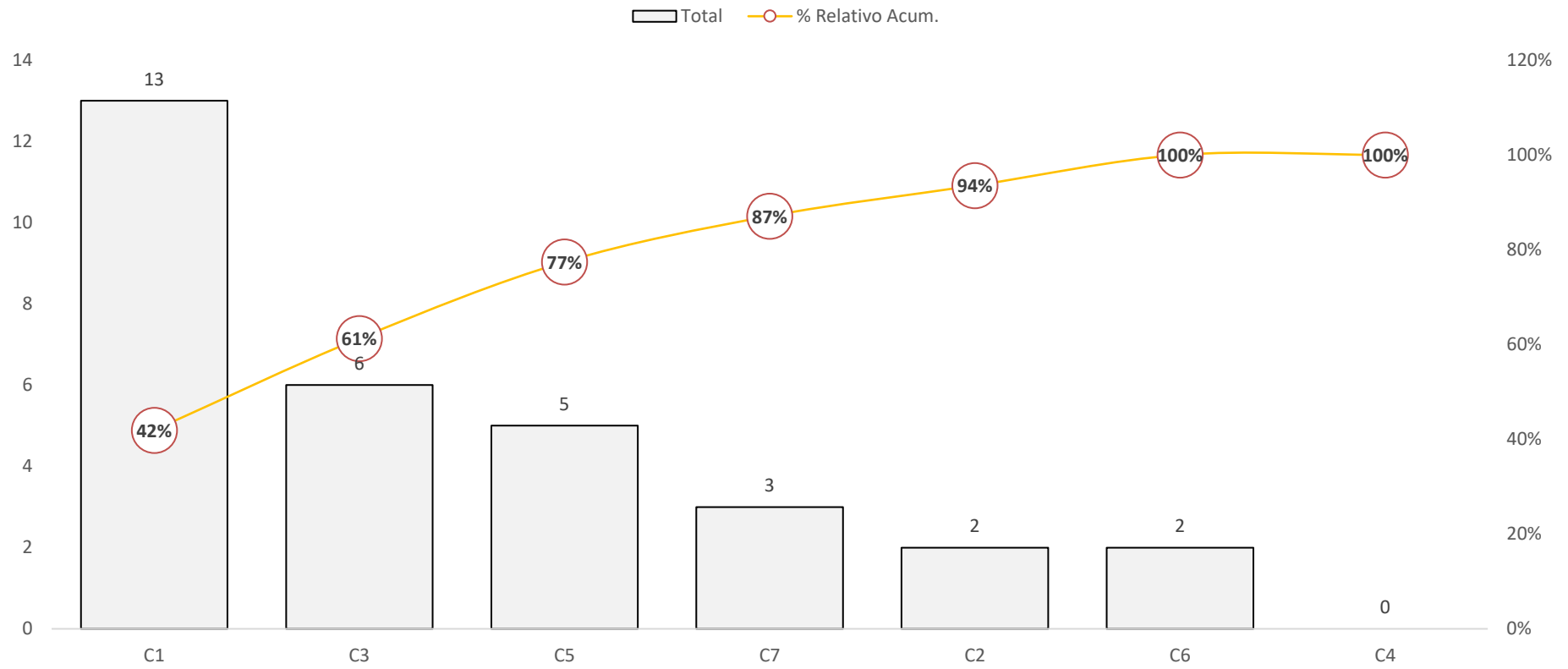


Figura 8. Tabla de Pareto de las Causas Raíz

5.1.6 Causas Raíz de los Elevados Costos Directos

En la Tabla N°06 se muestra un Resumen de las Causas Raíz que conforman el 80% de las Causas más fuertes que originan los Elevados Costos Directos.

Tabla 5. Causas Raíz de los Elevados Costos Directos

N°	Causa
CR1	Ineficiente Plan Operativo de Actividades
CR3	Falta de Capacitación del Personal
CR5	Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales

CR1: Ineficiente Plan Operativo de Actividades

Como se puede visualizar en la Tabla N°07, se muestran las variaciones porcentuales del monto de dinero ejecutado (\$), respecto al monto de dinero presupuestado (\$).

Se puede visualizar las variaciones porcentuales, a más, en: Mantenimiento de Cultivo (28%), Distribuibles (47%), Riego y Fertilización (12%) y Poda en (143%).

Resumiendo, se tiene Variación porcentual Total del 20% a más.

$$\% M. O. = \frac{Ejec M. O. (\$)}{Ppto M. O. (\$)}$$

ACTIVIDADES	PPTO.	EJEC.	% VAR.
MANTENIMIENTO DE CULTIVO			
LABORES CULTURALES			
COLOCACION DE MULCH	\$ 19,252.36	\$ 14,784.18	77%
DESMALEZADO	\$ 17,001.04	\$ 37,868.98	223%
EVALUACION DE PROYECCIONES	\$ 30,237.74	\$ 23,943.72	79%
FENOLOGIA	\$ 15,800.67	\$ 18,078.41	114%
MANTENIMIENTO DE CERCOS Y CORTINAS	\$ 4,604.56	\$ 4,068.64	88%
OTROS MANTENIMIENTOS	\$ 11,004.37	\$ 35,335.88	321%
RECALCE	\$ 781.24	\$ 494.12	63%
DISTRIBUCION DE HORQUETAS	\$ 8,280.28	\$ 5,125.79	62%
COLOCACION DE HORQUETAS	\$ 34,501.15	\$ 28,093.91	81%
ALINEADO DE MANGUERA	\$ 8,024.03	\$ 3,163.91	39%
RECOJO DE FRUTOS	\$ 45,679.52	\$ 70,914.98	155%
ELIMINACION DE RAQUIZ	\$ 19,834.97	\$ 18,025.84	91%
ACLAREO DE FRUTOS: ELIM. DE RAMAS Y HOJAS	\$ 6,860.83	\$ 12,453.02	182%
RECOJO DE HORQUETAS	\$ 2,952.12	\$ 1,868.35	63%
MANTENIMIENTO DE INJERTO	\$ 450.30		0%
PROTECCION DE FRUTOS: HABILITACION DE PAPEL SEDA	\$ 3,445.00	\$ 1,708.57	50%
PROTECCION DE FRUTOS: COLOCACION DE PAPEL SEDA	\$ 8,465.68	\$ 26,650.33	315%
PROTECCION DE FRUTOS: RETIRO DE PAPEL SEDA	\$ 2,462.48	\$ 4,362.84	177%
COSECHA		\$ 445.68	200%
Total MANTENIMIENTO DE CULTIVO	\$ 239,638.33	\$ 307,387.16	128%
SANIDAD			
SANIDAD			
APLICACION FITOSANITARIA	\$ 36,492.63	\$ 22,241.06	61%
APLICACION FOLIAR	\$ 5,797.49	\$ 9,394.79	162%
EVALUACION FITOSANITARIA	\$ 21,251.03	\$ 20,888.29	98%
LA VADO FITOSANITARIO	\$ 8,196.53	\$ 3,856.72	47%
MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS	\$ 22,898.13	\$ 31,369.41	137%
MOSCA DE LA FRUTA	\$ 53,926.15	\$ 38,067.47	71%
APLICACIONES FOLIARES		\$ 59.42	200%
Total SANIDAD	\$ 148,561.96	\$ 125,877.16	85%
DISTRIBUIBLES			
SERVICIOS GENERALES-DISTRIBUIBLES			
DISTRIBUIBLES	\$ 9,701.15	\$ 14,308.39	147%
Total DISTRIBUIBLES	\$ 9,701.15	\$ 14,308.39	147%
RIEGO Y FERTILIZACIÓN			
RIEGO Y FERTILIZACIÓN			
REGADOR	\$ 47,043.37	\$ 50,310.35	107%
FERTIRRIEGO		\$ 616.25	200%
FERTIDUCTERO		\$ 1,746.05	200%
Total RIEGO Y FERTILIZACIÓN	\$ 47,043.37	\$ 52,672.65	112%
PODA			
PODA			
DESBROTE	\$ 4,116.66	\$ 11,493.92	279%
PODA DE PRODUCCION	\$ 22,595.05	\$ 55,410.57	245%
CICATRIZACION DE PODA DE PROD.	\$ 1,101.24	\$ 774.55	70%
Total PODA	\$ 27,812.95	\$ 67,679.04	243%
TOTAL	\$ 472,757.76	\$ 567,924.39	120%

Figura 9. Ineficiente Plan Operativo de Actividades

A Continuación, en la Tabla N°08, se muestra un Resumen Comparativo de los Costos de la Mano de Obra Presupuestada vs Ejecutada. Claramente se puede visualizar que los Sobrecostos ascienden a \$95 167 dólares:

Tabla 6. Resumen Comparativo del Presupuesto vs Ejecutado – Costos de Mano de Obra

Año	Mes	Presupuesto (\$)	Ejec (\$)	Diferencia (\$)	Var (%)
2019	Abril	\$ 14,587	\$ 38,590	\$ 24,002	265%
2019	Mayo	\$ 24,635	\$ 31,391	\$ 6,756	127%
2019	Junio	\$ 21,907	\$ 23,209	\$ 1,302	106%
2019	Julio	\$ 14,433	\$ 24,233	\$ 9,800	168%
2019	Agosto	\$ 41,909	\$ 23,086	\$ -18,823	55%
2019	Setiembre	\$ 42,671	\$ 27,480	\$ -15,191	64%
2019	Octubre	\$ 51,713	\$ 39,829	\$ -11,884	77%
2019	Noviembre	\$ 42,673	\$ 58,678	\$ 16,006	138%
2019	Diciembre	\$ 82,831	\$ 85,801	\$ 2,971	104%
2020	Enero	\$ 58,515	\$ 95,486	\$ 36,971	163%
2020	Febrero	\$ 36,560	\$ 60,533	\$ 23,974	166%
2020	Marzo	\$ 40,324	\$ 59,607	\$ 19,283	148%
Total		\$ 472,758	\$ 567,924	\$ 95,167	120%

CR3: Falta de Capacitación del Personal

Actualmente el personal, el primer día que ingresa a trabajar, solo recibe una inducción en donde se le explica sobre sus salarios y las medidas de seguridad que debe de tomar.

Los Jefes y Supervisores de las áreas, a donde el personal va a laborar, deberían dar la Capacitación acorde a lo que se necesita en la Actividad.

Esto no se da debido a que no cuentan con el tiempo suficiente para esta Atención y esto debido a su Ineficiente Programación de Actividades.

Las consecuencias de la falta de capacitación se pueden visualizar en la Tabla N°09, donde claramente se muestra las variaciones en exceso de los Jornales/ha ejecutados de los presupuestados.

$$\% M.O = \frac{Ejec M.O.}{Ppto M.O.} \times 100$$

Para llevar a términos monetarios la influencia de la Falta de Capacitación del Personal, se tomarán 14 días de aprendizaje (Acorde a la experiencia en campo, es lo que tarda en aprender un operador una Actividad) entre 60 días (Es lo que demora la máxima Actividad de la Campaña de Mango), multiplicado por la Diferencia presupuestal Ejecutado (\$) y Presupuestado (\$) (Tabla N°07).

$$Falta de Capacitación (\$) = \frac{N^{\circ} \text{ Días Aprendizaje}}{\text{Total } N^{\circ} \text{ Días Máx Actividad}} \times (Ejec (\$) - Ppto (\$))$$

$$Falta de Capacitación (\$) = \frac{14}{60} \times (\$567\,924 - \$472\,757)$$

$$Falta de Capacitación (\$) = \$22\,206 \text{ Dólares}$$

Para medir el Porcentaje de aprendizaje resulta de los días de que un operador lograr ejecutar la actividad con Calidad y acorde al presupuesto entre los días que dura la Actividad de mayor durabilidad:

$$\% \text{ Falta de Capacitación} = \frac{N^{\circ} \text{ Días Aprendizaje}}{\text{Total } N^{\circ} \text{ Días Máx Actividad}}$$

$$\% \text{ Falta de Capacitación} = \frac{14}{60}$$

$$\% \text{ Falta de Capacitación} = 23\%$$

ACTIVIDADES	PPTO.	EJEC.	% VAR.
MANTENIMIENTO DE CULTIVO			
LABORES CULTURALES			
COLOCACION DE MULCH	17.0	13.8	81%
DESMALEZADO	15.0	33.3	222%
EVALUACION DE PROYECCIONES	26.4	20.5	78%
FENOLOGIA	14.0	16.3	117%
MANTENIMIENTO DE CERCOS Y CORTINAS	4.1	3.9	94%
OTROS MANTENIMIENTOS	9.6	31.3	326%
RECALCE	0.7	0.4	63%
DISTRIBUCION DE HORQUETAS	7.2	4.9	68%
COLOCACION DE HORQUETAS	30.0	25.8	86%
ALINEADO DE MANGUERA	7.0	2.9	41%
RECOJO DE FRUTOS	40.0	58.3	146%
ELIMINACION DE RAQUIZ	17.3	14.9	86%
ACLAREO DE FRUTOS: ELIM. DE RAMAS Y HOJAS	6.0	10.1	168%
RECOJO DE HORQUETAS	2.6	1.8	67%
MANTENIMIENTO DE INJERTO	0.4		0%
PROTECCION DE FRUTOS: HABILITACION DE PAPEL SEDA	3.0	1.4	46%
PROTECCION DE FRUTOS: COLOCACION DE PAPEL SEDA	7.4	21.7	294%
PROTECCION DE FRUTOS: RETIRO DE PAPEL SEDA	2.2	3.9	181%
COSECHA		0.4	200%
Total MANTENIMIENTO DE CULTIVO	209.9	265.6	127%
SANIDAD			
SANIDAD			
APLICACION FITOSANITARIA	32.0	19.8	62%
APLICACION FOLIAR	5.1	8.3	161%
EVALUACION FITOSANITARIA	18.8	18.6	99%
LAVADO FITOSANITARIO	7.2	3.4	47%
MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS	20.4	28.1	137%
MOSCA DE LA FRUTA	47.0	32.4	69%
APLICACIONES FOLIARES		0.0	200%
Total SANIDAD	130.7	110.6	85%
DISTRIBUIBLES			
SERVICIOS GENERALES-DISTRIBUIBLES			
DISTRIBUIBLES	8.6	12.7	147%
Total DISTRIBUIBLES	8.6	12.7	147%
RIEGO Y FERTILIZACIÓN			
RIEGO Y FERTILIZACIÓN			
REGADOR	41.5	44.8	108%
FERTIRRIEGO		0.5	200%
FERTIDUCTERO		1.5	200%
Total RIEGO Y FERTILIZACIÓN	41.5	46.8	113%
PODA			
PODA			
DESBROTE	3.6	11.3	315%
PODA DE PRODUCCION	20.2	50.2	249%
CICATRIZACION DE PODA DE PROD.	1.0	0.7	72%
Total PODA	24.8	62.3	251%
TOTAL	415.5	498.0	120%

Figura 10. Porcentaje de Variaciones (%) de Jornales/Ha presupuestados vs Ejecutados.

CR5: Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales

Como se puede visualizar en la Tabla N°10, en el año 2019 ha habido 5 SOLPED's de Compras Programadas y se han realizado 141 SOLPED's de compras fuera de Fecha y en el Año 2020, 98 SOLPED's Programadas y 161 Desprogramadas (Cabe recalcar que las fechas de Liberaciones de SOLPED son los días 05 de cada mes).

$$\% \text{ SOLPED's Programadas} = \frac{N^{\circ} \text{ SOLPED's Programadas}}{\text{Total SOLPED's}} \times 100$$

$$\% \text{ SOLPED's Desprogramadas} = \frac{N^{\circ} \text{ SOLPED's Desprogramadas}}{\text{Total SOLPED's}} \times 100$$

En Resumen, durante los dos años, 2019 y 2020, se han tenido 405 SOLPED's de las cuales 103 SOLPED's han sido programadas, que representan el 25% y 302 SOLPED's Desprogramadas, que representan el 75%.

Tabla 7. SOLPED's Programadas y Desprogramadas – Año 2019 y 2020

SOLPED		Prog./No Prog.		
Año	Mes	Programado	No Programado	Total general
2019	Abr	2	2	4
	May		27	27
	Jun	0	14	14
	Jul	1	12	13
	Ago	1	16	17
	Set	1	14	15
	Oct		17	17
	Nov	0	33	33
	Dic	0	6	6
Total 2019		5	141	146
2020	Ene	2	19	21
	Feb	0	20	20
	Mar	1	20	21
	Abr	0	24	24
	May	18	18	36
	Jun	20	6	26
	Jul	15	5	20
	Ago	17	3	20
	Set	15	2	17
	Oct	10	10	20
	Nov		15	15
	Dic	0	19	19
Total 2020		98	161	259
Total general		103	302	405

En la Tabla N°11, se pueden visualizar los Materiales comprados de forma Programada, desprogramada, Ingresados al Almacén y Pendientes por atender, se encuentran valorizados por Grupo de Artículos. Ascendiendo a un Total de Compras, entre programadas y desprogramadas, de \$12 494 142 dólares, de las cuales sólo han ingresado \$ 10 555 150 dólares; quedando pendiente por atender \$ 1 938 993 dólares durante los años 2019 y 2020.

Tabla 8. Materiales Programados, Desprogramados Ingresos al Almacén y Pendientes - Valorizados en Grupo de Artículos.

G. Artículos	Valores	Año Prog./No Prog.				Total general
		2019		2020		
		Programado	No Programado	Programado	No Programado	
Control Biológico	Valor total (\$)		\$ 4,236,525	\$ 138,669	\$ 251,793	\$ 4,626,988
	Ingresos (\$)		\$ 4,159,800	\$ 117,018	\$ 161,300	\$ 4,438,118
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 76,725	\$ 21,652	\$ 90,493	\$ 188,870
Mallas y Cobertores	Valor total (\$)		\$ 1,604,046	\$ 8,167	\$ 13,224	\$ 1,625,437
	Ingresos (\$)		\$ 1,601,417	\$ 8,198	\$ 14,133	\$ 1,623,748
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 2,629	\$ 0	\$ 0	\$ 1,688
Fertilizante Soluble	Valor total (\$)		\$ 339,791	\$ 23,881	\$ 915,289	\$ 1,278,962
	Ingresos (\$)		\$ 377,486	\$ 24,045	\$ 811,134	\$ 1,212,664
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 104,156	\$ 66,298
Muebles y Enseres	Valor total (\$)		\$ 18,625	\$ 550,178	\$ 116,683	\$ 685,487
	Ingresos (\$)		\$ 2,124	\$ 3,927	\$ 1,172	\$ 7,223
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 16,501	\$ 546,251	\$ 115,510	\$ 678,263
Accesorios de Riego	Valor total (\$)		\$ 7,508	\$ 4,326	\$ 598,756	\$ 610,590
	Ingresos (\$)		\$ 7,224	\$ 3,856	\$ 598,990	\$ 610,070
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 284	\$ 470	\$ 0	\$ 520
Semillas	Valor total (\$)		\$ 463,241		\$ 260	\$ 463,501
	Ingresos (\$)		\$ 638,870		\$ 520	\$ 639,390
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Fertilizante de Fond	Valor total (\$)		\$ 198,508		\$ 205,592	\$ 404,100
	Ingresos (\$)		\$ 8,925		\$ 207,438	\$ 216,363
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 189,583	\$ 0	\$ 0	\$ 187,737
Madera	Valor total (\$)	\$ 8,469	\$ 301,127	\$ 16,384	\$ 5,002	\$ 330,982
	Ingresos (\$)	\$ 8,469	\$ 197,823	\$ 10,617	\$ 4,983	\$ 221,892
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 103,304	\$ 5,767	\$ 19	\$ 109,089
Medicam y Acces Méd	Valor total (\$)		\$ 5,502	\$ 246,425	\$ 12,135	\$ 264,063
	Ingresos (\$)		\$ 2,231	\$ 22,298	\$ 5,880	\$ 30,409
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 3,271	\$ 224,127	\$ 6,256	\$ 233,653
Artículos de Mtto	Valor total (\$)	\$ 90	\$ 4,858	\$ 23,181	\$ 210,216	\$ 238,346
	Ingresos (\$)	\$ 0	\$ 1,408	\$ 19,153	\$ 209,712	\$ 230,272
	Pendientes (\$)	\$ 90	\$ 3,451	\$ 4,028	\$ 505	\$ 8,074
Insecticidas	Valor total (\$)		\$ 49,458	\$ 66,278	\$ 100,215	\$ 215,951
	Ingresos (\$)		\$ 51,017	\$ 66,111	\$ 100,097	\$ 217,225
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 166	\$ 119	\$ 0
Plantines y Plantone	Valor total (\$)		\$ 2,314		\$ 158,200	\$ 160,514
	Ingresos (\$)		\$ 2,307		\$ 92,664	\$ 94,971
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 7	\$ 0	\$ 65,536	\$ 65,543
Tubería Acces. PVC	Valor total (\$)		\$ 138,047	\$ 2,836	\$ 866	\$ 141,749
	Ingresos (\$)		\$ 138,047	\$ 2,800	\$ 844	\$ 141,692
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 35	\$ 22	\$ 57
Reg Crecimit Vegetal	Valor total (\$)		\$ 51,051	\$ 13,223	\$ 58,868	\$ 123,142
	Ingresos (\$)		\$ 36,177	\$ 13,223	\$ 51,685	\$ 101,085
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 14,874	\$ 0	\$ 7,183	\$ 22,058
Alimentos	Valor total (\$)		\$ 29,675	\$ 17,318	\$ 71,415	\$ 118,408
	Ingresos (\$)		\$ 825	\$ 424	\$ 33,953	\$ 35,202
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 28,851	\$ 16,895	\$ 37,461	\$ 83,207
Fungicidas	Valor total (\$)		\$ 33,423	\$ 19,861	\$ 56,913	\$ 110,197
	Ingresos (\$)		\$ 33,423	\$ 19,861	\$ 56,913	\$ 110,197
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Indumentaria	Valor total (\$)		\$ 31,856	\$ 23,445	\$ 25,968	\$ 81,269
	Ingresos (\$)		\$ 16,786	\$ 12,605	\$ 20,959	\$ 50,350
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 15,069	\$ 10,840	\$ 5,009	\$ 30,918
Fertilizante Foliar	Valor total (\$)		\$ 22,866	\$ 54,356	\$ 1,852	\$ 79,074
	Ingresos (\$)		\$ 24,170	\$ 51,238	\$ 3,053	\$ 78,461
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 3,118	\$ 0	\$ 613
Bombas	Valor total (\$)		\$ 1	\$ 74,060	\$ 2,936	\$ 76,997
	Ingresos (\$)		\$ 0	\$ 0	\$ 48	\$ 48
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 1	\$ 74,060	\$ 2,888	\$ 76,949
Adherentes y Colas	Valor total (\$)		\$ 12,342	\$ 19,733	\$ 41,990	\$ 74,065
	Ingresos (\$)		\$ 13,556	\$ 19,733	\$ 41,990	\$ 75,280
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
EPP's	Valor total (\$)		\$ 16,729	\$ 30,130	\$ 22,909	\$ 69,767
	Ingresos (\$)		\$ 7,008	\$ 13,362	\$ 13,291	\$ 33,661

Eq. Art. Eléctricos	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 9,721	\$ 16,768	\$ 9,617	\$ 36,106
	Valor total (\$)	\$ 52	\$ 9,172	\$ 24,576	\$ 34,666	\$ 68,466
	Ingresos (\$)	\$ 49	\$ 337	\$ 13,676	\$ 10,253	\$ 24,315
	Pendientes (\$)	\$ 3	\$ 8,835	\$ 10,900	\$ 24,413	\$ 44,152
Ferretería	Valor total (\$)		\$ 55,073	\$ 1,971	\$ 1,963	\$ 59,007
	Ingresos (\$)		\$ 3,862	\$ 766	\$ 1,497	\$ 6,124
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 51,211	\$ 1,205	\$ 466	\$ 52,883
	Valor total (\$)		\$ 1,454	\$ 2,226	\$ 53,752	\$ 57,431
Suministros Plástico	Ingresos (\$)		\$ 988	\$ 447	\$ 1,392	\$ 2,828
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 465	\$ 1,778	\$ 52,359	\$ 54,603
Enmienda Orgánica	Valor total (\$)		\$ 21,354	\$ 33,333		\$ 54,688
	Ingresos (\$)		\$ 21,354	\$ 33,333		\$ 54,688
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Vehículos Industrial	Valor total (\$)		\$ 29,653		\$ 21,388	\$ 51,041
	Ingresos (\$)		\$ 0		\$ 0	\$ 0
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 29,653	\$ 0	\$ 21,388	\$ 51,041
Acaricida	Valor total (\$)		\$ 22,263	\$ 11,769	\$ 14,967	\$ 48,999
	Ingresos (\$)		\$ 22,920	\$ 11,769	\$ 14,967	\$ 49,656
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Útiles de Escritorio	Valor total (\$)		\$ 21,493	\$ 13,232	\$ 8,116	\$ 42,841
	Ingresos (\$)		\$ 16,568	\$ 12,062	\$ 3,817	\$ 32,448
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 4,925	\$ 1,170	\$ 4,298	\$ 10,393
Quimico NF	Valor total (\$)		\$ 28,414			\$ 28,414
	Ingresos (\$)		\$ 19,885			\$ 19,885
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 8,528	\$ 0	\$ 0	\$ 8,528
Útiles aseo limpieza	Valor total (\$)	\$ 580	\$ 8,131	\$ 4,404	\$ 13,747	\$ 26,861
	Ingresos (\$)	\$ 470	\$ 5,787	\$ 3,074	\$ 8,704	\$ 18,036
	Pendientes (\$)	\$ 110	\$ 2,343	\$ 1,329	\$ 5,042	\$ 8,825
Bioestimulante	Valor total (\$)		\$ 18,113	\$ 5,413	\$ 162	\$ 23,688
	Ingresos (\$)		\$ 18,106	\$ 5,353	\$ 162	\$ 23,621
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 7	\$ 60	\$ 0	\$ 67
Eq. e Insumos Lab	Valor total (\$)		\$ 13,622	\$ 3,491	\$ 5,189	\$ 22,303
	Ingresos (\$)		\$ 339	\$ 2,535	\$ 1,557	\$ 4,431
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 13,283	\$ 956	\$ 3,632	\$ 17,871
Letreros	Valor total (\$)	\$ 194	\$ 2,816	\$ 9,965	\$ 6,157	\$ 19,132
	Ingresos (\$)	\$ 78	\$ 1,393	\$ 10,422	\$ 3,723	\$ 15,616
	Pendientes (\$)	\$ 117	\$ 1,423	\$ 0	\$ 2,434	\$ 3,516
Control Etológico	Valor total (\$)		\$ 12,052	\$ 1,172	\$ 5,450	\$ 18,674
	Ingresos (\$)		\$ 15,230	\$ 1,172	\$ 5,450	\$ 21,852
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Llantas y accesorios	Valor total (\$)		\$ 258	\$ 6,943	\$ 9,623	\$ 16,824
	Ingresos (\$)		\$ 7	\$ 2,961	\$ 2,806	\$ 5,774
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 250	\$ 3,982	\$ 6,817	\$ 11,050
Apicultura	Valor total (\$)		\$ 3,208	\$ 3,189	\$ 9,558	\$ 15,955
	Ingresos (\$)		\$ 0	\$ 1	\$ 731	\$ 732
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 3,208	\$ 3,187	\$ 8,827	\$ 15,223
Implementos Agrícola	Valor total (\$)			\$ 15,146		\$ 15,146
	Ingresos (\$)			\$ 7,576		\$ 7,576
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 7,569	\$ 0	\$ 7,569
MP Palta	Valor total (\$)				\$ 15,042	\$ 15,042
	Ingresos (\$)				\$ 15,042	\$ 15,042
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Herramienta y Parte	Valor total (\$)	\$ 12	\$ 3,106	\$ 2,693	\$ 7,791	\$ 13,602
	Ingresos (\$)	\$ 12	\$ 1,212	\$ 828	\$ 9,451	\$ 11,504
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 1,894	\$ 1,865	\$ 0	\$ 2,098
Luminarias	Valor total (\$)		\$ 1,496	\$ 3,942	\$ 4,240	\$ 9,678
	Ingresos (\$)		\$ 1,456	\$ 3,833	\$ 1,038	\$ 6,327
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 40	\$ 109	\$ 3,202	\$ 3,351
Protector Solar	Valor total (\$)		\$ 7,117		\$ 2,440	\$ 9,557
	Ingresos (\$)		\$ 8,528		\$ 2,553	\$ 11,081
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Saneamiento Ambienta	Valor total (\$)		\$ 3,294	\$ 3,015	\$ 2,932	\$ 9,241
	Ingresos (\$)		\$ 105	\$ 25	\$ 555	\$ 685
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 3,189	\$ 2,990	\$ 2,376	\$ 8,556
Bioracional	Valor total (\$)			\$ 2,104	\$ 6,807	\$ 8,910
	Ingresos (\$)			\$ 2,388	\$ 7,441	\$ 9,829
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Cicatrizantes	Valor total (\$)		\$ 2,561		\$ 5,175	\$ 7,736
	Ingresos (\$)		\$ 2,561		\$ 5,175	\$ 7,736
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Estructuras Metálica	Valor total (\$)		\$ 750	\$ 53	\$ 6,895	\$ 7,698
	Ingresos (\$)		\$ 0	\$ 53	\$ 0	\$ 53
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 750	\$ 0	\$ 6,895	\$ 7,645
Artículos de Segurid	Valor total (\$)		\$ 3,178	\$ 1,746	\$ 1,303	\$ 6,227
	Ingresos (\$)		\$ 1,234	\$ 973	\$ 939	\$ 3,146
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 1,944	\$ 773	\$ 364	\$ 3,081
Manguera de Riego	Valor total (\$)		\$ 874		\$ 5,187	\$ 6,061
	Ingresos (\$)		\$ 874		\$ 1,396	\$ 2,270
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3,791	\$ 3,791
Sum. Computo y Común	Valor total (\$)		\$ 1,063	\$ 1,682	\$ 2,820	\$ 5,565
	Ingresos (\$)		\$ 395	\$ 365	\$ 1,701	\$ 2,461
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 668	\$ 1,317	\$ 1,119	\$ 3,104
Mtes Construcción	Valor total (\$)		\$ 5,035	\$ 158	\$ 276	\$ 5,470
	Ingresos (\$)		\$ 5,036	\$ 246	\$ 276	\$ 5,558
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Eq. Cómputo y Común	Valor total (\$)	\$ 725	\$ 1,438	\$ 1,343	\$ 1,683	\$ 5,188
	Ingresos (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 249	\$ 249
	Pendientes (\$)	\$ 725	\$ 1,438	\$ 1,343	\$ 1,433	\$ 4,939
Inst. de Medición	Valor total (\$)		\$ 613	\$ 1,809	\$ 2,390	\$ 4,813
	Ingresos (\$)		\$ 269	\$ 1,795	\$ 2,499	\$ 4,564
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 344	\$ 14	\$ 0	\$ 249
Formatos	Valor total (\$)		\$ 2,212	\$ 824	\$ 1,299	\$ 4,335
	Ingresos (\$)		\$ 1,264	\$ 615	\$ 667	\$ 2,546
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 948	\$ 209	\$ 631	\$ 1,788
Yemas	Valor total (\$)				\$ 4,052	\$ 4,052
	Ingresos (\$)				\$ 2,328	\$ 2,328
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1,724	\$ 1,724
Válvulas	Valor total (\$)		\$ 326	\$ 1,042	\$ 1,570	\$ 2,938
	Ingresos (\$)		\$ 326	\$ 1,042	\$ 1,958	\$ 3,325
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Aceites y Lubricante	Valor total (\$)		\$ 301	\$ 1,344	\$ 619	\$ 2,263
	Ingresos (\$)		\$ 125	\$ 259	\$ 568	\$ 952
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 176	\$ 1,085	\$ 50	\$ 1,311
Utensilios de Cocina	Valor total (\$)		\$ 1,447	\$ 123	\$ 610	\$ 2,180
	Ingresos (\$)		\$ 408	\$ 24	\$ 356	\$ 787
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 1,039	\$ 99	\$ 255	\$ 1,393
Electrodomésticos	Valor total (\$)		\$ 61	\$ 193	\$ 1,838	\$ 2,092
	Ingresos (\$)		\$ 0	\$ 0	\$ 211	\$ 211
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 61	\$ 193	\$ 1,626	\$ 1,881
Rodam. Chumace.	Valor total (\$)		\$ 783	\$ 54	\$ 1,101	\$ 1,939
	Ingresos (\$)		\$ 0	\$ 0	\$ 824	\$ 824
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 783	\$ 54	\$ 277	\$ 1,115
Tubería Acces Fierro	Valor total (\$)			\$ 523	\$ 1,343	\$ 1,866
	Ingresos (\$)			\$ 523	\$ 1,219	\$ 1,742
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 123	\$ 123
Pernería	Valor total (\$)		\$ 22	\$ 1,732	\$ 32	\$ 1,786
	Ingresos (\$)		\$ 0	\$ 25	\$ 14	\$ 39
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 22	\$ 1,707	\$ 18	\$ 1,747
Herbicidas	Valor total (\$)				\$ 1,528	\$ 1,528
	Ingresos (\$)				\$ 3,056	\$ 3,056
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Pinturas	Valor total (\$)		\$ 719	\$ 623	\$ 145	\$ 1,487
	Ingresos (\$)		\$ 198	\$ 375	\$ 124	\$ 697
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 521	\$ 249	\$ 21	\$ 791
Pilas y Baterías	Valor total (\$)		\$ 217	\$ 106	\$ 788	\$ 1,112
	Ingresos (\$)		\$ 43	\$ 15	\$ 788	\$ 847
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 174	\$ 91	\$ 0	\$ 265
Filtros	Valor total (\$)		\$ 247	\$ 667	\$ 1	\$ 915
	Ingresos (\$)		\$ 0	\$ 664	\$ 0	\$ 664
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 247	\$ 3	\$ 1	\$ 251
Eq. de Refrigeración	Valor total (\$)			\$ 82	\$ 241	\$ 322
	Ingresos (\$)			\$ 0	\$ 155	\$ 155
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 82	\$ 86	\$ 167
Anticorrosivo Disolv	Valor total (\$)		\$ 172	\$ 65	\$ 78	\$ 315

	Ingresos (\$)		\$ 0	\$ 0	\$ 33	\$ 33
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 172	\$ 65	\$ 45	\$ 282
Gases Industriales	Valor total (\$)			\$ 165	\$ 149	\$ 314
	Ingresos (\$)			\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 165	\$ 149	\$ 314
Embalaje de Plástico	Valor total (\$)		\$ 20	\$ 190	\$ 98	\$ 308
	Ingresos (\$)		\$ 20	\$ 157	\$ 14	\$ 191
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 33	\$ 84	\$ 117
Raticidas	Valor total (\$)				\$ 213	\$ 213
	Ingresos (\$)				\$ 213	\$ 213
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Automatización	Valor total (\$)			\$ 160		\$ 160
	Ingresos (\$)			\$ 95		\$ 95
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 65	\$ 0	\$ 65
Maq Clasificador MAF	Valor total (\$)			\$ 93		\$ 93
	Ingresos (\$)			\$ 0		\$ 0
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 93	\$ 0	\$ 93
Grup Elect & Motores	Valor total (\$)			\$ 42		\$ 42
	Ingresos (\$)			\$ 34		\$ 34
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 9	\$ 0	\$ 9
Soldaduras	Valor total (\$)			\$ 26		\$ 26
	Ingresos (\$)			\$ 0		\$ 0
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 26	\$ 0	\$ 26
Envases de Cartón	Valor total (\$)				\$ 8	\$ 8
	Ingresos (\$)				\$ 0	\$ 0
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 8	\$ 8
Mangueras y Acces.	Valor total (\$)				\$ 3	\$ 3
	Ingresos (\$)				\$ 0	\$ 0
	Pendientes (\$)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 3	\$ 3
Total Valor total (\$)		\$ 10,123	\$ 7,851,626	\$ 1,495,880	\$ 3,136,514	\$ 12,494,142
Total Ingresos (\$)		\$ 9,079	\$ 7,471,455	\$ 527,952	\$ 2,546,663	\$ 10,555,150
Total Pendientes (\$)		\$ 1,044	\$ 380,170	\$ 967,928	\$ 589,850	\$ 1,938,993

A continuación, en la Tabla N°12, se muestra un Resumen Comparativo del Presupuesto vs Ejecutado de los Costos Mensuales de los Materiales, que como se puede visualizar del Presupuesto campaña de \$201 891 dólares se ejecutaron \$208 641 dólares resultando una diferencia de sobrecosto de \$6 750 dólares, que representa un 3% más de los presupuestado.

Tabla 9. Resumen Comparativo del Presupuesto vs Ejecutado – Costos de Materiales

Año	Mes	Presupuesto (\$)	Ejec (\$)	Diferencia (\$)	Var (%)
2019	Abril	\$ 7,158	\$ 5,561	\$ -1,597	78%
2019	Mayo	\$ 2,579	\$ 7,489	\$ 4,910	290%
2019	Junio	\$ 3,915	\$ 2,928	\$ -987	75%
2019	Julio	\$ 3,016	\$ 10,468	\$ 7,451	347%
2019	Agosto	\$ 35,785	\$ 3,532	\$ -32,253	10%
2019	Setiembre	\$ 119,088	\$ 53,409	\$ -65,679	45%
2019	Octubre	\$ 4,241	\$ 70,283	\$ 66,042	1657%
2019	Noviembre	\$ 1,196	\$ 33,209	\$ 32,013	2777%
2019	Diciembre	\$ 7,151	\$ 9,291	\$ 2,141	130%
2020	Enero	\$ 13,959	\$ 4,413	\$ -9,546	32%
2020	Febrero	\$ 1,455	\$ 3,883	\$ 2,428	267%
2020	Marzo	\$ 2,348	\$ 4,175	\$ 1,827	178%
Total		\$ 201,891	\$ 208,641	\$ 6,750	103%

5.1.7 Resumen Matriz de las Causas Raíz:

A continuación, en la Tabla N°13, se muestra un Resumen Matriz de las Causas Raíz de los Elevados Costos Directos en la Campaña de Mango, 2020:

Tabla 10. Resumen Matriz de las Causas Raíz

Causa Raíz	Presupuest o	Ejecutad o	Sobre Costos (\$)
Ineficiente Plan Operativo de Actividades	\$ 472,758	\$ 567,924	\$ 95,167
Falta de Capacitación del Personal		\$ 22,206	\$ 22,206
Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales	\$ 201,891	\$ 208,641	\$ 6,750
Total	\$ 674,649	\$ 798,771	\$ 124,122

Fuente: Elaboración Propia

5.1.8 Indicadores Actuales

Tabla 11. Indicadores Actuales

Dimensiones	Causa Raíz	Indicador	%
Mano de Obra	Ineficiente Plan Operativo de Actividades	% Mano de Obra	120%
Procedimientos	Falta de Capacitación del Personal	% Falta de Capacitación	23%
Materiales	Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales	% Materiales	103%

Fuente: Elaboración Propia

5.2 Desarrollo

Análisis Comparativo del Diagrama de Operaciones de Procesos (DOP)

En la tabla N°15, se visualizan las Actividades que se están eliminando (Color Rojo) y las Actividades que se están adicionando (Color Azul):

Proceso	Actividad Actual	Tiempo	Actividad Propuesta	Tiempo	Diferencia	Observación
Programa de Actividades	Realizar Programa de Actividades	14 Días		0 Días	14 Días	El Gantt de Actividad permite tener Planificada las Actividades en la Campaña
	Revisión del Programa	2 Días	Revisión del Programa	2 Días	0 Días	
	Ejecución del Programa	14 Días	Ejecución del Programa	14 Días	0 Días	
Proceso de Selección del Personal	Solicitud del Personal	1 Días	Solicitud del Personal	1 Días	0 Días	
	Ingreso del Personal	14 Días	Ingreso del Personal	14 Días	0 Días	
	Inducción del Personal	1 Días	Inducción del Personal	1 Días	0 Días	
			Capacitación del Personal	2 Días	-2 Días	Permite Asegurar las Actividades y Reducir Sobrecostos
	Ingreso del Personal a Campo	1 Días	Ingreso del Personal a Campo	1 Días	0 Días	
Proceso de Requerimiento de Materiales	Solicitud de Materiales	10 Días	Solicitud de Materiales	10 Días	0 Días	
			Revisión del Requerimiento por Almacén	2 Días	-2 Días	Permite Asegurar el Requerimiento de Materiales con los Stock's en Almacén
			Revisión del Requerimiento por Producción SAP	2 Días	-2 Días	Permite Asegurar el Requerimiento de Materiales con los Pedidos en el Sistema
			Revisión del Requerimiento por la Gerencia	1 Días	-1 Días	Permite Asegurar el Requerimiento de Materiales con Gestión
		Generación de la SOLPED	1 Días	Generación de la SOLPED	1 Días	0 Días
		Liberación de la SOLPED	1 Días	Liberación de la SOLPED	1 Días	0 Días
Proceso de Compras	Descarga de Materiales del Sistema	1 Días	Descarga de Materiales del Sistema	1 Días	0 Días	
	Cotización con Proveedores	10 Días	Cotización con Proveedores	10 Días	0 Días	
	Colocación de Pedidos	10 Días	Colocación de Pedidos	10 Días	0 Días	
	Envío de Material al Almacén	10 Días	Envío de Material al Almacén	10 Días	0 Días	
Ejecución de Actividades	Ejecución de Actividades	14 Días	Ejecución de Actividades	14 Días	0 Días	
Reportería	Reporte Semanal de Actividades	1 Días	Reporte Semanal de Actividades	1 Días	0 Días	
TOTAL		105 Días		98 Días	7 Días	

Figura 11. Análisis Comparativo del Diagrama de Operaciones de Procesos (DOP)

Fuente: Elaboración Propia

$$Mejora\ del\ DOP = \frac{105 - 98}{105} * 100 = 6.67\%$$

Diagrama del Proceso de la Gestión de la Producción - Propuesta

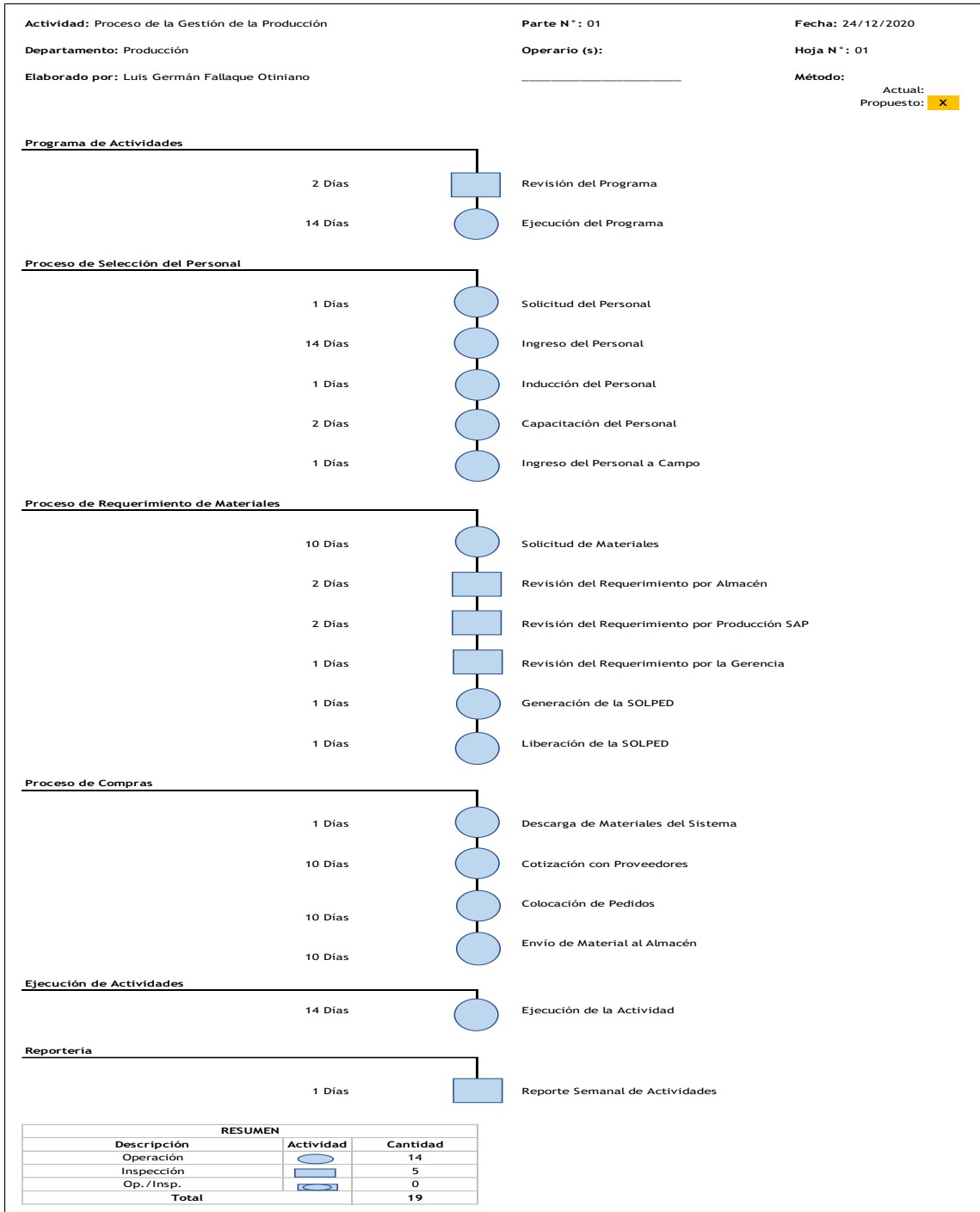


Figura 12. Diagrama de Proceso de la Gestión de la Producción - Propuesta

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de la Gestión de la Producción - Propuesta

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS						Código:	1	
						Elaborado por:	Propio	
						Fecha:	24/12/2020	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	TOTAL	TOTAL GENERAL		OBSERVACIÓN			
	Inicio/Fin	2	32		Tiempo Total: 98 Días			
	Operación	10						
	Inspección	6						
	Documento	11						
	Traslado	3						
	Espera	0						
	Almacenar	0						
Descripción	Inicio/Fin	Operación	Inspección	Documento	Traslado	Espera	Almacenar	Tiempo
Inicio del Proceso								
Programa de Actividades								
Realizar Programa de Actividades								0 Días
Revisión del Programa								2 Días
Ejecución del Programa								14 Días
Proceso de Selección del Personal								
Solicitud del Personal								1 Días
Ingreso del Personal								14 Días
Inducción del Personal								1 Días
Capacitación del Personal								2 Días
Ingreso del Personal a Campo								1 Días
Proceso de Requerimiento de Materiales								
Solicitud de Materiales								10 Días
Revisión del Requerimiento por Almacén								2 Días
Revisión del Requerimiento por Producción SAP								2 Días
Revisión del Requerimiento por la Gerencia								1 Días
Generación de SOLPED								1 Días
Liberación de SOLPED								1 Días
Proceso de Compras								
Descarga de Materiales en el Sistema								1 Días
Cotización de Proveedores								10 Días
Colocación de Pedidos								10 Días
Envío de Materiales al Almacén								10 Días
Ejecución de Actividades								
Ejecución de Actividades								14 Días
Reportaría								
Reportaría Semanal								1 Días
Fin								0 Días
Total	2	11	2	8	3	0	0	98 Días

Figura 13. Análisis de la Gestión de la Producción – Propuesta

Fuente: Elaboración Propia

Planteamiento de Alternativas de Solución

Para la Elección de las Alternativas de Solución de ha realizado una Estratificación de las Causas; tomando como factores, la Gestión, Logística y Procedimientos.

Se ha optado por la GESTIÓN por tener un Nivel de Criticidad MUY ALTO y un % Frecuencia del 50%, acorde a la Tabla N°12.

Tabla 12. Estratificación de las Causas

FACTORES	NIVEL DE IMPORTANCIA				FRECUENCIA	NIVEL DE CRITICIDAD	% FRECUENCIA
	Muy Alto	Alto	Bajo	Nulo			
	3	2	1	0			
Gestión	3				3	Muy Alto	50%
Logística		2			2	Alto	33%
Procedimientos			1		1	Bajo	17%

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N° 13, se muestra las Alternativas y Herramientas de Solución, acorde al Tipo de Gestión, con sus métodos a utilizar, respecto a las Causas Raíz.

Tabla 13. Alternativas de Solución

CAUSA RAÍZ	Alternativas/Herramientas de Solución	Métodos
Ineficiente Plan Operativo de Actividades	Gestión de Compras	- Gestión de Proveedores - Estrategia de Compras - Gestión de Distribución Física
Falta de Capacitación del Personal	Gestión de la Producción	- Plan Agregado de Producción - Gantt de Actividades - Plan de Requerimiento de Materiales - Plan de Capacitación del Personal
Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales	Gestión del Talento Humano	- Planificación de Recursos Humanos - Procesos del Reclutamiento - Bienestar Social - Procesos de Capacitación del Personal

Fuente: Elaboración Propia

Selección de Alternativas de Solución

En la Tabla N°14, se han evaluado las Alternativas de Solución, acorde a los criterios de la Solución a la Problemática, Costo de Aplicación, Facilidad de Aplicación y Tiempo de Aplicación.

Se obtuvo, como la mejor Alternativa de Solución a la Gestión de la Producción con un Nivel de Importancia del 44%.

Los pesos que se han considerado en los Criterios han sido: 3 “Muy Bueno”, 2 “Regular”, 1 “Malo”.

Tabla 14. Selección de la Alternativa de Solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS					
	Solución a la Problemática	Costo de Aplicación	Facilidad de Aplicación	Tiempo de Aplicación	Total	Importancia
Gestión de Compras	2	2	3	1	8	32%
Gestión de la Producción	3	2	3	3	11	44%
Gestión del Talento Humano	1	2	2	1	6	24%
TOTAL					25	100%

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de las Alternativas de Solución

5.2.1 Propuesta de Mejora: Plan Agregado de Producción:

5.2.1.1 Selección del Plan Agregado de Producción

Se evalúan los 02 Tipos de Planes Agregados de la Producción: Por Persecución y Por Nivelación.

Acorde a la Tabla N°15, con una Importancia del 69%, se ha seleccionado el Plan Agregado por Persecución porque la Producción va acorde a la Demanda, teniendo cero Inventarios.

Tabla 15. Selección del Plan Agregado de Producción

Plan Agregado de la Producción	CRITERIOS			Total	Importancia
	Demanda	Producción	Inventario		
Por Persecución	3	3	3	9	69%
Por Nivelación	2	2	0	4	31%
TOTAL				13	100%

5.2.1.2 Plan Agregado de la Producción: Por Persecución

Tabla 16. Plan Agregado de la Producción Por Persecución – Empresa Agrícola S.A.

Plan Agregado de la Producción Por Persecución - Empresa Agrícola S.A.												
Nivel de Servicio:	98%			R.P.				0				
Unidad de Medida:	TN			Cobertura				0.00				
AÑO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
Número de días laborables por año	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
Demanda												
- Pronóstico Anterior	1,240	1,500	4,140	5,400	7,050	8,420	9,950	11,100	12,000	11,380	12,000	
- Pronóstico Nuevo			4,140	5,488	6,988	8,489	9,989	11,093	12,000	11,400	12,000	
- Demanda Real	1,200	1,500										
- Diferencia Mensual	-40	0	0									
- Diferencia Acumulada	-40	-40	-40									
Producción												
- Plan de Producción Anterior	1,200	1,500	4,151	5,500	6,950	8,500	9,900	11,000	12,000	12,000	12,000	
- Plan de Producción Nuevo			4,151	5,488	6,988	8,489	9,989	11,093	12,000	11,400	12,000	
- Producción Real	988	1,619										
- Diferencia Mensual	-212	119										
- Diferencia Acumulada	-212	-93										
Inventario												
- Planeado	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	
- Real	0	0										
- Cobertura (en días)	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
- Nivel de Servicio Real	95.8%	94.3%										

TIME FENCE

5.2.1.3 Plan Maestro de Actividades

A Continuación, se mostrará por etapa Fenológica, cada una de las Actividades con la cantidad de jornales utilizar en cada una de éstas:

A) Plan Maestro de Actividades – Resumen Anual:

Tabla 17. Plan Maestro de Actividades – Resumen Anual.

Fenología	Item	Actividades	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Crecimiento Vegetativo	1	Poda	3,672	6,017	15,428	20,398	25,973	31,548	37,123	41,229	44,600	42,370	44,600
Crecimiento Vegetativo	2	Muestreo Agua SFR y Sondas	77	126	323	427	543	660	776	862	933	886	933
Crecimiento Vegetativo	3	Kc	58	94	242	320	407	495	582	647	700	665	700
Crecimiento Vegetativo	4	Monitoreo PH y CE	38	63	161	213	272	330	388	431	466	443	466
Crecimiento Vegetativo	5	Muestreo de Suelo	184	302	774	1,023	1,303	1,583	1,862	2,068	2,237	2,125	2,237
Crecimiento Vegetativo	6	Muestreo Foliar	184	302	774	1,023	1,303	1,583	1,862	2,068	2,237	2,125	2,237
Crecimiento Vegetativo	7	Muestreo Estándar Nutricional	552	905	2,319	3,066	3,904	4,743	5,581	6,198	6,705	6,369	6,705
Crecimiento Vegetativo	8	Aplicación de regulador	162	265	681	900	1,146	1,392	1,638	1,819	1,968	1,869	1,968
Crecimiento Vegetativo	9	Estado de Yemas	7	12	30	40	51	62	73	81	87	83	87
Pre - Floración	10	Mapeo de Podas	72	118	303	400	509	619	728	808	875	831	875
Pre - Floración	11	Conteo de Brotes	87	143	366	483	615	747	880	977	1,057	1,004	1,057
Pre - Floración	12	Aplic Madurador de Brote	14	24	61	80	102	124	146	162	175	166	175
Pre - Floración	13	Aplic Correctores Ca B Zn	14	24	61	80	102	124	146	162	175	166	175
Floración	14	Aplic Inductor Florial	99	162	416	550	700	851	1,001	1,112	1,202	1,142	1,202
Floración	15	Mapeo de Floración	72	118	303	400	509	619	728	808	875	831	875
Cuajado	16	Horqueto	2,235	3,662	9,390	12,416	15,809	19,202	22,596	25,095	27,146	25,789	27,146
Cuajado	17	Muestreo de Fruto	184	302	774	1,023	1,303	1,583	1,862	2,068	2,237	2,125	2,237
Cuajado	18	Conteo de Panículas	132	216	555	733	934	1,134	1,335	1,482	1,603	1,523	1,603
Cuajado	19	Marcado de Cinta	12	20	50	67	85	103	121	135	146	138	146
Cuajado	20	Colocación de Cinta de Conteo	48	79	202	267	340	412	485	539	583	554	583
Crecimiento 1	21	Recojo de Fruto	4,923	8,067	20,684	27,348	34,822	42,297	49,771	55,275	59,795	56,805	59,795
Crecimiento 1	22	Eliminación de Raquis	1,038	1,701	4,361	5,766	7,342	8,918	10,494	11,655	12,608	11,977	12,608
Crecimiento 2	23	Aclareo de Frutos	2,076	3,402	8,722	11,532	14,684	17,836	20,988	23,309	25,215	23,954	25,215
Crecimiento 2	24	Protección de Fruto	1,423	2,332	5,979	7,905	10,065	12,226	14,386	15,977	17,284	16,420	17,284
Crecimiento 2	25	Medición de Diámetros	303	497	1,273	1,683	2,143	2,603	3,063	3,402	3,680	3,496	3,680
Crecimiento 2	26	Colocación de Malla	18	29	76	100	127	155	182	202	219	208	219
Crecimiento 2	27	Conteo Oficial	171	280	718	950	1,210	1,469	1,729	1,920	2,077	1,973	2,077
Crecimiento 2	28	Evaluación de Caída	198	324	832	1,100	1,401	1,701	2,002	2,223	2,405	2,285	2,405
Crecimiento 2	29	Medición de Diámetros y Cat	555	909	2,332	3,083	3,926	4,768	5,611	6,232	6,741	6,404	6,741
Cosecha	30	Conteo de Saldo	120	197	504	667	849	1,031	1,213	1,347	1,458	1,385	1,458
Total (Jr)			18,729	30,691	78,690	104,044	132,480	160,916	189,352	210,293	227,488	216,113	227,488

5.2.2 Propuesta de Mejora: Plan de Requerimiento de Materiales:

5.2.2.1 Características de los Materiales:

Tabla 19. Característica de los Materiales

Ite	Materiales	Unidad	Tamaño del Lote	Lead Time (Sem)	Disponibilidad
1	TIJERA PODAR ARS CB-9	UN	Lote a Lote	2	1
2	SERRUCHO PARA PODA ARS-CAM-24LN	UN	Lote a Lote	2	0
3	SANIX	KG	50	4	0
4	BALDE 20 LT TRANSPARENTE GRADUADO	UN	Lote a Lote	2	7
5	BALDE 20 LT TRANSPARENTE GRADUADO	UN	Lote a Lote	2	7
6	BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQTIX100	UN	Lote a Lote	1	4
7	BALDE 20 LT TRANSPARENTE GRADUADO	UN	Lote a Lote	2	7
8	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	UN	Lote a Lote	1	471
9	BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQTIX100	UN	Lote a Lote	1	4
10	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	UN	Lote a Lote	1	471
11	BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQTIX100	UN	Lote a Lote	1	4
12	BOLSA ZIPLOC 20 X 30CM X 100UN	UN	Lote a Lote	1	3
13	PLUMON IND DELG NEGRO 421-F	UN	Lote a Lote	1	18
14	SELLADOR DE GOTERO	UN	Lote a Lote	2	250
15	PACLOBUTRAZOL 25 SC	L	50	24	0
16	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	UN	Lote a Lote	1	471
17	SULFATO DE POTASIO SOLUBLE	KG	50	4	38131
18	JARRA GRADUADA 1 LT	UN	Lote a Lote	1	1
19	NITRATO DE POTASIO	KG	50	4	0
20	HORQUETA DE OVERO 1.2 - 1.5 MT	UN	Lote a Lote	3	25000
21	ZUNCHO PVC NEGRO 5/8" X 1500 MT	ROL	Lote a Lote	2	0
22	BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQTIX100	UN	Lote a Lote	1	4
23	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	UN	Lote a Lote	1	471
24	PLASTICO AZUL 3M ALTO S/UV	KG	Lote a Lote	2	168
25	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	UN	Lote a Lote	1	471
26	GRAPA 26/6 CAJA X 5000 UN	CJ	Lote a Lote	2	2517
27	TIJERA METALICA 8" MANGO PLASTICO	UN	Lote a Lote	1	0
28	PAJARRAFIA	KG	Lote a Lote	1	0
29	TIJERA COSECHA ARS 310 DX	UN	Lote a Lote	2	0
30	TIJERA COSECHA ARS 310 DX	UN	Lote a Lote	2	0
31	PAPEL SEDA BLANCO RESMA X480PLG	UN	Lote a Lote	2	1290
32	VERNIER DIGITAL 8" - MITUTOYO	UN	Lote a Lote	4	0
33	CANGURO DE LONA C/NEGRO	UN	Lote a Lote	2	10
34	PAPEL BOND 75 GR A4	MLL	Lote a Lote	2	82
35	TIZA DE BLANCA X 50UN	UN	Lote a Lote	2	30
36	TIZA DE COLOR X 50UN	UN	Lote a Lote	2	0
37	TABLERO MADERA OFIC C/SUJ	UN	Lote a Lote	1	3
38	BALANZA DIGITAL GRAMERA 2000 GR 2 DEC	UN	Lote a Lote	3	0
39	CARGADOR PORTATIL CELULAR	UN	Lote a Lote	3	9

5.2.2.2 Selección de los Proveedores:

Tabla 20. Selección de Proveedores

Materiales	Cantidad	TAI LOY	FULTEC PERÚ	ALMACENES GUREMI SAC	GRUPO ANDINA	TRANSPORT UNIVERSAL YANINA	ANTONIO MIO MACO	WALTER RIOJA SAMAMÉ	NETAFIM	COPY VENTAS	NORTHMETAL I&M	GRUPO ROMERO	MULTISERVICIOS TAMIRA E.I.R.L.	NANOTECHNOLOGY	Min	Total
		P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	P.U. (\$)	
TIJERA PODAR ARS CB-9	73		\$ 39.55												\$ 39.55	\$ 2,881
SERRUCHO PARA PODA ARS-CAM-24LN	36		\$ 27.82												\$ 27.82	\$ 1,013
SANIX	50				\$ 5.57										\$ 5.57	\$ 279
BALDE 20 LT TRANSPARENTE GRADUADO	20							\$ 4.84							\$ 4.84	\$ 97
BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQTX100	39							\$ 2.20							\$ 2.20	\$ 86
PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	37	\$ 0.73		\$ 0.80											\$ 0.73	\$ 27
BOLSA ZIPLOC 20 X 30CM X 100UN	10							\$ 13.56							\$ 13.56	\$ 136
PLUMON IND DELG NEGRO 421-F	10	\$ 0.77		\$ 0.73											\$ 0.73	\$ 7
SELLADOR DE GOTERO	64500								\$ 0.03						\$ 0.03	\$ 1,909
PACLOBUTRAZOL 25 SC	1413				\$ 7.38										\$ 7.38	\$ 10,428
SULFATO DE POTASIO SOLUBLE	7500											\$ 0.53			\$ 0.53	\$ 3,975
JARRA GRADUADA 1 LT	1							\$ 1.53							\$ 1.53	\$ 2
NITRATO DE POTASIO	29358											\$ 0.79			\$ 0.79	\$ 23,310
HORQUETA DE OVERO 1.2 - 1.5 MT	535500					\$ 0.25	\$ 0.16								\$ 0.16	\$ 84,127
ZUNCHO PVC NEGRO 5/8" X 1500 MT	300							\$ 19.99							\$ 19.99	\$ 5,997
PLASTICO AZUL 3M ALTO S/UV	50							\$ 4.24							\$ 4.24	\$ 212
GRAPA 26/6 CAJA X 5000 UN	1	\$ 0.82		\$ 0.46											\$ 0.46	\$ 0.5
TIJERA METALICA 8" MANGO PLASTICO	12	\$ 0.85													\$ 0.85	\$ 10
PAJARRAFIA	398							\$ 2.01							\$ 2.01	\$ 799
TIJERA COSECHA ARS 310 DX	232		\$ 15.07												\$ 15.07	\$ 3,496
PAPEL SEDA BLANCO RESMA X480PLG	1020									\$ 8.23					\$ 8.23	\$ 8,396
VERNIER DIGITAL 8" - MITUTOYO	9										\$ 47.94				\$ 47.94	\$ 431
CANGURO DE LONA C/NEGRO	19												\$ 4.84		\$ 4.84	\$ 92
PAPEL BOND 75 GR A4	9	\$ 6.90		\$ 7.20											\$ 6.90	\$ 62
TIZA DE BLANCA X 50UN	36	\$ 1.54		\$ 0.76											\$ 0.76	\$ 27
TIZA DE COLOR X 50UN	36	\$ 1.62		\$ 0.97											\$ 0.97	\$ 35
TABLERO MADERA OFIC C/SUJ	19			\$ 0.85											\$ 0.85	\$ 16
BALANZA DIGITAL GRAMERA 2000 GR 2 DEC	4													\$ 12.14	\$ 12.14	\$ 49
CARGADOR PORTATIL CELULAR	4													\$ 45.00	\$ 45.00	\$ 180
															Total	\$ 148,080

5.2.2.3 Plan de Requerimiento de Materiales:

A) Plan de Requerimiento de Materiales – Resumen Anual:

Tabla 21. Plan de Requerimiento de Materiales – Resumen Anual

Actividad	Item	Materiales	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Poda	1	TIJERA PODAR ARS CB-9	73	120	307	406	516	627	738	820	887	842	887
Poda	2	SERRUCHO PARA PODA ARS-CAM-24LN	36	59	151	200	255	309	364	404	437	415	437
Poda	3	SANIX	50	82	210	278	354	430	505	561	607	577	607
Muestreo Agua SFR y Sondas	4	BALDE 20 LT TRANSPARENTE GRADUADO	8	13	34	44	57	69	81	90	97	92	97
Monitoreo PH y CE	5	BALDE 20 LT TRANSPARENTE GRADUADO	8	13	34	44	57	69	81	90	97	92	97
Muestreo de Suelo	6	BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQT100	2	3	8	11	14	17	20	22	24	23	24
Muestreo de Suelo	7	BALDE 20 LT TRANSPARENTE GRADUADO	4	7	17	22	28	34	40	45	49	46	49
Muestreo de Suelo	8	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	4	7	17	22	28	34	40	45	49	46	49
Muestreo Foliar	9	BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQT100	12	20	50	67	85	103	121	135	146	138	146
Muestreo Foliar	10	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	12	20	50	67	85	103	121	135	146	138	146
Muestreo Estándar Nutricional	11	BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQT100	20	33	84	111	141	172	202	225	243	231	243
Muestreo Estándar Nutricional	12	BOLSA ZIPLOC 20 X 30CM X 100UN	10	16	42	56	71	86	101	112	121	115	121
Muestreo Estándar Nutricional	13	PLUMON IND DELG NEGRO 421-F	10	16	42	56	71	86	101	112	121	115	121
Aplicación de regulador	14	SELLADOR DE GOTERO	64,500	105,694	270,991	358,305	456,232	554,159	652,087	724,205	783,419	744,248	783,419
Aplicación de regulador	15	PACLOBUTRAZOL 25 SC	1,413	2,315	5,937	7,849	9,995	12,140	14,285	15,865	17,162	16,304	17,162
Estado de Yemas	16	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	4	7	17	22	28	34	40	45	49	46	49
Aplic Madurador de Brote	17	SULFATO DE POTASIO SOLUBLE	7,500	12,290	31,511	41,663	53,050	64,437	75,824	84,210	91,095	86,540	91,095
Aplic Madurador de Brote	18	JARRA GRADUADA 1 LT	1	2	4	6	7	9	10	11	12	12	12
Aplic Inductor Florial	19	NITRATO DE POTASIO	29,358	48,108	123,345	163,087	207,660	252,233	296,806	329,631	356,583	338,754	356,583
Horqueto	20	HORQUETA DE OVERO 1.2 - 1.5 MT	535,500	877,505	2,249,859	2,974,763	3,787,788	4,600,812	5,413,837	6,012,585	6,504,196	6,178,986	6,504,196
Horqueto	21	ZUNCHO PVC NEGRO 5/8" X 1500 MT	300	492	1,260	1,667	2,122	2,577	3,033	3,368	3,644	3,462	3,644
Muestreo de Fruto	22	BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQT100	5	8	21	28	35	43	51	56	61	58	61
Muestreo de Fruto	23	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	5	8	21	28	35	43	51	56	61	58	61
Marcado de Cinta	24	PLASTICO AZUL 3M ALTO S/UV	50	82	210	278	354	430	505	561	607	577	607
Marcado de Cinta	25	PLUMON IND P/REDONDA FC N°23 NEGRO	12	20	50	67	85	103	121	135	146	138	146
Marcado de Cinta	26	GRAPA 26/6 CAJA X 5000 UN	1	2	4	6	7	9	10	11	12	12	12
Marcado de Cinta	27	TIJERA METALICA 8" MANGO PLASTICO	12	20	50	67	85	103	121	135	146	138	146
Recojo de Fruto	28	PAJARRAFIA	398	652	1,671	2,209	2,813	3,417	4,020	4,465	4,830	4,589	4,830
Eliminación de Raquis	29	TIJERA COSECHA ARS 310 DX	87	143	366	483	615	747	880	977	1,057	1,004	1,057
Aclareo de Frutos	30	TIJERA COSECHA ARS 310 DX	145	238	609	805	1,026	1,246	1,466	1,628	1,761	1,673	1,761
Protección de Fruto	31	PAPEL SEDA BLANCO RESMA X480PLG	1,020	1,671	4,285	5,666	7,214	8,763	10,311	11,451	12,388	11,768	12,388
Medición de Diámetros	32	VERNIER DIGITAL 8" - MITUTOYO	9	15	38	50	64	77	91	101	109	104	109
Conteo Oficial	33	CANGURO DE LONA C/NEGRO	19	31	80	106	134	163	192	213	231	219	231
Conteo Oficial	34	PAPEL BOND 75 GR A4	9	15	38	50	64	77	91	101	109	104	109
Conteo Oficial	35	TIZA DE BLANCA X 50UN	36	59	151	200	255	309	364	404	437	415	437
Conteo Oficial	36	TIZA DE COLOR X 50UN	36	59	151	200	255	309	364	404	437	415	437
Conteo Oficial	37	TABLERO MADERA OFIC C/SUJ	19	31	80	106	134	163	192	213	231	219	231
Medición de Diámetros y Cat	38	BALANZA DIGITAL GRAMERA 2000 GR 2 DEC	4	7	17	22	28	34	40	45	49	46	49
Medición de Diámetros y Cat	39	CARGADOR PORTATIL CELULAR	4	7	17	22	28	34	40	45	49	46	49

5.2.3 Propuesta de Mejora: Plan de Capacitación del Personal:

Para el Plan de Capacitaciones se ha desarrollado 03 puntos Importantes: La Política de Capacitaciones, el Cronograma de Capacitaciones y el Registro de Asistencia de Capacitaciones:

5.2.3.1 Política de Capacitaciones:

Política de Capacitaciones de una Empresa Agrícola S.A.	Título: _____ Fecha de Aprobación: _____ Código: _____ Área: _____ N° Versión: _____
<p>I. PRESENTACIÓN: La Política de Capacitaciones permite establecer los lineamientos a tratar para que la Actividad se pueda ejecutar acorde a lo que se necesita.</p> <p>La Política de Capacitaciones esta direccionada con la Misión y Visión de la Empresa , cumpliendo los Valores Corporativos.</p>	
<p>II. OBJETIVOS: Se deben establecer los Objetivos hacia donde se enfoca la Actividad con el Fin de que el Operador, Supervisor, Jefes y Gerencias entiendan y comprendan la Actividad.</p> <p>Garantizar que las Actividades se ejecuten acorde a los lineamientos de los Objetivos.</p>	
<p>III. ALCANCE: El presente documento aplica a todas personas que desarrollan las Actividades en la Empresa Agrícola S.A.</p>	
<p>IV. DEFINICIONES: Establecer los términos más importantes a definir de las Actividades en la Empresa Agrícola S.A.</p>	
<p>V. RESPONSABILIDADES: Se debe definir las áreas involucradas, el puesto de trabajo y la función que desempeñan las personas en las Actividades en la Empresa Agrícola S.A.</p>	
<p>VI. RECURSOS: Se debe definir los recursos a utilizar, como los Materiales, Maquinaria y Equipos de Protección Personal en las Actividades en la Empresa Agrícola S.A.</p>	
<p>VII. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO: Se debe definir a detalle cada etapa del Proceso de las Actividades y realizar un Flujograma de éstas Actividades en la Empresa Agrícola S.A.</p>	
<p>VIII. CONTROLES DE SEGURIDAD: Se deben detallar los Peligros, Riesgos, Consecuencias y las Medidas de Control de las Actividades en la Empresa Agrícola S.A.</p>	
<p>IX. ANEXOS: Incluir o adiconar Fotos u apartados que complementen en desarrollo de las Actividades en la Empresa Agrícola S.A.</p>	

Figura 14. Política de Capacitaciones

También, el porcentaje de materiales, cuya causa raíz es el Ineficiente Plan de requerimiento de Materiales, se logró reducir de un 103% a un 73%; como consecuencia al nuevo Plan de Requerimiento de Materiales.

Finalmente. El Costo de Oportunidad, resultado del costo del Valor perdido, pasó de \$798 771 dólares a \$569 492 dólares que representa un porcentaje de variación del 29%.

Tabla 23. Indicadores Mejorados

Dimensiones	Indicador	Resultado Actual	Resultado Mejorado	Variación
Mano de Obra	% Mano de Obra	120%	89%	26%
Procedimientos	% Falta de Capacitación	23%	0%	100%
Materiales	% Materiales	103%	73%	29%
Costo de Oportunidad	(\$) Costo del Valor Perdido	\$ 798,771	\$ 569,492	29%

5.3 Evaluación Económica y Financiera de la Propuesta

5.3.1 Inversión de la mejora

Implementación de la Planificación de las Actividades

En la Tabla N°24 se puede verificar el costo de la Inversión de la Implementación de la Planificación de las Actividades; que consta de la instalación de Software: Ms Project (Anexo 16), Laptop (Anexo 13), y la Capacitación en Planeamiento y Control de la Producción (Anexo 19). Siendo un Total de \$12 317.40 dólares.

Tabla 24. Implementación de la Planificación de las Actividades

Descripción	Cantidad	Precio Unitarios (\$)	Total (\$)
Instalación de Software: Ms Project	1	\$ 660.00	\$ 660.00
Laptop (1 Und)	1	\$ 443.40	\$ 443.40
Capacitación a Jefaturas y Supervisores	7	\$ 1,602.00	\$ 11,214.00
Total			\$ 12,317.40

Implementación del Plan de Requerimiento de Materiales

En la Tabla N°25 se puede verificar el costo de la Inversión del Plan de Requerimiento de Materiales; que consta de Tablets (Anexo 13) y Equipos Celulares (Anexo 13). Siendo un total de \$1 648.07 dólares.

Tabla 25. Implementación del Plan de Requerimiento de Materiales

Descripción	Cantidad	Precio Unitarios (\$)	Total (\$)
Tablets (06 Und)	6	\$ 195.84	\$ 1,175.04
Equipos Celulares (06 Unid)	6	\$ 78.84	\$ 473.03
Total			\$ 1,648.07

Implementación del Plan de Capacitaciones

En la Tabla N°26 se puede verificar el costo de la Inversión de la Implementación del Plan de Capacitaciones; que consta de Proyector Multimedia (Anexo 20), Megáfono (Anexo 18), Cuatrimotos (Anexo 11), Camioneta (Anexo 10). Siendo un total de \$36 329.44 dólares.

Tabla 26. Implementación del Plan de Capacitaciones

Descripción	Cantidad	Precio Unitarios (\$)	Total (\$)
Proyector Multimedia (1 Und)	1	\$ 521.94	\$ 521.94
Megáfono (03 Und)	3	\$ 57.50	\$ 172.50
Cuatrimotos (03 Und)	3	\$ 965.00	\$ 2,895.00
Camioneta (01 Und)	1	\$ 32,740.00	\$ 32,740.00

Total	\$ 36,329.44
--------------	--------------

5.3.2 Egresos de la Mejora

Gastos

Los Costos de los Egresos de la Mejora están divididos en los Gastos de Planificación de Actividades (Tabla N°27) con un total de \$237.58 dólares, Gastos del Plan de Requerimiento de Materiales (Tabla N°28) con un total de \$98.43 dólares, Gastos del Plan de Capacitaciones con un total de \$1 570.44 dólares.

Tabla 27. Gastos de Planificación de Actividades

Código SAP	Descripción	Cantidad	Precio Unitarios (\$)	Total (\$)
1407456	Pizarras (1 Und)	1	\$ 41.00	\$ 41.00
1403288	Plumones Azules (4 Und)	4	\$ 0.67	\$ 2.67
1403290	Plumones Rojos (4 Und)	4	\$ 0.67	\$ 2.67
1403289	Plumones Negros (4 Und)	4	\$ 0.67	\$ 2.67
1403291	Plumones Verdes (4 Und)	4	\$ 0.67	\$ 2.67
1403266	Papel Bond (4 Millares)	4	\$ 6.20	\$ 24.80
1403252	Lapiceros Azules (24 Und)	24	\$ 0.30	\$ 7.20
1403257	Lapiceros Rojos (24 Und)	24	\$ 0.30	\$ 7.20
1403255	Lapiceros Negros (24 Und)	24	\$ 0.30	\$ 7.20
1403305	Sobres Manilas A4 (60 Und)	60	\$ 2.33	\$ 139.50
Total				\$ 237.58

Tabla 28. Gastos del Plan de Requerimiento de Materiales

Código SAP	Descripción	Cantidad	Precio Unitarios (\$)	Total (\$)
1403266	Papel Bond (12 Millares)	12	\$ 6.20	\$ 74.40
1403252	Lapiceros Azules (12 Und)	12	\$ 0.67	\$ 8.01
1403257	Lapiceros Rojos (12 Und)	12	\$ 0.67	\$ 8.01
1403255	Lapiceros Negros (12 Und)	12	\$ 0.67	\$ 8.01

Total	\$ 98.43
--------------	----------

Tabla 29. Gastos del Plan de Capacitaciones

Código SAP	Descripción	Cantidad	Precio Unitarios (\$)	Total (\$)
1407456	Pizarras (3 Und)	3	\$ 41.00	\$ 123.00
1403288	Plumones Azules (12 Und)	12	\$ 0.67	\$ 8.01
1403290	Plumones Rojos (12 Und)	12	\$ 0.67	\$ 8.01
1403289	Plumones Negros (12 Und)	12	\$ 0.67	\$ 8.01
1403291	Plumones Verdes (12 Und)	12	\$ 0.67	\$ 8.01
1403266	Papel Bond (12 Millares)	12	\$ 6.20	\$ 74.40
1403252	Lapiceros Azules (600 Und)	600	\$ 0.67	\$ 400.50
1403257	Lapiceros Rojos (600 Und)	600	\$ 0.67	\$ 400.50
1403255	Lapiceros Negros (600 Und)	600	\$ 0.67	\$ 400.50
1403305	Sobres Manilas A4 (60 Und)	60	\$ 2.33	\$ 139.50

Total	\$ 1,570.44
--------------	-------------

Depreciación

En la Tala N°30 se puede apreciar la depreciación de los equipos a utilizar en la Implementación de la Gestión de la Producción. La Depreciación Anual es de \$7 684.18 dólares.

Tabla 30. Depreciación de la implementación

Descripción	Cantidad	Precio Unitarios (\$)	Valor a Depreciar (\$)	Años a Depreciar	Depreciación Anual
Laptop (1 Und)	1	\$ 443.40	\$ 443.40	5	\$ 88.68
Tablets (06 Und)	6	\$ 195.84	\$ 1,175.04	5	\$ 235.01
Equipos Celulares (06 Unid)	6	\$ 78.84	\$ 473.03	5	\$ 94.61
Proyector Multimedia (1 Und)	1	\$ 521.94	\$ 521.94	5	\$ 104.39
Megáfono (03 Und)	3	\$ 57.50	\$ 172.50	5	\$ 34.50
Cuatrimotos (03 Und)	3	\$ 9,650.00	\$ 28,950.00	5	\$ 5,790.00
Camioneta (01 Und)	1	\$ 32,740.00	\$ 32,740.00	5	\$ 6,548.00

Total	\$ 12,895.18
--------------	--------------

5.3.3 Beneficios

En la Tabla N°31 se muestra los Beneficios de la Implementación de la Gestión de Producción; siendo un Total de \$229 279.02 dólares.

Tabla 31. Beneficios de la Propuesta

Causa Raíz	Costos Actuales	Costos con Mejora	Beneficios
Implementación de la Planificación de Actividades	\$ 567,924	\$ 421,412	\$ 146,513
Implementación del Plan de Requerimiento de Materiales	\$ 208,641	\$ 148,080	\$ 60,561
Implementación del Plan de Capacitaciones	\$ 22,206	\$ 0	\$ 22,206
Total			\$ 229,279.02

5.3.4 Flujo de Caja

Tasa de Rentabilidad Económica y Social

En la Tabla N°32 se muestra el Flujo de Caja de la Empresa, con el Saldo Final se obtiene un TIR de 27%.

Valor Actual Neto

En la Tabla N°32 se muestra el Flujo de Caja de la Empresa, con el Saldo Final se obtiene un VAN de \$54 013.

Periodo de Recuperación

La Inversión Propuesta de la Gestión de la Producción para la Reducción de los Costos Directos se recuperará en 5 meses y 18 días.

Relación Beneficio/Costo

En la Tabla N°32 se muestra el Flujo de Caja con una Relación Beneficio/Costo de obtenido de 15.49; lo que indica que por cada 1 dólar invertido se obtendrá 14.49 dólares.

Tabla 32. Flujo de Caja

MES	0	1	2	3	4	5	6
Inversión							
Implementación de la Planificación de Actividades	\$ 12,317						
Implementación del Plan de Requerimiento de Materiales	\$ 1,648						
Implementación del Plan de Capacitaciones	\$ 36,329						
TOTAL INVERSIÓN	\$ 50,295						
Egresos							
Gastos de la Planificación de Actividades		\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20
Gastos del Plan de Requerimiento de Materiales		\$ 8	\$ 8	\$ 8	\$ 8	\$ 8	\$ 8
Gastos del Plan de Capacitaciones		\$ 131	\$ 131	\$ 131	\$ 131	\$ 131	\$ 131
Depreciación		\$ 1,075	\$ 1,075	\$ 1,075	\$ 1,075	\$ 1,075	\$ 1,075
TOTAL EGRESOS	\$ 50,295	\$ 1,233	\$ 1,233	\$ 1,233	\$ 1,233	\$ 1,233	\$ 1,233
Beneficios							
Reducción del Planificación de Actividades		\$ 12,209	\$ 12,209	\$ 12,209	\$ 12,209	\$ 12,209	\$ 12,209
Reducción del Plan de Requerimiento de Materiales		\$ 5,047	\$ 5,047	\$ 5,047	\$ 5,047	\$ 5,047	\$ 5,047
Reducción del Plan de Capacitaciones		\$ 1,851	\$ 1,851	\$ 1,851	\$ 1,851	\$ 1,851	\$ 1,851
TOTAL BENEFICIOS	\$ 0	\$ 19,107	\$ 19,107	\$ 19,107	\$ 19,107	\$ 19,107	\$ 19,107
FLUJO DE CAJA	-\$ 50,295	\$ 17,873	\$ 17,873	\$ 17,873	\$ 17,873	\$ 17,873	\$ 17,873
UTILIDAD ACUMULADA	-\$ 50,295	-\$ 32,422	-\$ 14,549	\$ 3,324	\$ 21,198	\$ 39,071	\$ 56,944
VALOR ACTUAL NETO	\$ 54,013						
TIR	27%						
B/C	15.49						
P.R.	5.63						
				5 Meses y 18 Días			

5.4 Discusión de Resultados

Mediante el Diagrama de Ishikawa se propone determinar los Elevados Costos Directos durante la Campaña de Mango, 2020 en la Empresa Agrícola S.A. siendo estos el Ineficiente Plan operativo de las Actividades, la Falta de Capacitación del Personal y el Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales ascendiendo en conjunto un total de \$798 771 dólares y con la propuesta de mejora se obtendrá un Beneficio de \$229 279 dólares; siendo similar al Beneficio obtenido en la investigación de Sánchez [2] con un beneficio de S/15 138 soles y la Investigación de Espinoza [5] con 03 Beneficios en el escenario pesimista con \$1 500 dólares mensuales, en el escenario realista con \$2 500 dólares mensuales y en el escenario Optimista con \$3 500 dólares mensuales.

La propuesta de la reducción de los elevados Costos Directos en la Empresa Agrícola S.A. abarca la Implementación de la Planificación de las Actividades, la Implementación del Plan de Requerimiento de Materiales y la Implementación del Plan de Capacitaciones. Granja [4] , por su parte para la Sostenibilidad de la Agricultura Familiar en las Comunidades del Carmen diseña y elabora un Plan de Capacitaciones a los Agricultores; así como la Implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura. Martínez y Cabrejos [6], por otra parte, Diseña una Programación Lineal a través de un Análisis Matemático para la Reducción de los Costos del uso de Ingredientes en la Planta de producción de Estaño.

Según el Análisis Económico y Financiera de la propuesta se tiene un VAN \$54 013 dólares, un TIR 27% un B/C 15.49 y un Periodo de Recuperación de 5 meses y 18 días. Por otro lado, Sánchez [2], en su investigación Obtuvo una TIR 17% en un Periodo de Recuperación de 2 meses. Espinoza [5], en su Investigación obtuvo en el escenario pesimista un VAN \$1 324 dólares y la TIR 35%; en el escenario realista un VAN \$6 689.72 con la TIR 96% y en el escenario Optimista un VAN \$10 817.09 dólares y la TIR 151%.

VI. Conclusiones

- Se logrará reducir los Costos Directos de la Empresa Agrícola S.A. en un 28.70% pasando de \$798 771 dólares a \$569 492 dólares, obteniendo un Beneficio de \$229 279 dólares.
- En el diagnóstico de la Empresa Agrícola S.A. se identificaron las siguientes causas: Ineficiente Plan Operativo de Actividades, Falta de Capacitación del Personal y el Ineficiente Plan de Requerimiento de Materiales.
- Se elaboró una propuesta de mejora para la Gestión de la Producción para la Empresa Agrícola S.A. tales como: Implementación de la Planificación de las Actividades, Implementación del Plan de Requerimiento de Materiales y la Implementación del Plan de Capacitaciones.
- La Evaluación Económica y Financiera determina la viabilidad del Proyecto Rediseño de la Gestión de la Producción para reducir los costos directo en la Campaña de Mango en una Empresa Agrícola en el departamento de Lambayeque, 2020, con un VAN de \$54 013 dólares y un Beneficio/Costo de 15.49 y un Periodo de Recuperación de 5 meses y 18 días.

VII. Recomendaciones

- Para la implementación y ejecución del proyecto se necesitará la aprobación de la Gerencia General.
- Se necesitará dar control y seguimiento del Proyecto; a través de Auditorías Sorpresa, Reuniones y Comités para presentar indicadores y avances semanales.
- La ejecución del proyecto se debe realizar con un trabajo en equipo.
- Los costos extraordinarios, como es el caso de la Pandemia por el Covid 19, la Empresa tiene un Centro de Costo que sirve de bucle para todos estos desembolsos de dinero.

VIII. Referencias

- [1] T. E. Huertas López, E. Suárez García, M. Salgado Cruz, L. R. Jadán Rodríguez y B. Jiménez Valero, «Diseño de un Modelo de Gestión,» *Revista Universidad y Sociedad*, pp. 2-10, 2020.
- [2] R. G. Sánchez Acuña, Artist, *Rediseño del proceso productivo de la empresa Industrias y Negocios Piccoli S.R.L. utilizando herramientas lean para el incremento de la productividad*. [Art]. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2019.
- [3] H. T. Hurtado Hurtado, Artist, *Modelo de Gestión Agrícola y la Producción en el Valle Viejo de Tacna durante el periodo 2005 - 2010*. [Art]. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2012.
- [4] E. Granja Guerra, Artist, *Modelo de Gestión Agrícola de la cadena Agroproductiva de la Quinoa (*Chenopodium Quinoa*), como herramienta para la sostenibilidad de la Agricultura Familiar en las Comunidades del Carmen y San Agustín Parroquia de Píntag*. [Art]. Universidad de las Fuerzas Armadas, 2016.
- [5] A. M. Espinoza Arias, Artist, *Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de una planta de plásticos mediante la metodología PDCA y manufactura esbelta*. [Art]. Universidad Católica, 2020.
- [6] J. A. Martínez Miraval y J. A. Cabrejos Salinas, Artists, *Aplicación de un modelo de programación lineal para la minimización del costo de uso de ingredientes en una planta de fundición de estaño*. [Art]. Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011.
- [7] O. A. Amanqui Reátegui y L. Calderón Bravo, Artists, *Mejoras en la planificación y programación de la producción utilizando modelos de optimización, MRP I/MRP II en la División Novoresinas al Solvente de una Planta de pinturas*. [Art]. Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017.
- [8] A. G. García Erazo, Artist, *Propuesta de mejoramiento de la productividad en el departamento de producción de la empresa Remodularsa S.A mediante la*

- aplicación de la teoría de restricciones (TOC)*. [Art]. Escuela Politécnica Nacional, 2020.
- [9] R. U. Delgado Araujo, Artist, *Optimización de la línea de producción de bombones de la Planta Artesanal Don Eli a través de la estandarización de las actividades de los procesos, con la metodología de tiempos movimientos..* [Art]. Escuela Politécnica Nacional, 2018.
- [10] C. J. Sarmiento Vásquez, Artist, *Incremento de la productividad en el área de producción de la empresa Mundiplast mediante un sistema de producción esbelto Lean Manufacturing..* [Art]. Escuela Politécnica Nacional, 2018.
- [11] Y. Manrique Reyes, Artist, *Diseño de un modelo de gestión para mejorar la rentabilidad mediante el incremento de la productividad y el control de los costos en proyectos de construcción.* [Art]. Universidad Ricardo Palma, 2017.
- [12] J. R. Betancourt Tang, *Gestión Estratégica: Navegando hacia el Cuarto Paradigma*, Porlamar: Porlamar, 2002.
- [13] C. E. Martínez Fajardo, *Teoría Avanzada de Organización y Gestión*, Bogota: Unibiblos, 2005.
- [14] R. B. Chase, F. R. Jacobs y N. J. Aquilano, *Administración de Operaciones*, México: Interamericana Editores, 2009.
- [15] J. Rosales Obando, *Elementos de Microeconomía*, San José: UNED, 2015.
- [16] N. J. Caba Villalobos, O. R. Chamorro Altahona y T. J. Fontalvo Herrera, *Gestión de la Producción y las Operaciones*, Barranquilla: Corporación para la Gestión de la Producción y las Operaciones, 2011.
- [17] C. T. Horngren, S. M. Datar y G. Foster, *Contabilidad de Costos*, México: Educación Superior Latinoamérica: Marisa de Anta, 2012.
- [18] R. Rojas, *Sistema de Costos: un proceso para su implementación*, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2007.
- [19] E. Kohler, *Diccionario para contadores*, Mexico: DF: Hispano - Americana, 2004.
- [20] R. Rodriguez, *Costos aplicados en hotelería, alimentos y bebidas*, Bogotá: Ecoe Ediciones, 2012.
- [21] W. G. Sullivan, E. M. Wicks y J. T. Luxhoj, *Ingeniería Económica de DeGarmo*, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2004.

- [22] M. A. Trinidad Torres, Precios Unitarios, Tabasco: División Académica de Ingeniería y Arquitectura, 2005.
- [23] R. Polimeni, F. Fabozzi, A. Adelberg y M. Kole, Contabilidad de Costos, Bogotá: Marta Edna Suárez, 1997.
- [24] G. Siniesterra y L. Polanco, Contabilidad administrativa, Bogotá: Ecoe, 2007.
- [25] J. Ugalde Viquez, Programacion de Operaciones, San José: UNED, 1979.
- [26] J. Keizer y B. Render, Dirección de la producción y de Operaciones, Madrid: PEARSON EDUCACIÓN S.A., 2008.

IX. Anexos

Anexo 1. Cuestionario al Jefe de Fundo

CUESTIONARIO AL JEFE DE FUNDO						
Buen Día, reciba mi cordial saludo. Su participación en la siguiente encuesta ayudará a mejorar las Actividades Agrícolas en nuestra Campaña de Mango 2020.						
INSTRUCCIÓN: Marcar con un Aspa (x) la Alternativa a considerar:						
Escala:						
Siempre:	1					
Generalmente:	2					
Ocasionalmente:	3					
Casi nunca:	4					
Nunca:	5					
N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
A.- ACTIVIDADES						
1	¿Conocen el Tiempo de duración de cada Actividad?			X		
2	¿Conocen la cantidad de Personal en cada Actividad?			X		
3	¿Cuentan con una Meta Diaria en cada Actividad?			X		
4	¿Cuentan con alguna Bonificación por Metas en cada Actividad?			X		
5	¿Se les informa los Avances Diarios o Semanales de cada Actividad?			X		
6	¿Tienen cambios constantes de una Actividad a Otra?		X			
7	¿Hay mucha Rotación de Personal?				X	
8	¿Ante Factores Climáticos, se cuenta con un Plan de Acción o Prevención?					
B.- MATERIALES						
9	¿Identifican los Materiales a Utilizar en cada Actividad?		X			
10	¿Las Actividades que realizan cuentan con sus Epp's?		X			
11	¿Las Actividades que realizan cuentan con sus Herramientas?		X			
12	¿Ante cambios, cuentan con un Stock de Seguridad?			X		
13	¿Ante Factores Climáticos, se cuenta con un Plan de Acción o Prevención?				X	
Fuente: Propia						

Anexo 2. Cuestionario al Operario de Campo

CUESTIONARIO AL OPERARIO DE CAMPO

Buen Día, reciba mi cordial saludo.

Su participación en la siguiente encuesta ayudará a mejorar las Actividades Agrícolas en nuestra Campaña de Mango 2020.

INSTRUCCIÓN: Marcar con un Aspa (x) la Alternativa a considerar:

Escala:

Siempre:	1
Generalmente:	2
Ocasionalmente:	3
Casi nunca:	4
Nunca:	5

N°	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
A.- ACTIVIDADES						
1	¿Conocen el Tiempo de duración de cada Actividad?			X		
2	¿Conocen la cantidad de Personal en cada Actividad?		X			
3	¿Cuentan con una Meta Diaria en cada Actividad?			X		
4	¿Cuentan con alguna Bonificación por Metas en cada Actividad?			X		
5	¿Se les informa los Avances Diarios o Semanales de cada Actividad?				X	
6	¿Tienen cambios constantes de una Actividad a Otra?	X				
7	¿Hay mucha Rotación de Personal?		X			
8	¿Ante Factores Climáticos, se cuenta con un Plan de Acción o Prevención?					X
B.- MATERIALES						
9	¿Identifican los Materiales a Utilizar en cada Actividad?			X		
10	¿Las Actividades que realizan cuentan con sus Epp's?		X			
11	¿Las Actividades que realizan cuentan con sus Herramientas?			X		
12	¿Ante cambios, cuentan con un Stock de Seguridad?				X	
13	¿Ante Factores Climáticos, se cuenta con un Plan de Acción o Prevención?					X

Fuente: Propia

Anexo 3. Guía de Observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN				
OBJETIVO: En base a criterios y discernimiento propio podremos conocer las Actividades Agrícolas durante la campaña de Mango, 2020.				
APLICACIÓN: FUNDO 04 - MANGO				
N°	PREGUNTAS	SI	NO	OBSERVACIÓN
A.- ACTIVIDADES				
1	¿Conocen el Tiempo de duración de cada Actividad?		X	
2	¿Conocen la cantidad de Personal en cada Actividad?		X	
3	¿Cuentan con una Meta Diaria en cada Actividad?		X	
4	¿Cuentan con alguna Bonificación por Metas en cada Actividad?		X	
5	¿Se les informa los Avances Diarios o Semanales de cada Actividad?		X	
6	¿Tienen cambios constantes de una Actividad a Otra?	X		
7	¿Hay mucha Rotación de Personal?	X		
8	¿Ante Factores Climáticos, se cuenta con un Plan de Acción o Prevención?		X	
B.- MATERIALES				
9	¿Identifican los Materiales a Utilizar en cada Actividad?	X		
10	¿Las Actividades que realizan cuentan con sus Epp's?	X		
11	¿Las Actividades que realizan cuentan con sus Herramientas?	X		
12	¿Ante cambios, cuentan con un Stock de Seguridad?		X	
13	¿Ante Factores Climáticos, se cuenta con un Plan de Acción o Prevención?		X	

Fuente: Propia

Anexo 4. Ficha de Análisis Documental

FICHA DE ANÁLISIS																																																						
OBJETIVO: Determinar los Ratios de Jornales y cantidad de materiales.																																																						
APLICACIÓN: FUNDO 04 - MANGO																																																						
N°	DESCRIPCIÓN	SEMANA																																																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Nombre de la Actividad:																																																						
<ul style="list-style-type: none"> 1 Marcar con Aspa la Semana en que se ejecuta la Actividad 2 Cantidad de Personal (Jr/Sem) 3 Cantidad de Hectáreas (Ha/Sem) 4 Meta Semanal (Hileras/Ha) 																																																						
Nombre del Material N°01:																																																						
<ul style="list-style-type: none"> 1 Semana de SOLPED 2 Lote 3 Cantidad del Material (Un/Sem) 																																																						
Nombre del Material N°02:																																																						
<ul style="list-style-type: none"> 1 Semana de SOLPED 2 Lote 3 Cantidad del Material (Un/Sem) 																																																						
Nombre del Material N°03:																																																						
<ul style="list-style-type: none"> 1 Semana de SOLPED 2 Lote 3 Cantidad del Material (Un/Sem) 																																																						
Nombre del Material N°04:																																																						
<ul style="list-style-type: none"> 1 Semana de SOLPED 2 Lote 3 Cantidad del Material (Un/Sem) 																																																						
<i>Fuente: Propia</i>																																																						

Anexo 5. Cotización ALMACENES GUREMI S.A.C.



CAL. ANGAMOS NRO. 916 URB. EL PORVENIR
 Fono: 074226897
 RUC: 20602679560
 Email: almacenesguremi@hotmail.com

Página: 1

Hora Gen: 17:19:57

PROFORMA N°: 040-0002244

Cliente: EMPRESA AGRICOLA S.A.
 Dirección: MANUEL OLGUIN NRO. 335 INT. 1202 URB. LOS GRANADOS LIMA
 Atención:
 Teléfono:

Fecha: 10/01/2022

Cantidad	Unid.	Denominación	Precio	Importe
37.00	UNIDAD	PLUMON INDELEBLE MULTIMARK JUMBO 23R <u>NEGRO FABER</u> CASTELL	3.2000	118.40
10.00	UNIDAD	PLUMON INDELEBLE MULTIMARK 421 - F <u>NEGRO FABER</u> CASTELL	2.9200	29.20
1.00	UNIDAD	GRAPAS 26/6 X <u>5000 ARTESCO</u>	1.8400	1.84
9.00	MILLAR	PAPEL BOND 75GR A4 <u>MILLENNIUM</u>	24.8000	223.20
36.00	UNIDAD	TIZA BLANCA X <u>50 ARTESCO</u>	3.0400	109.44
36.00	UNIDAD	TIZA COLOR X <u>50 ARTESCO</u>	3.8800	139.68
19.00	UNIDAD	TABLERO DE MADERA OFICIO (<u>FORMICA</u> LAMINADO), IMPORTADO	3.4000	64.60
4.00	UNIDAD	PIZARRA ACRILICA 1.20 X 1.60,	164.0000	656.00
16.00	UNIDAD	PLUMON PIZARRA ACRILICA JUMBO 126 <u>AZUL FABER</u> CASTELL	3.4000	54.40
16.00	UNIDAD	PLUMON PIZARRA ACRILICA JUMBO 126 <u>ROJO FABER</u> CASTELL	3.4000	54.40
16.00	UNIDAD	PLUMON PIZARRA ACRILICA JUMBO 126 <u>NEGRO FABER</u> CASTELL	3.4000	54.40
16.00	UNIDAD	PLUMON PIZARRA ACRILICA JUMBO 126 <u>VERDE FABER</u> CASTELL	3.3000	52.80
28.00	MILLAR	PAPEL BOND 75GR A4 <u>MILLENNIUM</u>	24.8000	694.40
120.00	PQT X 50	SOBRE MANILA A-4 <u>GALLO</u>	9.3000	1,116.00

PRECIOS INCLUIDO I.G.V.

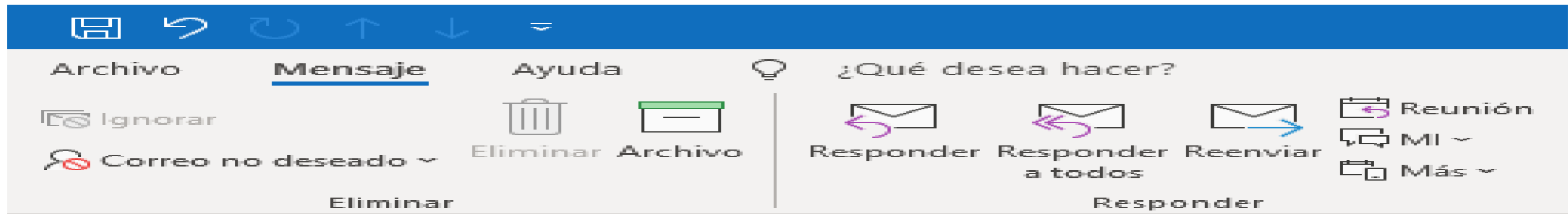
Forma de Pago: CREDITO 30 DIAS HABILES
 Validez Oferta: 3 DIAS HABILES
 Plazo de Entrega: 2 DIAS HABILES
 Lugar de Entrega: Nuestro Almacén.
 Garantía: SEGUN FABRICACION DEL PRODUCTO
 Observaciones:

Sub Total	S/	3368.76
I.G.V: 18%	S/	606.38
Total	S/	3975.14

Girar Cheque a nombre de ALMACENES GUREMI S.A.C. Depósito en Cuenta:
BANCO DE CREDITO
 CTA. CTE. N°: 305-2518042-0-75 CCI: 00230500251804207511
BANCO DE LA NACION
 CTA. CTE: 00-250-023219 CCI: 01825000025002321910

ALMACENES GUREMI S.A.C.
 GUSTAVO FERRER LÓPEZ
 GERENTE GENERAL

Anexo 6. Cotización ANTONIO MIO MACO



Re: cotización de Horquetas de overo



antonio mio maco <antonio.mio.maco@gmail.com>

Para ○ Marcela Maribel Pisco Verastegui

Cantida	descripcion	precio p unid
380,000.	Horquetas de overo 1.2-1.5mt	S/.0.54

precio puesto en fundo fuera de IGV credito p 30 dias

PROVEDOR : antonio mio maco

Ruc :10461211564

13/10/2021



REFERENCIA: 1001 - 2022

LIMA, 10 DE ENERO DEL 2022

SEÑORES:
EMPRESA AGRÍCOLA S.A.

Att: Deener Roberth Zavaleta
Comprador

Teléfono: 914 551 111

R.U.C. 20552349815

De acuerdo a lo solicitado, detallo a usted lo siguiente:

ITEM	STOCK	CANT.	CODIGO	PRODUCTO	MARCA	P.LISTA USD	V.V.NETO	TOTAL
1	DISP	36	CAM 24LN	SERRUCHO PODA 43,2 Cm.	ARS	\$30.60	\$27.82	\$1,001.52
2	DISP	232	310 DX	TIJERA PARA COSECHA INOX	ARS	\$16.80	\$15.07	\$3,496.00
3	DISP	73	CB - 9	TIJERA PARA PODA L= 225 mm P=230 gr. Cap.Cort. 25mm	ARS	\$43.50	\$39.55	\$2,887.15
						Sub Total		\$7,384.67
						I.G.V. 18%		\$1,329.24
						TOTAL USD		\$8,713.91

Anexo 7. Cotización FULTEC PERÚ

FULTEC
Perú

ARS  JAPAN

CAM 24LN



Modelo	Acabado	Material Acero	Cap. corte
CAM-24-LN	Niquelado químico	Alto contenido de carbono	75 mm
Usos	Cítrico, palto, vid, otros.		
Repuestos	Hoja de recambio		

FULLTEC
Perú

ARS  JAPAN

CB9



225

230

25mm



CB-9-1
CB-9-2



*ESTUCHE OPCIONAL

Modelo	Acabado	Material Acero
CB9	Niquelado	Alto contenido de carbono
Usos	Poda en general y cosecha	
Repuestos	Si	

Anexo 8. Cotización GRUPO ANDINA

GRUPO ANDINA



Sres.:
EMPRESA AGRÍCOLA S.A.

Atención: Milka Olaya L.

COTIZACION DE PRODUCTOS

Por intermedio del presente documento; le hacemos llegar nuestra la Valorización:

PRODUCTO	PRESENTACIÓN			PRECIO UNITARIO	REQUERIMIENTO	SUB
PARK	Cilindro x	200	Lit.	\$ 1476.00		
I.A. Paclobutrasol	Bidon x	20	Lit.	\$		

Son: Veinte y Cinco mil seis cientos treinta y seis con 68/100 dólares americanos.

La presente cotización está sujeta a las siguientes condiciones:

- ❖ Condiciones de Venta: CREDITO. A 60 días calendario.
- ❖ Plazo de entrega es de 5 días Hábiles después de la emisión de la respectiva Orden de compra y verificación de Stock.
- ❖ El costo incluye entrega del producto en mención, en sus almacenes.

FICHA TECNICA



PARK® 25 SC

(PACLOBUTRAZOL)

REGULADOR DE CRECIMIENTO DE PLANTAS

I)

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

Producto	:	PARK® 25 SC
Nombre común	:	<u>Paclobutrazol</u>
Grupo químico	:	Triazoles
Concentración	:	25% (p/v)
Clase de uso	:	Regulador de crecimiento de plantas de uso agrícola
Formulación	:	Suspensión concentrada - SC
Registro	:	Reg. PQUA N° 063 - SENASA
Titular del registro	:	Comercial Andina Industrial S.A.C.
Distribuidor	:	Comercial Andina Industrial S.A.C.

2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

PARK® 25 SC SC es un regulador de crecimiento de plantas que inhibe la síntesis de giberelinas, lo que produce una disminución del crecimiento vegetal desviando los nutrientes asimilados (fotosintatos) hacia una mayor producción y crecimiento de frutos en diferentes cultivos.

a) MECANISMO DE ACCIÓN:

PARK® 25 SC Inhibe la síntesis de Giberelinas endógena.

b) MODO DE ACCIÓN

PARK® 25 SC presenta actividad sistémica con movimiento acropétalo y se absorbe tanto vía foliar como radicular.

3. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS

Aspecto	:	Suspensión líquida blanca a blanquecina.
Olor	:	característico
Densidad aparente	:	Aproximadamente 1.0 g/ml a 20°C
pH	:	5.0 – 8.0
Punto de Ebullición	:	Aproximadamente 100°C a 100 kPa.
Humectabilidad	:	No aplicable
<u>Suspensibilidad</u>	:	90 % min
Propiedades <u>explosivas</u> :	:	No explosivo.

FICHA TECNICA



4. CATEGORIA TOXICOLÓGICA

PARK® 25 SC es un Regulador de crecimiento de plantas de uso agrícola clasificado como ligeramente peligroso (banda toxicológica de color Azul) por lo que requiere el cuidado respectivo durante su manipuleo.

5. RECOMENDACIONES

PARK® 25 SC Hacer una premezcla en una reducida cantidad de agua, agitar bien y luego agregar al resto de agua en el tanque de aplicación. Es recomendable que el equipo cuente con un buen sistema de agitación.

6. CUADRO DE USOS

Cultivo	RECOMENDACIONES	Dosis		P.C. (días)	L.M.R. (ppm)
		%	L/ha		
Palto	Aplicar en época de floración o cuando se observen rebrotes de la poda. En pulverizaciones de gotas finas en forma de lluvia o rocío, dirigiendo a los brotes.	0,8	4,8	60	0,5

P.C.: Período de Carencia

LMR: Límite de Máximo de Residuos

7. PERIODO DE REINGRESO

No entre a las áreas tratadas hasta después de 24 horas de realizada la aplicación.

8. COMPATIBILIDAD

PARK® 25 SC Es compatible con la mayoría de productos agroquímicos excepto con plaguicidas de fuerte reacción alcalina, se recomienda efectuar pruebas de compatibilidad con el producto que se desea mezclar.

9. FITOTOXICIDAD

PARK® 25 SC no es fito-tóxico en cultivos recomendados, si se siguen las recomendaciones dadas en la etiqueta.

FICHA TECNICA



10. MOMENTO Y FRECUENCIA DE APLICACIÓN

Iniciar las aplicaciones al observar los primeros síntomas de la enfermedad en los cultivos. Realizar hasta 2 aplicaciones por campaña basado en un programa de rotación con fungicidas que tengan mecanismo de acción distinta.

11. DISPOSICIÓN DE ENVASES VACÍOS

- Después de usar el contenido inutilícelo triturándolo y/o perforándolo y deposítelo en los sitios destinados por las autoridades para este fin.
- Los envases una vez usados se deben acumular en sitios especiales para ello. No botar en cualquier sitio, mucho menos en los ríos.

12. NOTA AL COMPRADOR

El titular de registro garantiza que las características físico químicas del producto contenido en este envase corresponden a la anotada en la etiqueta y que es eficaz para los fines aquí recomendados, si se usa y maneja de acuerdo con las condiciones e instrucciones dadas.

MATERIAL SAFETY DATA SHEET (M.S.D.S) (Hoja de Seguridad) "PARK[®]25SC"		
I. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA		
Nombre común del i.a. Tipo de formulación Uso Titular del Registro Distribuidor.	Paclobutrazol Suspensión concentrada (SC) Regulador de crecimiento COMERCIAL ANDINA INDUSTRIAL S.A.C COMERCIAL ANDINA INDUSTRIAL S.A.C Dirección: Av. Benavides N°1579 séptimo piso Int 702 edificio del Park II Miraflores Lima-Perú. Teléfono: (511) 253-6444 E-mail: atencionalcliente@grupoandina.com.pe	
II. COMPOSICION/INFORMACION DE LOS COMPONENTES		
Ingrediente	Cas No.	Proporción (p/v %)
Paclobutrazol	76738-62-0	25.00
Inertes y Aditivos c.s.d	-	100.0
III. IDENTIFICACION DE PELIGROS		
Marca de la etiqueta	CUIDADO. LIGERAMENTE PELIGROSO	
Riesgo para la salud	Iritación si es salpicado a los ojos. No presenta riesgo de mutación genética en humanos. No teratogénico.	
Peligros para el medioambiente	No presenta peligros especiales en particular.	
IV. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS		
Inhalación	Retirarse al aire libre.	
Contacto con la piel	Quitarse toda la ropa contaminada inmediatamente. Lavarse inmediatamente con abundante agua.	
Contacto con los ojos	Lavar inmediatamente con abundante agua durante 20 minutos.	
Ingestión	Si se ingiere, recurrir a la atención médica inmediata y mostrar el envase de este material o la etiqueta. Provoque vómitos sólo si la persona está consciente.	
Sintomas	No específicos.	
Instrucciones para el médico	Tratamiento sintomático. No tiene antídoto específico.	
V. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS		
Punto de inflamación	No inflamable	
Medios de extinción recomendados	Polvo químico seco, espuma, dióxido de carbono o niebla de agua (no utilizar chorros directos de agua).	
Procedimiento para combatir el fuego	Mantenerse lejos del humo. Combatir el fuego en una posición en contra del viento. Enfriar los contenedores/tanques con agua en spray. Evitar que el agua contamine cursos o fuentes de agua o la red de alcantarillado.	

HOJA DE SEGURIDAD



Equipos de protección	Utilizar ropa protectora y aparato de respiración autónoma.
VI. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL	
Precauciones ambientales	Recolectar al agua proveniente de esta limpieza en recipientes para evitar la contaminación de aguas superficiales, subterráneas, cursos de agua y drenajes.
Métodos para la limpieza	Cubrir el producto con un material absorbente como arena o tierra. Usar equipo apropiado (guantes, gafas y botas de goma) cuando se trate de derrames. Barra el producto derramado con una escoba y depositar en un contenedor apropiado. Si es un tipo o una superficie dura, lavarla con agua y detergente, luego enjuagar durante un tiempo prolongado. Recolectar el agua proveniente de esta limpieza en recipientes para evitar la contaminación de aguas superficiales, subterráneas, cursos de agua y drenajes. Si es en un suelo, coleccionar el suelo superficial contaminado con el producto, hasta llegar a tierra limpia.
VII. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
Precauciones en la manipulación	Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa. No respirar los polvos, nieblas y vapores. Trabajar en un lugar ventilado. No beber ni fumar durante la manipulación. Utilizar equipo de protección personal. Lavarse la cara, manos y <u>brazos</u> antes de comer, beber, fumar o ir al baño.
Precauciones de almacenamiento	Almacenar el producto en su envase original cerrado. Conservar el envase original en un lugar fresco y ventilado. Proteger de la luz, frío y humedad. Mantener fuera del alcance de los niños, personas no autorizadas y animales. Mantener lejos de comida, bebida y alimentos para animales. Mantener alejado de fuentes de ignición.
Información adicional	Leer la etiqueta antes del uso.
VIII. CONTROL DE EXPOSICIÓN Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
Límites de exposición ocupacional	No se han establecido límites de exposición ocupacional
Protección respiratoria	Los aplicadores y otros manipuladores deben usar: Ropa de trabajo de algodón, botas o zapatos de alta resistencia, guantes resistentes o químicos, lentes de

HOJA DE SEGURIDAD



	protección contra químicos y máscara facial o respiratoria con filtro. Protección personal es requerida para el ingreso temprano en áreas tratadas, la cual es permitida bajo los estándares de Protección al Trabajador y que involucra contacto con plantas, suelo y/o agua que ha sido tratada químicamente.
Medidas de higiene	Los usuarios deberán de lavarse las manos antes de comer, beber, fumar y/o usar el baño. Remover la ropa inmediatamente si el pesticida entra en contacto con personas. Lava y usar ropa limpia. Retirar y limpiar completamente el equipo de protección después de la manipulación de este producto. Limpiar completamente el equipo contaminado con agua y jabón o solución salina.
IX. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	
Apariencia	Suspensión líquida blanca a blanquecina.
Olor	Ligero olor característico.
Peso molecular	293,8
pH	5-8
Punto de Ebullición	Aproximadamente 100°C a 100 kPa.
Densidad	Aproximadamente 1.0 g/ml a 20°C
Punto de ignición	No aplicable
Humectabilidad	No aplica
Suspensibilidad	90% min
Propiedades explosivas	No explosivo
Propiedades corrosivas	No corrosivo
X. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD	
Estable	Estable a condiciones normales de temperatura y almacenamiento, no presenta polimerización.
Condiciones a evitar	Evitar condiciones de alta humedad y temperatura durante el almacenamiento.
Reacciones peligrosas	Ninguna
Incompatibilidad	Incompatible con productos de reacción alcalina.
Productos de descomposición	Peligro de emisión de gases tóxicos en caso de fuego.
XI. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
Toxicidad oral aguda	Rata DL50 > 2000 mg / kg pc
Toxicidad dermal aguda	Conejo DL 50 > 2000 mg / kg pc
Toxicidad inhalatoria aguda	Rata CL50 > 5 mg / L 4h
Irritación ocular	ligeramente irritante
Irritación dermal	No irritante en conejos
Sensibilización	No es un sensibilizante cutáneo en cobayos
XII. INFORMACIÓN ECOLÓGICA	
Toxicidad aguda aves	DL50 oral aguda para patos <u>mallard</u> > 7913, codornices japonesas > 2100 mg / kg p.v. CL50 dietario (5 d) para los patos <u>mallard</u> y la

HOJA DE SEGURIDAD



	codorniz de codorniz 20 000 mg / kg de dieta.
Toxicidad aguda en peces	CL50 (96 h) para la trucha arco iris 27,8. pez luna azul 23,6 mg / ml.
Toxicidad aguda en <u>Daphnia magna</u>	<u>Daphnia</u> . CE50 (48 h) = 35 mg / L.
Toxicidad en algas	CE50 (96 h) para <u>Selenastrium capricornutum</u> = 7,2 mg / L.
Toxicidad en abejas	DL50 para abejas (oral) > 2 µg / abeja; (Contacto) > 40 µg / abeja.
Toxicidad en lombriz de tierra	LC50 (14 d) > 1000 mg / kg.
XIII. CONSIDERACIONES DE DISPOSICION	
No utilizar el envase bajo ningún propósito. Este es un envase reciclable y debe ser dispuesto en un lugar de almacenamiento. Contactar con el distribuidor local o con CAMPO LIMPIO antes de disponer del envase:	
XIV. INFORMACION SOBRE EL TRANSPORTE	
Transportar el producto en su envase original cerrado y asegurar la carga, para evitar caídas o derrames. Transportar el producto solo en vehículos acondicionados para el movimiento de productos fitosanitarios, con la etiqueta de transporte correspondiente. Número UN: 3082 Grupo de embalaje: III Clase ADR / RID: 9 Descripción del producto: SUSTANCIA PELIGROSA PARA EL AMBIENTE LIQUIDO <u>N.O.S</u>	
XV. INFORMACION REGLAMENTARIA	
Información reglamentaria	Instituto Nacional de Normalización, Reglamento para el Transporte de Sustancias Tóxicas y Peligrosas, Normativa.
Marco en etiqueta	CUIDADO. Ligeramente peligroso. Franja toxicológica color azul.
XVI. OTRAS INFORMACIONES	
Esta hoja de seguridad resume todo nuestro mejor conocimiento de la información sobre los peligros para la salud y seguridad del producto y como deber ser manipulado de forma segura en lugar de trabajo. Cada usuario debe leer esta hoja de seguridad y considerar la información en el contexto como el producto debe ser manipulado y usado en el lugar de trabajo incluyendo en conjunto con otros productos. Si la clarificación o información adicional es requerida para asegurarse de realizar una apropiada evaluación de riesgo, el usuario se debe contactar con esta compañía.	


File: M.S.D.S. / PARK Nº 25 SC / 02.09.19



Anexo 9. Cotización GRUPO ROMERO

Archivo Mensaje Ayuda ¿Qué desea hacer?

RE: Cotizaciones Inagro

 Milomir Gligic Fuentes <MGliligicF@gromero.com.pe>
 Para ● Luis German Fallaque Otiniano; ○ Percy Rojas Vejarano
 CC ○ Juan Francisco Neciosup Rivas

Buen día,

Luis German,
 Adjunto lo solicitado.

Material	Cantidad	\$	Observación
SULFATO DE POTASIO SOLUBLE	7500	\$ 0.53	Disponible 15.02.22
NITRATO DE POTASIO	29358	\$ 0.79	

Saludos,

Milomir.

Anexo 10. Cotización INTERAMERICANA

Trujillo, 21 de Enero del 2022

Señores:
EMPRESA AGRÍCOLA S.A.

Presente.

Estimado(s) Señor(es):

La presente tiene por objeto saludarlos muy atentamente y a la vez adjuntarles el detalle de la cotización del siguiente vehículo:

MARCA : MITSUBISHI
 MODELO : L200
 VERSION : 4X4 2.4 TD GLX MT
 MODELO : 2022



Foto referencia/

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DESCRIPCIÓN	TRITON 4X4 2.4 TD GLX MT
Código	TR7
Motor	
Tipo	4 cilindros en línea, DOHC, Turbo Diesel Intercooler
Número de Válvulas	16
Cilindrada (cc.)	2,462
Alimentación	Inyección directa electrónica con sistema Common Rail
Potencia máx. (HP/rpm)	134 / 3,300
Torque máx. (kg.m/rpm)	33 / 1,500 - 2,500
Combustible	Diesel



Escarpines delanteros y posteriores		●
Estribos laterales		—
Gancho de remolque delantero		●
Ganchos exteriores en la tolva (tipo barra)		●
Ganchos interiores en la tolva		●
Limpiaparabrisas con control intermitente regulable		●
Espejos exteriores	Color negro con control eléctrico	●
	Cromados con control eléctrico, luces direccionales y función de plegado electrónico	—
Manijas exteriores	Color negro	●
	Cromadas	—
Parachoque posterior		●
Tercera luz de freno en la puerta posterior		●

Equipamiento Interior		
Aire acondicionado con filtro de aire	Manual para zona tropical	●
	Climatizador digital	—
	Climatizador digital dual zone	—
Asientos	Tela	●
	Tela de alto grado	—
	Cuero automotriz	—
	Delanteros tipo butacas, reclinables, deslizables y regulable en altura (sólo piloto)	●
	Posteriores tipo banca	●
	Posteriores tipo banca con apoyabrazos central y posa vasos	—
	Apoyacabezas regulables en altura (x5)	●
Consola central con tapa y posavasos		●
Toma auxiliar de 12v.		●
Control eléctrico de lunas	Con función Auto down	●
	Con función Auto up & down y sistema anti-atrape (piloto)	—
Desempañador de luna posterior		●
Manijas interiores cromadas		—
Sistema de apertura de puertas a distancia		—
Sistema de arranque sin llave (Smart Key)		—
Control interior de tapa de combustible		●
Espejo retrovisor interior	Antidesbello día - noche manual	●
	Antidesbello fotocromático	—
Tapasoles interiores	Para piloto y copiloto	●
	Piloto - Copiloto con espejo de cortesía	—
Iluminación interior de cabina	Luz central de techo	●
	Luz central de techo + Luz de lectura de mapas y porta lentes	—
Ganteras con llave		●
Panel de indicadores multi-información digital		●
Panel de indicadores multi-información digital (tipo LCD)		—
Pantalla táctil con radio AM/FM, Bluetooth		●
Pantalla táctil con radio AM/FM con lector CD, MP3, Bluetooth, USB		—



Tracción, transmisión y dirección		
Tracción		Easy Select 4x4 con accionamiento electrónico
Transmisión		Mecánica de 6 velocidades + reversa
Dirección		Dirección asistida hidráulicamente
Frenos, suspensión y neumáticos		
Frenos	Sistema	Hidráulicos con sistema ABS + EBD
	Delanteros	Discos ventilados
	Posteriores	Tambores con zapatas contrapuestas
Suspensión	Delanteros	Independiente de trapecio con resortes helicoidales, amortiguadores y barra estabilizadora
	Posteriores	Muelles laminados semielípticos con amortiguadores
Medida y material de aros		16" de Acero
Medida de neumáticos		245/70R16 AT
Aro y neumático de repuesto		Acero 245/70R16 AT
Dimensiones y Capacidades		
Largo/Ancho/Alto (mm.)		5,220 / 1,815 / 1,775
Distancia entre ejes (mm.)		3,000
Altura sobre el suelo (mm.)		200
Peso bruto (Kg.)		2,850
Peso neto (Kg.)		1,820
Capacidad de carga (Kg)		1,030
Trocha delantera (mm.)		1,520
Trocha trasera (mm.)		1,515
Dimensiones interiores de tolva (mm.): Largo/Ancho/Alto		1,520 / 1,470 / 475
Capacidad de pasajeros		5
Número de ejes		2
Número de Ruedas		4
Capacidad tanque de combustible (Gl.)		19,8
Radio mínimo de giro (m.)		5,9
Equipamiento Técnico		
Turbo de geometría variable (VGT)		●
Sistema de control de apertura de válvulas "MIVEC"		—
Dirección con asistencia hidráulica		●
Equipamiento Exterior		
Faros delanteros	Faros delanteros halógenos	●
	Faros delanteros LED	—
Luces de circulación diurna (DRL)		—
Faros neblineros delanteros		—
Encendido automático de faros delanteros		—
Nivelador de luces delanteras		—
Parachoques delantero con detalles cromados		—
Detalle cromado en puerta posterior		—



Parlantes	2 parlantes	●
	4 parlantes	—
	4 parlantes + 2 tweeters	—
Antena de radio	De ajuste manual	●
	Fija ubicada en el techo	—
Cámara de retroceso		●
Tacómetro, velocímetro y odómetro		●
Volante	Regulación en altura	●
	Regulación en altura y profundidad	—
	Forrado en cuero	—
	Controles de audio, velocidad cruceo y hands free Bluetooth con control de voz	—
Agarraderas interiores de techo: lado del copiloto + segunda fila. En pilares delanteros		●
Palanca de cambios forrada en cuero		—
Equipamiento de Seguridad		
Doble airbag frontal (Piloto - Copiloto)		●
Asistencia de frenado (BA)		—
Control activo de estabilidad y de tracción (ASTC)		—
Sistema de ascenso en pendientes (HSA)		—
Asistencia para estabilización de remolques (TSA)		—
Cinturones de seguridad delanteros ERL de 3 puntos con pretensionador y limitador de fuerza (x2)		●
Cinturones de seguridad posteriores ERL de 3 puntos (x3)		●
Aviso de cinturones de seguridad para piloto		●
Cierre de puertas sensible a la velocidad		●
Seguro de puertas para niños		●
Anclajes ISO-FIX (x2)		—
Protector de luna posterior		●
Carnocería de deformación programada (RISE)		●
Sistema de amarrque seguro	Presión de pedal	●
Inmovilizador electrónico		—

Precio de Lista : US\$ 37,490.00 INC. IGV

Precio especial: \$ 32,740.00 INC. IGV

Incluye:

- Trámite de placas
- Tarjeta de propiedad

Obsequios:

- **Kit de seguridad, (seguro aros y espejos)**
- **Juego de Pisos**
- **Protector de tolva tipo supra**

Agradeciendo su preferencia por nuestra marca, quedo de ustedes.

Atentamente,

Daniel Cueto Angulo
dcueto@interamericanatrujillo.com
 cel. 947595958

Anexo 11. Cotización MOTOFUERZA



Chiclayo, 10 de ENERO 2022

ESPECIFICACIONES TECNICAS TRX 420FE1H

Motor	
Tipo	4 tiempos, enfriado por agua, OHV, Monocilindrico
Cilindrada	420cm ³
Potencia	24.8HP/8000 rpm
Diámetro por Cámara	88.5mm x 71.5mm
Sistema de alimentación	Inyección Electrónica
Encendido	ECU
Arranque	Eléctrico y manual
Transmisión	6 velocidades con reserva
Embrague	Automático
Chasis	
Suspensión delantera	Horquilla
Suspensión posterior	Mono suspensión
Frenos delanteros	Discos de freno hidráulico
Frenos posteriores	Tambor mecánico sellado
Llantas delanteras	AT24x 8-12
Llantas posteriores	AT24 x 10-11
Dimensiones	
L x W x H	2,103mmx1,2014mm x 1,173 mm
Altura de asiento	856 mm
Distancia mínima de suelo	183 mm
Peso seco	260 kg
Capacidad de combustible	
Capacidad de Aceite después de drenar	2.6 litros
Capacidad Con cambio filtro de aceite	2.7mm
Capacidad Después de desarmar	3.3 litros
Capacidad de combustible gasolina	14,7 litros
Reserva tanque combustible gasolina	4.9 litros



TRX420FE1H



Anexo 12. Cotización MOTO NORTE



Trujillo, 29 de septiembre de 2021

SEÑORES:

EMPRESA AGRÍCOLA S.A.

Atención. Alfredo Ramal.

Presenta -

Objeto: Cotización de Cuatrimotos

Atención: AREA LOGISTICA:

MODELO	PRECIO ESPECIAL
<u>TRX 420 4X4</u>	<u>US\$ 9.650.00</u>

El precio incluye:

- IGV.
- Juego de herramientas
- Manual de usuario
- Manual de garantía
- 2 servicios técnicos gratuitos: 20 Y 100 horas. (Mano de obra)

Forma de Pago:

- Factura a 30 días calendario.

Disponibilidad de Stock:

- Fin del mes Octubre.

Lugar de Entrega:

- En su almacén de Chao

Validez de la proforma:

- Hasta el 30 de septiembre de 2021

MODELO: HONDA TRX 420 FE1**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

DIMENSIONES	
Largo Total	2055 mm
Ancho Total	1171 mm
Altura Total	1146 mm
Distancia Mínima del Suelo	166 mm
Altura del Asiento	836 mm
Peso en Seco	267 kg.
CHASIS	
Suspensión Delantera / Carrera	Independiente de doble horquilla / 160 mm
Suspensión Trasera / Carrera	Basculante con descarga única / 160 mm
Capacidad del Tanque de Combustible / Reserva	3.5 galones, incluyendo reserva de 1.0 galones
MOTOR	
Tipo de Motor	Refrigerado por agua 420cc con inyección de gasolina OHV cárter húmedo montado longitudinalmente monocilíndrico de cuatro tiempos
Transmisión	ESP cinco velocidades con marcha atrás
FRENOS	
Freno Delantero / Diámetro / Espesor del disco	Disco hidráulico doble
Freno Trasero / Diámetro / Espesor del disco	Tambor mecánico sellado

Carlos Anticona O. | Jefe de Ventas - Corporativas

MOTO NORTE S.A.C.

Celular: ENTEL 941910182

Anexo 13. Cotización NANOTECHNOLOGY



Síguenos en:



Trujillo, 29 Enero del 2022

Señores:
 Empresa Agrícola S.A.
Referencia:
 Cotización de SUMINISTROS VARIOS

DATOS DEL CLIENTE:

Razón Social	:	Inversiones Agrícolas Olmos
RUC	:	20552349815
Ciudad / Departamento	:	LIMA
Dirección Fiscal	:	AV. MANUEL OLGUIN NRO. 335 INT. 1202 URB. LOS GRANADOS LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO
Teléfono Contacto	:	923 520 100
Nombre de Contacto	:	Marcela Pisco
Correo Electrónico	:	marcela.pisco@missionproduce.com

De acuerdo al requerimiento enviado, **NANOTECHNOLOGY SAC** a través de esta cotización, les presenta la propuesta que cumple con lo solicitado.

PORQUE ELEGIRNOS Y CONFIAR EN NOSOTROS

Nuestra visión es ser una empresa top nacional en el rubro de Tecnologías de la Información teniendo expansión internacional en otros países de América, brindando productos y soluciones que facilitarían y optimizarían los procesos de los clientes. Las Razones para elegir y confiar en nosotros son:

- Profesionales calificados y con experiencia.
- Vanguardia de la tecnología TI.
- Excelente servicio postventa, con respaldo de nuestros ~~partners~~ **partners**.
- Mantener la seguridad y operatividad de sus activos.
- Equipos de última generación para nuestros servicios y proyectos.





NANOTECHNOLOGY

••• LA SOLUCIÓN A TU ALCANCE •••

Síguenos en:



• **PROPUESTA EQUIPAMIENTO TÉCNICO:**

**1. LAPTOP HP AMD ATHLON SILVER 3050U hasta 3.2GHZ, 4GB DDR4, SSD M.2 256GB, LED 14" HD 1366*768, WEB CAM, TECLADO ESPAÑOL, SO. W10 HOME
PART NUMBER: 22B03LA#ABM**

Cantidad: 1

Descripción e imagen referencial:

Notebook HP 14" HD, AMD Athlon Silver 3050U 2.30 / 3.20GHz, 4GB DDR4 14-dk1015la - 256GB SSD M.2, Video AMD Radeon Graphics Integrada, Audio - Dual Speakers, LAN GbE (RJ-45), Wireless LAN Realtek RTL8821CE 802.11a/b/g/n/ac (1x1) Wi-Fi y Bluetooth 4.2, 1 x Lector de tarjetas SD multiformato, Cámara Web con micrófono digital integrado, Color Gris Pizarra, Batería 3 Celdas Iones de Litio / 41 Wh, Adaptador de alimentación de CA inteligente de 45 W

Sistema Operativo Windows 10 Home 64-Bits en español.

FORMATO	NOTEBOOK	
DESCRIPCION	MARCA	HP
	MODELO	14-DK1015LA
	PART NUMBER	22B03LA#ABM
PANTALLA	14 PULG LED HD WIDE RESOLUCION MAXIMA 1366 x 768 BRIGHTVIEW	
CPU	AMD ATHLON SILVER 3050U 2.30 GHZ CACHE L2 1 MB CACHE L3 4 MB	
	CAPACIDAD	4 GB
	TIPO	DDR4
MEMORIA	BUS	2400 MHZ
	CAPACIDAD	256 GB
DISCO DURO	TIPO	SSD M.2
	LECTOR DE MEMORIAS MULTI-FORMAT SD MEDIA CARD READER	
VIDEO	INDEPENDIENTE	NO
	MARCA	AMD
	CHIPSET	RADEON GRAPHICS
	SALIDAS	HDMI
CONECTIVIDAD	LAN	VELOCIDAD 10/100/1000 MB/S
	WIRELESS	802.11AC 1x1
	BLUETOOTH	4.2
SONIDO	CHIPSET	AUDIO HD
	PARLANTE	DUAL SPEAKERS
	PUERTOS	COMBO AUDIO/MIC 3.5





NANOTECHNOLOGY

••• LA SOLUCIÓN A TU ALCANCE •••

INCORPORA	WEBCAM	SI
	TOUCHPAD	SI
PUERTOS	USB 3.2 TIPO-A GEN 1	2
	USB 3.2 TIPO-C GEN 1	1
	RJ45	1
	ALIMENTACION	SI
BATERIA	NRO CELDAS	3
	TIPO BATERIA	LI-ION
	CAPACIDAD	41 WH
DIMENSIONES	LARGO	32.40 CM
	ANCHO	22.59 CM
	ALTO	1.99 CM
PESO	1.47 KG	
SISTEMA OPERATIVO	VERSION	WINDOWS 10 HOME 64 BITS
	IDIOMA	ESPAÑOL
COMENTARIOS	ADAPTADOR DE PODER 45W AC BATERIA DE IONES DE LITIO DE 3 CELDAS Y 41WH CAMARA WEB CON MICROFONO DIGITAL INTEGRADO	

Síguenos en:





NANOTECHNOLOGY

••• LA SOLUCIÓN A TU ALCANCE •••

Síguenos en:



2. Tablet SAMSUNG A7 Lite 8.7" 32GB 3GB

PART NUMBER: Tab A7 Lite

Cantidad: 6

Descripción e imagen referencial:

Tipo De Pantalla **LED**

Pantalla **8.7 Pulgadas**

Resolución **1340x800**

Memoria RAM **3GB**

Lector Tarjeta Sim **y dual sim No**

Almacenamiento **32GB**

Memoria Interna **32GB**

Núcleos Del Procesador **8**

Velocidad Del Procesador **Quad 2.3GHz + Quad 1.8GHz**

Memoria Expandible **Soporta MicroSD hasta 1 TB**

Resolución Video **FHD (1920x1080) @ 30fps**

Batería **5,100 mAh**

Cámara Frontal **2MP**

Cámara Principal **8MP**

Sistema Operativo **Android**

Conexión WiFi **Si**

Conexión Bluetooth **Si**

Entradas USB **1**

Procesador **Octa-Core**

Garantía **1 año**



3. Celular Samsung Galaxy S20 FE Azul

SM-G780GZBLLTP 6GB 128GB

PART NUMBER: SM-G780GZBLLTP

Cantidad: 6

Descripción e imagen referencial:

Cámara posterior **12.0 MP + 12.0 MP + 8.0 MP** *Cámara frontal* **32MP**

Tamaño de la pantalla **6.5 pulgadas**

Memoria interna **128GB**

Núcleos del procesador **Octa-Core**

Memoria expandible **Hasta 1 TB**

Velocidad del procesador **2.8GHz, 2.4GHz, 1.8GHz**

Memoria RAM **6GB**

Batería **4500mAh**

Tipo de pantalla **Super AMOLED**

Sistema operativo **Android**

Lector de huella **Si**

GPS integrado **Si**

Conexión Bluetooth **Si**

Conectividad **4G**

Tipo **Smartphones**



Hewlett Packard
Enterprise

Lenovo

EPSON



HIKVISION



TRIPP-LITE



FORTINET



NANOTECHNOLOGY

••• LA SOLUCIÓN A TU ALCANCE •••

Síguenos en:



4. Balanza Digital 0.1 a 2000 gr Gramera Tare

PART NUMBER: 10081448

Cantidad: 4

Descripción e imagen referencial:

Plataforma de acero inoxidable no magnética.

Das bandejas de pesaje, una pequeña bandeja para proteger la balanza durante el almacenamiento o el transporte y otra

grande para artículos a granel

Pantalla LCD con luz trasera.

Función tara para obtener peso neto.

Indicador de sobrecarga.

Pantalla: LCD con luz azul

Fácil de usar

Capacidad: 2000g

Potencia: 2 pilas AAA

Color: plata

Tamaño: 10 cm x 12 cm x 2 cm tamaño de la plataforma: 10 x 10 cm



5. Powerbank Fast charging 10.000 Mah

PART NUMBER: Anke-002

Cantidad: 4

Descripción e imagen referencial:

Marca *Suzlon*

Modelo *Anke-002*

Alto *8 cm*

Ancho *5.5 cm*

Largo *2.4 cm*

Peso *0.3*

Compatibilidad *iOS/Android*

Carga *USB-C*





NANOTECHNOLOGY

••• LA SOLUCIÓN A TU ALCANCE •••

Síguenos en:



- **PROPUESTA ECONÓMICA COMERCIAL:**

ITEM	PART NUMBER	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ENTREGA	CANT.	P. UNIT	P. UNIT. TOTAL
1	22B03LA#ABM	LAPTOP HP AMD ATHLON SILVER 3050U hasta 3.2GHZ, 4GB DDR4, SSD M.2 256GB, LED 14" HD 1366*768, WEB CAM, TECLADO ESPAÑOL, SO. W10 HOME	5 a 7 días	1	S/ 1,772.16	S/ 1,772.16
2	Tab A7 Lite	Tablet SAMSUNG A7 Lite 8.7" 32GB 3GB		6	S/ 783.36	S/ 4,700.19
3	SM-G780GZBLLTP	Celular Samsung Galaxy S20 FE Azul SM-G780GZBLLTP 6GB 128GB		6	S/ 3,123.35	S/ 18,740.09
4	10081448	Balanza Digital 0.1 a 2000 gr Gramera Tare		4	S/ 48.56	S/ 194.24
5	Anke-002	Powerbank Fast charging 10.000 Mah		4	S/ 180	S/ 720
PRECIO DE VENTA TOTAL						S/ 26,126.68



Síguenos en:

**GARANTÍA:**

NANOTECHNOLOGY S.A.C. Brinda la garantía de los productos comercializados de acuerdo a los términos y políticas ofrecidas por el fabricante.

CONDICIONES COMERCIALES:

- Validez de la Oferta: 3 días - Sujeto a cambios por variación de stock
- Precio: Expresado en soles - Incluye IGV
- Condiciones de Pago: Factura a 30 días
- Lugar de Entrega: Chiclayo

CUENTAS CORRIENTES:

- Cuenta Corriente Soles (Banco de Crédito del Perú BCP):
N° de Cuenta= 570-2325042-0-47
N° de CCI= 002-57000232504204700
- Cuenta Corriente Soles (Banco BBVA Continental):
N° de Cuenta= 0011-0249 - 0100161693 - 05
N° de CCI= 011 - 249 - 000100161693 - 05
- Cuenta Corriente Dólares (Banco de Crédito del Perú BCP):
N° de Cuenta= 570-2254446-1-65
N° de CCI= 002-57000225444616504
- Cuenta Detracción:
N° de Cuenta= 00-741-467518

DATOS DE LA EMPRESA:

- Datos Generales: NANOTECHNOLOGY S.A.C.
- R.U.C. 20801071232
- Dirección: AV. VICTOR LARCO HERRERA NRO. 818 DPTO. D301 URB. SAN ANDRES ET. 2 LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO
- Lugar de Entrega: Oficinas Trujillo

DATOS DE ASESOR COMERCIAL TI:

- Datos de Contacto: Kimberlyn Jiménez
- Correo Corporativo: ventas1@nanotechnology.com.pe
- Móvil: +51-913292358
- Teléfono Fijo: 044-610235

Anexo 14. Cotización NORTHMETAL I&M S.A.C.

INIC 20607078049
 C. HAZ. AUGUSTO B. LEGUIA
 EDIF. 8DX - OPTO 303
 CHICLAYO - CHICLAYO
 LAMBAYEQUE



NORTHMETAL I&M S.A.C.
 FERRETERÍA Y SERVICIOS GENERALES

COTIZACIÓN -2022-F-0021-VERNIER DIGITAL

Contacto:
 Sandra Gonzales

Comeos:
 ventasnorthmetal@gmail.com

Teléfono:
 943979982

Señor (es) EMPRESA AGRÍCOLA S.A.
Atención Luis Fallaque Otiniano

Estimados Señores:
 En atención a su amable solicitud, les presentamos nuestra siguiente oferta:

Ítem	Cant.	U. M.	Descripción	Valor Unitario	Valor Venta
1	9	UN	VERNIER DIGITAL STANDARD (0" A 8" <u>3.0</u> MM - 200MM-METRO Y O	\$47.94	\$431.46
				VALOR TOTAL	\$431.46
				IMPUESTO %	\$77.66
				TOTAL A PAGAR	\$509.12

Sin otro particular, quedamos de usted.
 Atentamente,

Términos de Oferta

Lugar de entrega:
 En Oficina Chiclayo

Plazo de entrega:
 05 Días Hábiles, ~~después~~
 de recibida la OC

Validez de cotización: 03
 Días

Forma de pago:
 Crédito 30 días

Moneda:
 Dólares

Cuentas Bancarias:
 BBVA - Soles
 0011-0285-0100124867

Anexo 15. Cotización PANA MOTORS.



PANA MOTORS SAC
 RUC: 20536429183
 Central Telefónica: (01) 611-8600
 Av. República de Panamá 5556, Surquillo



VEHICULOS OFERTA DE VENTA: 220101159

Fecha de Creación	07/01/2022	Tienda	Honda Surquillo	
DATOS GENERALES				
(Sírvase a revisar que sus datos personales se encuentren correctos antes de firmar)				
Nro. Cotización	220101159	DNI/CE/RUC	20552349815	
Cliente	EMPRESA AGRÍCOLA S.A.	Contacto	ROBERTH-ZAVALETA	
Teléfono / Celular	925870646	Distrito	Santiago de Surco	
Dirección	AV. MANUEL OLGUIN NRO. 335 INT. 1202 URB. LOS	Email	Deener.zavaleta@misionproduce.com	
DATOS DEL ASESOR				
Asesor	BOLIVAR OCAMPO MAGNO ANTONIO			
Mail	mbolivar@panaautos.com.pe			
Celular	997574271			
DATOS DEL VEHICULO				
Código		Color	R-103-ROJO	
Año de Modelo	2022	Marca	Honda	
Combustible	OTRO	Modelo	DUX	
*Foto referencial				
Precio de Lista				US\$ 8,143.22
Descuento				US\$ 0.00
IGV				US\$ 1,465.78
Precio Final				US\$ 9,609.00
Detalle de Venta (Incluido IGV)				
Código de artículo	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total de Venta
TRX420FE1M-RO	CUATRIMOTO TRX420FE1M-ROJO	1	US\$ 9,609.00	US\$ 9,609.00
CAMPAÑA				
OBSERVACIONES				
PUESTA EN OLMOS - LAMBAYEQUE				

Anexo 16. Cotización SEDNA.



version 1.1

cotización

código de cliente: 20552349815

EMPRESA AGRÍCOLA S.A.
Avenida Manuel Olguin 335 Oficina 1202
Santiago de Surco, Lima 15023, Perú

dirección de entrega
Avenida Fátima 431
Trujillo, Trujillo 15054, Perú

número de cotización Q1807
validez de documento 31, Ene-2022
forma de pago crédito a 30 días
moneda USD dólares

item	descripción	garantía	cantidad	valor unitario	subtotal venta	plazo de entrega
1.1	Microsoft Project Plan 3		1	360.00	360.00	01 días
2.1	Microsoft Project Plan 5		1	660.00	660.00	01 días

indicaciones: El plan 5 es similar al MS Project Standard.

valor venta 1,020.00
flete 0.00
impuestos 183.60
importe total 1,203.60

Anexo 17. Cotización TAI LOY.



TIENDA LAPOINT - CHICLAYO 2
AGVT09055

PROFORMA : 0370013530

Fecha 10/01/22
Hora 15:28:10
Pagina 1

TAI LOY S.A.

RUC: 20100049181 TELF.: 619-3040 FAX: 619-3050

SEÑOR(ES):

EMPRESA
AGRÍCOLA
S.A.

FECHA PROFORMA: 10/01/2022

SUCURSAL:

EMPRESA AGRÍCOLA S.A.

FORMA DE PAGO: CONTRA ENTREGA DE CHEQUE AL DIA

DIRECCION:

SANTIAGO DE SURCO ZV0000007

VALIDEZ DE LA PROFORMA: 1 DIAS

ENTREGA:

1 DIAS UTILES RECEPCIONADA LA ORDEN DE COMPRA

OBSERVACIONES:

Detalle de Artículos :

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRE.UNIT.	TOTAL	
1	17289	PLUMON FAB 23 WINNER NEGRO 2.8MM	UND	37.000	2.920000	108.04	
2	129525	PLUMON FAB 421-F NEGRO	UND	10.000	2.470000	24.70	
3	25795	GRAPAS 26/8 X 5000 RAPID	CA	1.000	3.280000	3.28	
4	448140	TIJERA 8" ARTESCO	UND	12.000	3.400000	40.8	
5	875259	PAPEL FOTOC MILLENIUM 75GR A-4 PQT X500	PQT	74.000	27.800000	2042.4.00	
6	311485	TIZA ARTESCO BLANCA (CA X 50)	CA	36.000	6.150000	221.40	
7	311487	TIZA ARTESCO <u>COLORES</u> (CA X 50)	CA	36.000	6.460000	232.56	
8	125840	PLUMON FAB 126 AZUL PIZAR RECARG P GRUES	UND	16.000	2.670000	42.72	
9	125882	PLUMON FAB 126 NEGR PIZAR RECARG P GRUES	UND	16.000	2.670000	42.72	
10	125851	PLUMON FAB 126 ROJO PIZAR RECARG P GRUES	UND	16.000	2.670000	42.72	
11	14949	BOLIG FAB 033 P/M AZUL	UND	636.000	1.200000	763.20	
12	14960	BOLIG FAB 033 P/M NEGRO	UND	636.000	1.200000	763.20	
13	14971	BOLIG FAB 033 P/M ROJO	UND	636.000	1.200000	763.20	
					SUB TOTAL	IMPUESTOS	TOTAL
					5090.94	916.37	6007.31

Anexo 18. Cotización WALTER RIOJA SAMAMÉ.

RE: Solicitud de cotización.



Milka Liliana Olaya Leon

Para walter rioja samame

CC Luis German Fallaque Otiniano

Buenas tardes.

Envió precio de lo solicitado.

Texto Breve	Cantidad	UM	P. Unit	Total
BALDE 20 LT TRANSPARENTE GRADUADO	20	UND	S/ 19.36	S/ 387.20
BOLSA CHEQUERA BLANCO 19X20 PQTX100	39	PAQ	S/ 8.80	S/ 343.20
BOLSA ZIPLOC 20 X 30 CM X 100 UN - 8 X 12"	10	PAQ	S/ 54.24	S/ 542.40
JARRA GRADUADA 1 LT	1	UND	S/ 6.12	S/ 6.12
ZUNCHO PP MANUAL NEGRO 5/8" X 1MM X 800 MT	300	ROL	S/ 79.96	S/ 23,988.00
PLASTICO AZUL 3MALTO S/UV X MT	50	KG	S/ 16.96	S/ 848.00
PAJARRAFIA X KG - RAFIA PLANA	398	KG	S/ 8.04	S/ 3,199.92
VERNIER DIGITAL 8" - MITUTOYO	9	UND		S/ -
PILA DE RELOJ LR44 SONY	18	UND	S/ 5.00	S/ 90.00
MALLA RASCHEL 80% C/NEGRO 2.10 X 100 MX ROLLO	18	ROL	S/ 900.00	S/ 16,200.00
ALAMBRE GALVANIZADO N°16 x KG	40	KG	S/ 7.00	S/ 280.00
BALANZA DIGITAL GRAMERA 2000 GR 2 DEC	4	UND		S/ -
CARGADOR PORTATIL CELULAR	4	UND		S/ -
PIZARRA ACRÍLICA 1.60 X 1.20 MTS.	4	UND	S/ 175.00	S/ 700.00
MEGAFONO 50 WATTS P/USB	3	UND	S/ 230.00	S/ 690.00

Anexo 19. Cotización ESAN

Planeamiento y control de la producción

Miércoles de 7:30 a 10:45 p. m.

Objetivo

- Proporcionar a los participantes los conocimientos teórico-prácticos, relacionados con la importancia en la realización de un adecuado planeamiento y control de la producción.
- Entender la relación existente entre el plan de compras, el plan de producción y el plan de ventas, identificando las mejoras existentes en ambos procesos.
- Optimizar el programa maestro de la producción, considerando las variables capacidad de planta vs tercerización.
- Maximizar la capacidad de producción en planta, tomando en cuenta las premisas de eficiencia vs. eficacia.
- Introducir al participante en conceptos de *lean manufacturing*, su importancia y aplicabilidad práctica.
- Conocer la importancia de la conservación y mantenimiento Industrial y las nuevas tecnologías y su relación e impacto con el planeamiento y control de la producción.

Temario

- La cadena de suministros y el papel del área de producción.
- *Forecasting* de demanda y plan de ventas.
- *Sales and operation planning (S&OP)* y planeamiento agregado.
- Capacidad: TOC, *Lean manufacturing* & TPM y su impacto en la capacidad de producción.
- Plan de compras y abastecimiento. Modelos de reposición. Logística de entrada.
- Plan de producción, programa maestro de la producción (MPS) y producción de corto plazo.
- Gestión de inventarios de insumos, productos en proceso y productos terminados.
- Planificación del requerimiento de materiales. MRP vs JIT y DDMRP.
- Control de la producción en indicadores.
- Industria 4.0 y su impacto en los procesos de planificación y control de la producción.

Participantes

Dirigido a los ejecutivos de todo tipo de empresa, tales como gerentes, gerentes de manufactura, gerentes de producción, gerentes de logística, gerentes de supply chain, jefes de producción, jefes de almacén y personal que tenga responsabilidad en operaciones y producción.

Profesor

Aldo de la Cruz González

Ejecutivo con experiencia en las áreas de Auditoría, Procesos, Logística, Proyectos y Operaciones. Trainer en "the fresh connection", simulador holandés de SCM. MBA por ESAN. Ingeniero Industrial por la PUCP, con especialización en Logística, y Gestión de Proyectos PMBOK, Control Patrimonial y Auditoría.

INFORMACIÓN GENERAL

INVERSIÓN

Cursos:	Inversión
Cursos de 14 sesiones + sesión de evaluación:	S/. 1,780

Financiamiento

Alternativa	En 2 partes	En 3 partes	En 4 partes
Cuota inicial	S/ 894	S/ 600	S/ 451
Cuotas	S/ 895 (1 cuota)	S/ 599 (2 cuotas)	S/ 452 (3 cuotas)
Intereses incluidos	S/ 9	S/ 18	S/ 27

Esta opción supone una carta de compromiso de la empresa si es el caso.
Las letras correspondientes deberán ser aceptadas por el participante.

TEA: 12.69% - Cuotas mensuales.

El monto indicado en "Interés incluido" está ya considerado dentro de las cuotas en cada caso.

Nota 1: El alumno que se matricula de manera financiada (cuotas) debe de firmar un pagaré.

Nota 2: El financiamiento directo que ESAN ofrece, requiere que los alumnos suscriban letras y/o pagarés. Estos títulos valores podrán ser enviados en calidad de descuento o cobranza a las entidades financieras locales. El alumno será notificado del cambio.

Los descuentos no son acumulables.

Nota 3: Todo financiamiento debe estar respaldado de una Declaración Jurada aceptada por el alumno.

Descuento por Matrícula Anticipada al Contado

Descuento	S/ 90
------------------	--------------

Descuento válido hasta el 4 de Marzo de 2022

Reconocimiento a la Excelencia

ESAN, en su afán de estimular el buen desempeño profesional, otorga un reconocimiento especial a quienes ocupan el primer puesto.

Este estímulo es aplicable por una sola vez en el siguiente curso del PEE, tanto para los matriculados en cursos individuales como para los matriculados en alguno de los certificados, mientras esté vigente esta política. Si usted obtuvo el reconocimiento en el último curso de un certificado, podrá hacer efectivo el descuento en un curso adicional. De otro modo, perderá el beneficio.

1er. Puesto en el orden de mérito PEE	10% de descuento
--	-------------------------

Plazo máximo para aplicar el beneficio:
12 meses contados desde la entrega de su certificado.

Reconocimiento a la Preferencia

Para ESAN, tanto las empresas como los participantes individuales gozan de nuestra mayor consideración. Su preferencia nos estimula a mejorar y seguir otorgándole facilidades que premien su asiduidad.

Anexo 20. Cotización NANOTECHNOLOGY



Síguenos en:



Trujillo, 27 Enero del 2022

Señores:

Inversiones Agrícolas Olmos

Referencia:

Cotización de video proyector

DATOS DEL CLIENTE:

Razón Social	:	Inversiones Agrícolas Olmos
RUC	:	20552349815
Ciudad / Departamento	:	LIMA
Dirección Fiscal	:	AV. MANUEL OLGUIN NRO. 335 INT. 1202 URB. LOS GRANADOS LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO
Teléfono Contacto	:	923 520 100
Nombre de Contacto	:	Marcela Pisco
Correo Electrónico	:	marcela.pisco@missionproduce.com

De acuerdo al requerimiento enviado, **NANOTECHNOLOGY SAC** a través de esta cotización, les presenta la propuesta que cumple con lo solicitado.

PORQUE ELEGIRNOS Y CONFIAR EN NOSOTROS

Nuestra visión es ser una empresa top nacional en el rubro de Tecnologías de la Información teniendo expansión internacional en otros países de América, brindando productos y soluciones que facilitarían y optimizarían los procesos de los clientes. Las Razones para elegir y confiar en nosotros son:

- Profesionales calificados y con experiencia.
- Vanguardia de la tecnología TI.
- Excelente servicio postventa, con respaldo de nuestros partners.
- Mantener la seguridad y operatividad de sus activos.
- Equipos de última generación para nuestros servicios y proyectos.



NANOTECHNOLOGY
 ●●● LA SOLUCIÓN A TU ALCANCE ●●●

Síguenos en:



- **PROPUESTA EQUIPAMIENTO TÉCNICO:**

1. Proyector Epson PowerLite E20, 3400 Lúmenes, 1024x768, XGA.

Part Number: V11H981020

Cantidad: 1

Descripción e imagen referencial:

Tecnología de proyección 3LCD de 3 chips, Relación de contraste hasta 15,000:1, Relación de aspecto 4:3, Lámpara 210 W UHE de hasta 12,000 horas en modo Eco, Interfaz: VGA x 2 / HDMI x 1 / Video RCA / Audio RCA / RS-232C / USB Tipo B (para actualización Firmware), Parlante Monoaural interno de 5W x 1, auto-voltaje 100V - 240VAC.





NANOTECHNOLOGY

••• LA SOLUCIÓN A TU ALCANCE •••

Síguenos en:



MARCA	EPSON	
MODELO	POWER LITE E20	
BRILLO	2400 LUMENS	
RESOLUCION	1024 x 768	
RESOLUCION NATIVA	XGA	
CONTRASTE	15 000:1	
SISTEMA DE PROYECCION	TECNOLOGIA 3LCD DE 3 CHIPS	
METODOS DE PROYECCION	FRONTAL	
	POSTERIOR	
	TECHO	
	TAMAÑO	22" - 250"
	KEYSTONE (CORRECCION)	±30° x ±30°
VISUALIZACION	RELACION DE ASPECTO	4:3
	LENTE DE PROYECCION (FOCUS)	FOCUS (MANUAL)
	F-NUMERO	1.44
	DISTANCIA FOCAL	16.7mm
TIPO DE LÁMPARA	210 W UHE	
DURACION DE LAMPARA	MODULO NORMAL	6,000 HORAS
	MODULO ECONOMICO	12,000 HORAS
TERMINALES DE ENTRADA	HDMI	1
	VGA	2
	RCA VIDEO IN	1
	RCA AUDIO L/R	1
	USB TIPO B	1
	RS-232	1
	STEREO MINI JACK	2
TERMINALES DE SALIDA	VGA	1
	STEREO MINI JACK	1
PARLANTES	5W x 1	
NIVEL DE RUIDO	MODULO NORMAL: 37 dBA MODULO ECO: 28 dBA	



• **PROPUESTA ECONÓMICA COMERCIAL:**

ITEM	PART NUMBER	DESCRIPCIÓN	TIEMPO ENTREGA	CANT.	P. UNIT	P. UNIT. TOTAL
1	V11H981020	Proyector Epson PowerLite E20, 3400 Lúmenes, 1024x768, XGA.	Entrega inmediata	1	S/ 2,087.75	S/ 2,087.75
PRECIO DE VENTA TOTAL						S/ 2,087.75