

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



“PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE EMPACADO DE ESPÁRRAGOS VERDES PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA PLANTA CHINCHA DE VIRÚ S.A”

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

AUTOR:

BACHILLER: YATACO RAMÍREZ, KENIA IVONNE

Para optar el Título Profesional de INGENIERO INDUSTRIAL

ASESOR:

LUJAN RUIZ, ROGER ORLANDO

Lima, 2020

Dedicatoria

- Quiero dedicar este trabajo de investigación a Dios por escuchar siempre mis oraciones.
- A mi abuela Antonia que se encuentra en el cielo, por inculcarme siempre deseos de superación.
- A mi hijo Antonio, es el motor de mi vida, es el impulso para superar cualquier obstáculo.
- A mi esposo Fabio por su amor infinito, mi compañero de vida.
- A mis padres, Nicolás y Marleny sin su apoyo no habría podido lograr hacerme profesional, Gracias Mamá, este es un escalón más.

Agradecimientos

- A Dios por todas las bendiciones recibidas, por darme la fortaleza y sabiduría para poder culminar este trabajo de Suficiencia Profesional.
- A mi docente el Dr. Lujan, quien con sus conocimientos y apoyo me supo guiar en el desarrollo del Trabajo de Suficiencia Profesional desde el inicio hasta su culminación.
- Al Ingeniero Marco Claros, Arturo García, a Edson por su apoyo en cuanto en información para la realización del Proyecto.

Índice General

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos	iii
Índice General.....	iv
Índice de Figuras.....	vi
Índice de tablas	vii
Índice de anexos.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
Introducción	xi
Capítulo 1: Generalidades de la Empresa	12
1.1 Datos generales	13
1.2 Nombre de la empresa	14
1.3 Ubicación de la empresa	15
1.4 Giro de la empresa	16
1.5 Tamaño de la Empresa	17
1.6 Breve reseña histórica de la empresa	17
1.7 Organigrama	18
1.8 Misión, Visión, Políticas	19
1.9 Productos, clientes	19
1.10 Premios y Certificaciones	27
Capítulo 2: Planteamiento del Problema.....	30
2.1 Descripción de la Situación Problemática	31
2.2 Formulación del problema	32
2.3 Objetivo general y objetivos específicos	32
2.4 Delimitación del estudio	33
2.5 Justificación e Importancia de la Investigación	34
2.6 Alcance y limitaciones	34
Capítulo 3: Marco Teórico.....	36
3.1 Investigaciones	37
3.2 Marco Conceptual	41
Capítulo 4: Metodología	51

4.1 Tipo y nivel de Investigación	52
4.2 Población y Muestra	52
4.3 Muestreo	53
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
4.5 Procesamiento de datos	55
Capítulo 5: Análisis crítico y planteamiento de alternativas	58
5.1 Determinación de alternativas de solución	59
5.2 Evaluación de alternativas de solución	60
Capítulo 6: Prueba de diseño	62
6.1 Justificación de la propuesta elegida	63
6.2 Desarrollo de la propuesta elegida	63
Capítulo 7: Implementación de la Propuesta	82
7.1 Propuesta económica de la implementación	83
7.2 Calendario de actividades	83
Conclusiones	85
Recomendaciones	86
Bibliografía	87
Anexos	89

Índice de Figuras

Figura 1. Logo de la Empresa Fuente: www.viru.com.pe	14
Figura 2. Ubicación Geográfica Fuente: Google Maps	15
Figura 3: Planta Virú- La Libertad Fuente: www.viru.com.pe	16
Figura 4: Organigrama Institucional de Virú S.A Fuente: Virú S.A	18
Figura 5. Alcachofa en conserva Fuente: Virú S.A	20
Figura 6: Espárrago Blanco Fuente: Virú S.A	21
Figura 7. Espárrago verde en conserva Fuente: Virú S.A.....	22
Figura 8: Pimiento Piquillo en conserva Fuente: Virú S.A	22
Figura 9: Quinoa Fuente: Virú S.A.....	23
Figura 10. Mango en Conserva Fuente: Virú S.A	24
Figura 11.Palmito en conserva Fuente: Virú S.A	24
Figura 12: Espárrago Blanco Fresco Fuente: Virú S.A	25
Figura 13: Espárrago Verde Fresco Fuente: Virú S.A	25
Figura 14. Palta Fuente: Virú S.A.....	26
Figura 15. Arándanos fuente: Virú S.A	26
Figura 18: Ejemplo de Cursograma Analítico Fuente Web Ingeniería y Educación.....	46
Figura 19: Relación de estudio de métodos y Medición del trabajo Fuente: George Kanawayt – Oficina Internacional del Trabajo	48
Figura 20: Ejemplo Diagrama de Causa – Efecto Fuente: Las 7 herramientas básicas de la Calidad.....	49
Figura 21: Ejemplo de Diagrama de Pareto Fuente: Las 7 herramientas básicas de la Calidad	50
Figura 22. Diagrama de Causa-efecto de la Planta Chincha de Virú S.A Fuente: Elaboración Propia.....	63
Figura 23: Diagrama de Pareto Fuente: Elaboración Propia	64
Figura 24: Diagrama de flujo del proceso de EVF Fuente: Elaboración Propia según datos recogidos	65
Figura 25: Recepción de materia prima Fuente: Virú S.A Planta Chincha	66
Figura 26: Lavado Fuente: Virú S.A.....	67
Figura 27: Desinfección e Hidroenfriado Fuente: Virú S.A Planta Chincha.....	68
Figura 28: Pesado de atado Fuente: Virú S.A Planta Chincha	69
Figura 29: Encajado Fuente: Virú S.A.....	70
Figura 30: Codificado Fuente: Virú S.A Planta Chincha	71
Figura 31: Hidrocooler de Producto terminado Fuente: Virú S.A Planta Chincha	72
Figura 32: Temperatura en cámara de producto terminado Fuente: Planta Chincha de Virú S.A	73
Figura 33: Armado de Pallet Fuente: Virú S.A Planta Chincha	73
Figura 34: Despacho Fuente: Virú S.A Planta Chincha	74

Índice de tablas

Tabla 1. Datos de la Empresa Virú S.A	14
Tabla 2. Símbolos representativos del diagrama de operaciones	45
Tabla 3: Alternativas de Solución.....	60
Tabla 4: Priorización de Causas.....	64
Tabla 5: Cantidad de desperdicios del día 1 en el Proceso de EVF.....	75
Tabla 6: Cantidad de desperdicios del día 2 en el proceso de EVF.....	75
Tabla 7: Cantidad de desperdicios del día 3 en el proceso de EVF.....	75
Tabla 8: Cantidad de desperdicios del día 4 en el proceso de EVF.....	76
Tabla 9: Cantidad de desperdicios del día 5 en el proceso de EVF.....	76
Tabla 10: Cantidad de desperdicios del día 6 en el proceso de EVF.....	76
Tabla 11: Parámetros de Nivel de Impacto.....	78
Tabla 12. Parámetros de Tiempo de Implementación	78
Tabla 13. Parámetros de Costo de la solución	78
Tabla 14. Parámetros de Viabilidad de Solución.....	79
Tabla 15. Parámetros de Beneficio para la empresa	79
Tabla 16: Matriz de Priorización de Solución	79
Tabla 17: Porcentaje de Aprovechamiento de los días observados.	80
Tabla 18: Porcentaje de Aprovechamiento con el nuevo método.....	80
Tabla 19: Cantidad de Cajas Recuperadas para Exportación	80
Tabla 20: Cajas recuperadas en soles.....	81
Tabla 21: Presupuesto económico para la implementación.....	83
Tabla 22: Calendario de Actividades para la implementación de la Mejora	83

Índice de anexos

Anexo 1. Política Integrada de Gestión Fuente: Virú S.A89

Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal la propuesta de una mejora en el proceso de empacado de espárragos verdes frescos con la finalidad de incrementar la productividad.

Para mejorar un proceso es imprescindible evaluar la situación actual del proceso, donde se halló desperdicios en el lavado de la materia prima, selección y corte; la mayoría de desperdicios proviene de la etapa de corte, por lo que se usó la observación directa durante una semana en esa etapa. Se pudo observar que el personal destajero en afán de realizar más cajas no seleccionaban los turiones por tamaño y cuando realizaban el corte lo hacen hasta el turión más pequeño generando de esta manera una pérdida de peso en el turión, que trae como consecuencia el bajo aprovechamiento del producto.

Actualmente la productividad es de un promedio de 75.68%, con el nuevo método realizado en una prueba piloto podría alcanzar un 78.4%, el cual sería beneficioso para la empresa, lo quiere decir que se estaría aprovechando mejor el producto.

Palabras clave: Productividad, Turión, Estudio del Trabajo, Herramientas de Ingeniería, Calidad.

Abstract

The main objective of this research work was to propose an improvement in the packaging process for fresh green asparagus in order to increase productivity.

To improve a process it is essential to evaluate the current situation of the process, where wastes were found in the washing of the raw material, selection and cutting; most waste comes from the cutting stage, so direct observation was used for one week at that stage. It could be observed that the outstanding staff in an effort to make more boxes did not select the shoots by size and when they made the cut they did so to the smallest shoot thus generating a loss of weight in the shoot, resulting in low utilization of the product.

Currently the productivity is an average of 75.68%, with the new method carried out in a pilot test it could reach 78.4%, which would be beneficial for the company, which means that the product would be better used.

Keywords: Productivity, Turion, Work Study, Engineering Tools, Quality.

Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo brindar una propuesta de mejora del proceso de empacado de espárragos verdes frescos a fin de aumentar la productividad a través de la Metodología del estudio de trabajo de la OIT, “la cual está compuesta por 8 fases: selección, registro, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar” (Kanawaty, George, 1996, pág. 21), a través de estas fases se ha realizado un diagnóstico crítico y sistemático del proceso de empacado de espárragos verdes frescos, buscando mejorar la productividad.

La Planta Chincha de Virú S.A dedicado al proceso de espárragos verdes frescos desde el año 2018.

El diagnóstico de la problemática está basado en técnicas de observación directa, entrevistas con los trabajadores, y expertos como: el Supervisor de Producción, Calidad, entre otros; así mismo se ha investigado y consultado diversas fuentes de información; todo con el fin de tener un mayor alcance de la información para el análisis de las causas de este problema.

En la presente propuesta se aplicará todas las herramientas de ingeniería, conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera profesional de ingeniería industrial y a través de la experiencia laboral adquiridas en las diferentes empresas.

Capítulo 1: Generalidades de la Empresa

1.1 Datos generales

Sociedad Agrícola Virú S.A, compañía Global líder en el sector agroindustrial y el mayor productor de conservas y congelados del Perú con clientes en más de 50 países en los cinco continentes.

Sociedad Agrícola Virú S.A tiene 25 años de vida Institucional, cultivando, procesando y exportando una amplia gama de productos agroindustriales para los mercados y consumidores más exigentes del mundo.

Es una compañía moderna y dinámica, que emplea los últimos avances en tecnología de producción, aplicación de soluciones logísticas eficaz para despachar sus productos a los cinco continentes.

Crea relaciones de lealtad a largo plazo con cada uno de los clientes, desarrollando productos innovadores a la medida de sus necesidades, cumpliendo con estándares internacionales, garantizando la trazabilidad alimentaria desde su cultivo hasta el consumidor final.

Virú S.A se encuentra en constante búsqueda de la mejora continua, investigando e integrando la tecnología más avanzada del mundo a todo lo largo de la cadena de producción.

Sus campos e instalaciones están ubicados estratégicamente en los fértiles valles de Virú, Tarapoto y Chincha, cuentan con más de 9600 hectáreas cultivables de espárrago blanco y verde, alcachofas, paltas, pimientos, mango, palmitos, entre otros.

1.2 Nombre de la empresa

Tabla 1.
Datos de la Empresa Virú S.A

Datos de la Empresa	
RUC	20373860736
RAZÓN SOCIAL	Sociedad Agrícola Virú S.A
TIPO DE EMPRESA	Sociedad Anónima
FECHA INICIO DE ACTIVIDADES	01/08/1997
ESTADO - CONDICIÓN	Activo y Habido
GERENTE GENERAL	Yoselyn Malamud Kessler
PÁGINA WEB	www.viru.com.pe
Nota: datos recogidos de consulta en Ruc (https://e-consultaruc.sunat.gob.pe/cl-ti-itmrconsruc/jcrS00Alias)	



Figura 1. Logo de la Empresa
Fuente: www.viru.com.pe

1.3 Ubicación de la empresa

Dirección Legal: “Car. Panamericana Norte KM 521, Virú. La Libertad – Perú” (Virú S.A, s.f.).



*Figura 2. Ubicación Geográfica
Fuente: Google Maps*

Ubicadas dentro del área agrícola, su actividad productiva se desarrolla en nueve (9) plantas. Al Norte, en Virú y Piura; Al Noreste, en Tarapoto; y al Sur, en Chincha asegurando la frescura de su materia prima y reduciendo riesgos contra cambios climáticos.

Virú, La Libertad:

- 2 plantas de conservas
- 1 planta de fresco
- 1 planta de congelado

Chincha, Ica:

- 1 planta de conserva
- 1 planta de fresco

- 1 planta de Quinua

Sullana:

- 1 planta de conserva

Caynarachi, Tarapoto

- 1 planta de conserva



*Figura 3: Planta Virú- La Libertad
Fuente: www.viru.com.pe*

1.4 Giro de la empresa

Actividad Comercial: Elaboración de frutas, legumbres y hortalizas

La empresa Sociedad Agrícola Virú S.A se desenvuelve en el mercado cultivando, procesando y exportando una amplia gama de productos agroindustriales para los mercados más exigentes del mundo.

1.5 Tamaño de la Empresa

Está Considerado como Grandes Empresas.

Según el número de Trabajadores: Cuenta con 12 161 colaboradores a nivel nacional.

1.6 Breve reseña histórica de la empresa

Sociedad Agrícola Virú S.A, empieza en 1994 con 150 hectáreas de cultivo de espárrago Blanco. En 1995 se construyó la primera Planta de proceso de producción y exportación de productos agroindustriales.

Innovar es parte de la Política de desarrollo. Como resultado, lidera la diversificación de nuevos cultivos en la región comenzando con el cultivo y procesamiento de pimiento del piquillo a nivel industrial en 1998, y luego en 1999, con el cultivo de procesamiento y exportación de conservas de alcachofa.

Es una compañía moderna y dinámica, líder en el sector agroindustrial. Emplea los últimos avances en tecnología de producción y asegura una logística eficaz para despachar de manera inmediata sus productos a los cinco continentes.

Es una compañía global, líder en el sector agroindustrial y el mayor productor de finas hortalizas y frutas en conservas y congelados del Perú.

Siembra y cosecha vegetales y frutas de alta calidad en sus campos ubicados en Perú, Cuenta con más de 9 600 hectáreas de espárragos blancos y verdes, alcachofas, paltas, pimientos, palmitos, arándanos y otros.

1.7 Organigrama



ORGANIGRAMA VIRU

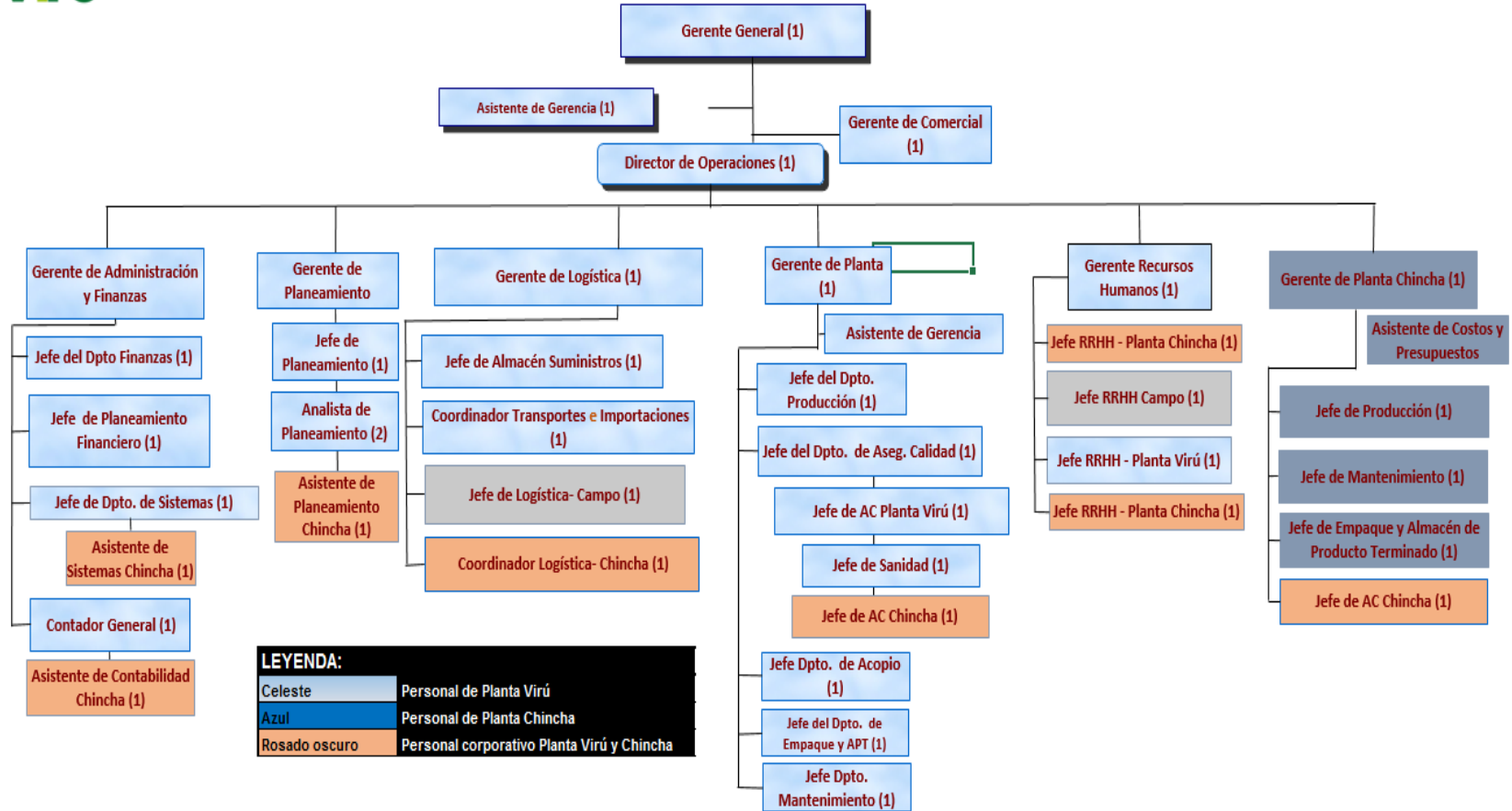


Figura 4: Organigrama Institucional de Virú S.A
Fuente: Virú S.A

1.8 Misión, Visión, Políticas

- Misión

“Ser el productor preferido de alimentos de calidad Premium y marcas reconocidas en el mundo” (Virú S.A, s.f.)

- Visión

“Mantener un crecimiento sostenido en ventas y utilidades con bajos costos, productos de calidad, puntualidad en el servicio, una fuerza laboral motivada y comprometidos con la comunidad y el medio ambiente”. (Virú S.A, s.f.)

- Políticas

Nuestros colaboradores son nuestro mayor activo y determina el desarrollo de la organización; por ello el trato directo con jefaturas, gerencias, directores y demás puestos claves resulta fundamental para el logro de nuestros objetivos. (Virú S.A, s.f.)

1.9 Productos, clientes

- **Productos:**

Ofrece una amplia oferta de procesos, recetas, cortes y calibres para realizar soluciones culinarias a medida para retail, industria y food service.

Conservas:

- Para (Virú S.A, s.f.) “La alcachofa es una hortaliza con un alto contenido de fibra, es rica en vitamina C y antioxidantes los cuales brindan muchos beneficios para la salud como la prevención de formación de tumores cancerígenos y problemas cardiovasculares”.



Figura 5. Alcachofa en conserva
Fuente: Virú S.A

- “El espárrago blanco es uno de sus cultivos bandera. Es un antioxidante natural, rico en potasio que aporta el 10% del requerimiento diario del organismo y es una muy buena fuente de minerales como cobre, zinc, magnesio y yodo. Ayuda a mantener una piel más saludable y retrasa el proceso de envejecimiento cognitivo del cerebro. Asimismo, ayuda a descomponer los agentes cancerígenos del cuerpo”. (Virú S.A, s.f.)



Figura 6: Espárrago Blanco
Fuente: Virú S.A

- “El Espárrago Verde es una hortaliza cosechada a mano hace 25 años en nuestros campos. Es considerado rico en fibra, vitamina C, vitamina B1 (tiamina), vitamina B6 y betacaroteno; es bajo en grasa y, muy bajo en aporte calórico. Este superalimento ayuda a prevenir el cáncer de colon y

facilita la fluidez del sistema urinario contribuyendo a la buena digestión, asimismo ayuda a la circulación de la sangre”. (Virú S.A, s.f.)



Figura 7. Espárrago verde en conserva
Fuente: Virú S.A

- “El pimiento piquillo destaca por su alto contenido en calcio y en vitaminas A, B y B6, la cual es fundamental para el cerebro y el sistema nervioso. Ayuda a prevenir el cáncer, las hemorragias cerebrales y enfermedades degenerativas y crónicas”. (Virú S.A, s.f.)



Figura 8: Pimiento Piquillo en conserva
Fuente: Virú S.A

-
- “La quinua es reconocida por ser el grano más exquisito del mundo por su gran valor nutritivo y por su versatilidad para la preparación de comidas. Es el cereal que contiene más proteínas y también contiene aminoácidos esenciales, minerales y vitaminas. Estas propiedades han convertido a este superalimento en la protagonista de los restaurantes más exclusivos del mundo”. (Virú S.A, s.f.)



Figura 9: Quinua
Fuente: Virú S.A

- “El mango es una fruta dulce, refrescante y d fácil consumo. Presenta un sabor y una textura muy diferente al resto de frutas de mesa considerándose la fruta tropical por excelencia. Su contenido en vitamina A y C, como antioxidantes, contribuyen a reducir el riesgo de múltiples enfermedades”. (Virú S.A, s.f.)



Figura 10. Mango en Conserva
Fuente: Virú S.A

-
- “El Palmito es un bocado dulce, terso y delicado que proviene de la parte más tierna de la palmera. Posee un sabor muy agradable lo que permite incorporarlo en un gran número de platos, generalmente ensaladas súper nutritivas”. (Virú S.A, s.f.)



Figura 11. Palmito en conserva
Fuente: Virú S.A

-

Frescos

- “El espárrago blanco es uno de nuestros productos bandera ya que es cultivado en nuestros campos ubicados en la zona de Virú. Esta Hortaliza es un antioxidante natural, rico en potasio y una muy buena fuente de minerales”. (Virú S.A, s.f.)



Figura 12: Espárrago Blanco Fresco
Fuente: Virú S.A

- “El espárrago verde es una hortaliza cosechada en nuestros campos de la zona del río santa. Es una de las mejores y más completas verduras, con muy bajas calorías por su alto contenido en agua, es diurético y rico en fibra, aportando gran cantidad de vitaminas A, B1, B2, B6, C y E; minerales y una alta cantidad de antioxidantes”. (Virú S.A, s.f.)



Figura 13: Espárrago Verde Fresco
Fuente: Virú S.A

- “La palta es una fruta de textura suave y cremosa que se combina muy bien con otros ingredientes y tiene muchos beneficios para la salud. Por su gran aporte de nutrientes y vitaminas”. (Virú S.A, s.f.)



*Figura 14. Palta
Fuente: Virú S.A*

- "El arándano es considerado un superfood por estar entre las frutas con mayor poder antioxidante. Al ser muy rica en vitamina C, es el complemento perfecto para nuestra alimentación. Por su delicadeza y sabor característico, es una fruta muy fina. Contiene fibra y minerales que favorecen la presencia de colesterol bueno y bajo contenido de calorías y azúcares”. (Virú S.A, s.f.)



*Figura 15. Arándanos
fuente: Virú S.A*

- **Clientes:**

Con un aproximado de 270 clientes, entre los más destacados se encuentran:

- **USA** – General Mills Inc. Atalanta, Trade Joe´s, Del Monte, Walmart.
- **España** – Napal, Campos, Compre & Compare, Virú Ibérica Carrefour.
- **Francia** – Ducamp Carrefour, Virú France Carrefour, Virú France Auchan, Agidra, Virú France Costco.
- **Italia** – Roland Inc.
- **Alemania**- Clama, Lidl, Rewe, Migros, Aarts Conserven.
- **Suiza** - Coop Switzerland.

1.10 Premios y Certificaciones

1.10.1 Premios:

- **“Excelencia Exportadora 2018”**

“Virú S.A ganó **Premio a la Excelencia Exportadora 2018**, organizada en el marco de las celebraciones por el 45º Aniversario de la Asociación de Exportadores (ADEX), la cual contó con la participación de las empresas exportadoras más importantes a nivel nacional” (Virú S.A, s.f.).

- **“Exportador del año 2017”**

“Virú S.A fue reconocida como **Exportador del Año 2017** en la categoría de Exportador No Tradicional, este premio fue otorgado por El Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, y la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo – PROMPERÚ” (Virú S.A, s.f.)

1.10.2 Certificaciones

- Global G.A.P: “Es la Norma que cubre todos los pasos del proceso de producción y exportación agrícola, incluida la manipulación de la producción conocida como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Este conjunto de buenas prácticas tiene como objetivo que los cultivos sean seguros y que la agricultura sea sostenible y respetuosa con el medio ambiente”. (Virú S.A, s.f.)
- Global G.A.P GRASP: “Es una certificación de GLOBAL GAP que tiene como objetivo garantizar que los trabajadores llevan a cabo sus tareas en las mejores condiciones laborales. Se certifica que los trabajadores se encuentran en un ambiente óptimo en cuanto salud, bienestar y seguridad”. (Virú S.A, s.f.)
- RAINFOREST ALLIANCE: “Rainforest Alliance es un programa de certificación basado en la sostenibilidad, protección del medio ambiente, la equidad y la viabilidad económica”. (Virú S.A, s.f.)
- BRC FOOD: “Esta norma es un sistema de seguridad alimentaria desarrollado por la distribución minorista británica: British Retail Consortium (BRC). Se basa en cuatro pilares: Calidad, Seguridad, Legalidad y Autenticidad alimentaria, los cuales son requeridos a las organizaciones dedicadas a la fabricación de alimentos”. (Virú S.A, s.f.)
- IFS FOOD: “International Food Standard (IFS) es una norma de seguridad alimentaria con un constante sistema de evaluación utilizado para acreditar y seleccionar proveedores. Ayuda a los distribuidores a garantizar la

seguridad alimentaria de sus productos y controla el nivel de calidad de los productores”. (Virú S.A, s.f.)

- HACCP: “Proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria. Tienen como objetivo identificar los puntos críticos, en los procesos de alimentos, donde se necesita garantizar la higiene y la inocuidad del producto. Por medio de controles específicos, se logra disminuir los riesgos físicos, químicos y microbiológicos que pueden causar daño al consumidor”. (Virú S.A, s.f.)

Capítulo 2: Planteamiento del Problema

2.1 Descripción de la Situación Problemática

Virú S.A Planta - Chincha, es una empresa que inició el proceso de espárrago verde fresco en la Ciudad de Chincha en el año 2018 gracias a las grandes ventajas climáticas que posee esta ciudad.

Para poder competir en el mercado Internacional deberá incrementar su productividad; el año 2019 realizó la contratación de personal destajero para la campaña agosto – diciembre 2019, si bien fue una experiencia distinta, ya que usualmente el área de producción tiene que ver el avance de su personal, en este caso al personal destajero se le remunera por el avance de cajas procesadas, pero existió un problema particular producto del procesamiento del personal destajero, si bien es cierto el personal destajero aumento la productividad en razón al avance de proceso de empacado de cajas y esta a su vez bajo los costos de producción; pero en contraposición la ventaja de avanzar rápido de los destajeros acarrea un problema, el cortado de los espárragos frescos ya que no se aprovechan al máximo, para ello se propondrá una propuesta de mejora con la metodología del estudio del trabajo a fin de reducir los niveles de desperdicios.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema General

- ¿Cómo la propuesta de mejora en el proceso de empaqueo de espárragos verdes incrementará la productividad en la Planta Chincha de Virú S.A?

2.2.2 Problemas Específicos

- ¿Es necesario describir la forma de llevar a cabo el proceso de empaqueo de espárragos verdes en la Planta Chincha de Virú S.A?
- ¿Es necesario precisar las acciones de mejora a realizar en el proceso de empaqueo de espárragos verdes en la Planta Chincha de Virú S.A, a fin de hacer viable el aumento de productividad?
- ¿Es necesario documentar los procedimientos mejorados en el proceso de empaqueo de espárragos verdes frescos de la Planta Chincha de Virú S.A?
- ¿Es necesario establecer controles en el proceso de empaqueo de espárragos verdes frescos de la Planta Chincha de Virú S.A, a fin de evitar desperdicios?

2.3 Objetivo general y objetivos específicos

2.3.1 Objetivo general

- Proponer mejoras en el proceso de empaqueo de espárragos verdes en la Planta Chincha de Virú S.A, para incrementar la productividad.

2.3.2 Objetivos específicos

- Describir cómo se lleva a cabo el proceso de empacado de espárragos verdes en la Planta Chincha de Virú S.A.
- Definir las acciones de mejoras a realizar en el proceso de espárragos verdes en la Planta Chincha de Virú S.A, a fin de ser viable el aumento de la productividad.
- Documentar los procedimientos del proceso de empacado de espárragos verdes de la Planta Chincha de Virú S.A.
- Establecer controles en el proceso de empacado de espárragos verdes a fin de evitar desperdicios en la Planta Chincha de Virú S.A.

2.4 Delimitación del estudio

Es importante saber que en Ica existen otras empresas esparragueras y que al igual que nuestra empresa buscan siempre las mejoras continuas, sin embargo esta propuesta de mejora será dirigida a la Planta Chincha De Virú S.A.

2.5 Justificación e Importancia de la Investigación

2.5.1 Justificación Teórica

La presente investigación se justifica teóricamente porque se basa en conocimientos teóricos del Estudio del Trabajo en la Realidad Problemática de la Planta Chincha de Virú S.A

2.5.2 Justificación Metodológica

Estimo que la presente investigación sirve como referencia a investigadores futuros que requieran realizar sus estudios sobre este tema.

2.5.3 Justificación Práctica

Considero que la implementación de la propuesta incrementará la productividad y hará más rentable el proceso.

2.6 Alcance y limitaciones

2.6.1 Alcance

El presente estudio se realizará en la etapa de corte del proceso de empaclado de espárragos de la planta Chincha de Virú S.A, ubicado en la Ciudad de Chincha – Ica

Este proyecto será desarrollado en el proceso de empaclado de espárragos verdes con el objetivo de aumentar la productividad.

2.6.2 Limitaciones

Las inversiones en el presente trabajo dependen del sustento y de la aprobación de la gerencia de planta y de producción directa.

Debido a la premura del tiempo para realizar el proyecto se intentará cumplir con el objetivo propuesto.

Otra Limitación es la de obtener ciertas documentaciones que pertenece a otra área y así poder cerrar.

Capítulo 3: Marco Teórico

3.1 Investigaciones

3.1.1 Investigaciones Nacionales:

Herrera Alvarez & Vieyra Sunción (2016) en su tesis **“Propuesta de mejora del proceso de producción de ejes de bomba y rodillos en la empresa Metal Industria HVA S.R.L para reducir costos”** tuvo como objetivo proponer la mejora en el proceso de producción de ejes de bomba y rodillos en la empresa HVA S.R.L. para la reducción de costos, mediante entrevistas, observación directa, se recolectó la información para luego ser procesada y analizada y de esta manera diagnosticar la situación de la empresa, con ello se diseñó una redistribución de planta a fin de tener un mayor espacio en el área de trabajo. Los resultados sería un incremento en la eficiencia económica en los ejes de bomba de 2.54% y los rodillos en 7.90% y también un incremento en la eficiencia física de bomba 6.95% y rodillos en 7.3% los cuales permitirán a la empresa ser más competitiva y líder en el mercado.

Sánchez Barrantes (2017) en su tesis **“Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento para reducir costos operativos en el proceso de conserva de la empresa Sociedad Agrícola Virú S.A”** tuvo como objetivo una propuesta de mejora para la reducción de costos operacionales en la gestión de abastecimiento en la empresa de Virú S.A, para ello mediante el diagrama de Ishikawa logró identificar las causas raíz que inciden dichos problemas para dar el diagnostico situacional de la empresa, se utilizó también las herramientas MRP, Evaluación de proveedores, Kardex – Análisis ABC, Análisis de Puesto y un programa de capacitación. Los resultados fue la disminución de sus costos operativos a S/. 9, 220,322, lo cual resulta rentable para la empresa.

Claros Tubillas (2019) en su tesis **“Propuesta de mejora en la etapa de selección y corte, del proceso de empacado de espárragos, con el fin de reducir los niveles de desperdicios en la empresa agroindustrial Beta SA. – 2018”** tuvo como objetivo principal reducir los desperdicios en la etapa de corte y empacado a fin de aumentar la productividad y reducir los costos en el proceso productivo. Se propuso la implementación de una máquina y se desarrolló durante 10 semanas una prueba piloto en donde se levantaron las datas de cada método el tradicional y el método propuesto que era la máquina obteniendo como resultado de 76.6% a 80% en el rendimiento respectivamente y de 12.9% a 9.5% de desperdicio siendo esto rentable para la empresa ya que la máquina reduce un 25% el costo de mano de obra en comparación al método tradicional.

3.1.2 Investigaciones Internacionales:

Sorza Quevedo (2014) en su tesis **“Propuesta de Mejora en el proceso de fabricación de las duchas en la línea Novo de Corona S.A”** tiene como objetivo mejorar el sistema para lo cual dispone de espacios y tiempos y de esta manera realizar de forma efectiva el mejoramiento, al cual por medio de proveedores y técnicos, los cuales se enfocan en la ejecución de las mejoras, como son las partes en productos, procesos y máquinas. De acuerdo al estudio realizado por la empresa sobre la situación de las mejoras ejecutadas en año 2010, el 80% de las implementaciones han sido efectivas para mejorar los procesos y aumentar la productividad, reducir costos sin bajar la calidad. Estos proyectos desarrollaron diferentes metodologías de reingeniería e implementación de tecnologías, e implican riesgos de administración de proyectos, con recursos interculturales, y altas inversiones en tecnología, que en algunas ocasiones terminan en proyectos no exitosos de administración de procesos de negocio, cuando el resultado que se

entrega no cumple las expectativas esperadas, o se quedan con la herramienta tecnológica, sin darle el uso apropiado. Ya que se cuenta con un referente teórico para la gestión de proyectos se espera que este documento realice un aporte a la empresa CORONA S.A, para alcanzar el éxito en la reducción de costos y tiempo de fabricación de las duchas en la línea Novo.

(Tsutsumi Concha, 2017) en su tesis **“Evaluación de una nueva metodología para la medición y evaluación de la productividad de la mano de obra”** tuvo como finalidad evaluar la aplicabilidad de un nuevo enfoque para estimar los niveles de productividad de la obra ahondando en tres líneas de acción. Primero, cuestionar la situación actual y proponer un marco teórico alternativo, basado en un valor de productividad óptima que sea más objetivo que los obtenidos de la comparación con datos históricos o benchmarking. A esta línea de acción le llamo cambio en el enfoque actual. En segundo lugar investigó técnicas y tecnologías utilizadas para estimar y medir la productividad de la mano de obra a esto le llamo intervención a través de la medición. Por último investigó el uso de la técnica de simulación de eventos discretos en el área de la construcción a esto le llamo contribución de la modelación. Estos 3 puntos de acción propuestas tienen una forma de aportar en el objetivo de poder evaluar y medir la productividad de la mano de obra. En relación al primer punto, se implementó la metodología de 2- frentes en un proyecto de edificación de viviendas de hormigón armado en extensión para analizar la aplicabilidad en obra de esta innovadora metodología. En relación al segundo punto se realizó una revisión crítica de antecedentes bibliográficos de las distintas técnicas

y tecnologías disponibles para la medición de la productividad de la mano de obra, con el fin de revisar el estado de arte en esta materia. Por último, con la ayuda de un software especializado en la simulación de eventos discretos, se modeló la secuencia constructiva implementada en obra de alguna operación de un proyecto de edificación, con el objetivo de analizar cuáles son los aportes de esta técnica en el análisis y predicción de los niveles de productividad que se obtendrían en dicha operación. Se concluyó que la metodología de 2 – frentes es un enfoque alternativo con gran potencial en el planteamiento de cómo enfrentar la evaluación de productividad de la mano de obra de una operación de un proyecto de construcción con carácter cíclico. Con la implementación de la metodología en terreno se pudo determinar que el nivel de productividad óptimo para la operación Montaje de Paneles de Moldaje del Primer Piso fue de 29,72 (m²/hombre- día). También, se concluyó que los sistemas de reconocimiento de actividades (SRA) son más efectivos en el propósito de medir en forma automatizada la productividad de los trabajadores y que la fácil implementación de sistemas tecnológicos aun no es posible, por lo que, para el presente trabajo de memoria, se optó por implementar un sistema manual y más sencillo para las mediciones de datos de terreno concluyendo que el principal aporte de la técnica de modelación de eventos discretos se encuentra en la etapa de planificación de un proyecto de construcción.

(Coyago Azaña, 2012) en su tesis **“Propuesta de mejora de procesos e incremento de la productividad en la fábrica de muebles EPCA S.A en la línea de producción de puertas”** tuvo como objetivo aplicar un modelo el cual sirva para la medición y propuesta de mejora de la Productividad, ya que la empresa de muebles realizaba sus actividades de manera artesanal y empírica y con ello desató una serie

de problemas por la falta de coordinación y organización en la órdenes de producción, retrasos en las entregas y esto trajo consigo deficiencias en el proceso de selección de personal, aumento de costo, falta de personal capacitado. Se propone manuales y procedimientos con ello mejorará su proceso aumentará su productividad, para ello se aplicó el método de kaizen.

3.2 Marco Conceptual

3.2.1 Productividad

“La productividad es la relación entre producción e insumo, esta definición se aplica a una empresa, un sector de actividad económica o toda la economía”. (Kanawaty, George, 1996, pág. 4)

“Productividad es el grado rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminado”. (Roberto, 2005, pág. 9)

3.2.2 Estudio del Trabajo

Según (Kanawaty, George, 1996, pág. 9)

“El estudio del trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando”.

Según (Kanawaty, George, 1996) “El estudio del trabajo tiene por objeto examinar de qué manera se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo, o el uso antieconómico de recursos y fijar el tiempo normal para la realización de esa actividad”.

Según (Kanawaty, George, 1996, pág. 19) “El estudio de métodos se relaciona con la reducción del contenido de trabajo de una tarea u operación. En cambio, la medición del trabajo se relaciona con la investigación de cualquier tiempo improductivo asociado con ésta, y con la consecuente determinación de normas de tiempo para ejecutar la operación de una manera mejorada”.

3.2.3 Estudio de Métodos

“El estudio de métodos es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos de realizar actividades, con el fin de efectuar mejoras”. (Kanawaty, George, 1996, pág. 19)

“La ingeniería d métodos es la técnica que se ocupa de incrementar la productividad del trabajo, eliminando todos los desperdicios de materiales, de tiempo y de esfuerzo; que procura hacer más fácil y lucrativa cada tarea y aumenta la calidad de los productos poniéndoles al alcance del mayor número de consumidores”. (Roberto, 2005)

Procedimiento del estudio de método

Para Kanawaty en su Libro Estudio del Trabajo menciona ocho etapas o pasos para el estudio de meétodos. (Kanawaty, 1996, pág. 77)

1. Seleccionar

Para ello se deberá tener presente 3 factores:

- Consideraciones económicas o de eficiencia en función de los costos.- Por ejemplo Operaciones esenciales generadoras de beneficios o costosas u operaciones con los máximos índices de

desechos, así como también operaciones largas que requieren mucho tiempo, entre otros.

- Consideraciones técnicas o tecnológicas.- Podría ser la adquisición de una tecnología más avanzada, sea un equipo o procedimientos
- Consideraciones Humanas.- Por ejemplo evitar riesgos de accidentes, entre otros.

2. Registrar los hechos.

Para ello se registrará por observación directa.

- Para el proceso de fabricación.- Diagrama de proceso de operaciones, de proceso de flujo de recorrido y de hilos.
- Para el Registro Hombres – Máquina.- Diagramas Hombres – Máquina y de proceso.
- Para el registro de operaciones que ejecutan los trabajadores.- Diagrama de proceso bimanual (mano izquierda – mano derecha).

3. Examinar

Mediante la técnica del interrogatorio para efectuar el examen crítico sometiendo sucesivamente cada actividad a una serie sistemática y progresiva de preguntas.

4. Establecer

Se establece el método más práctico económico y eficaz mediante los aportes de las personas concernidas

5. Evaluar

Es necesario considerar las respuestas obtenidas, las que nos puedan conducir a tomar las siguientes acciones: Eliminar, Cambiar, Reorganizar o Simplificar.

6. Definir

Presentar a todas las personas a quienes pueden concernir el nuevo método de forma clara y precisa.

7. Implantar

Se pone en práctica normal y formar a todas las personas que han de utilizarlo.

8. Controlar






Aplicar el nuevo método e implantar procedimientos adecuados para evitar el método anterior.

3.2.4 Diagrama de Procesos

“Esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o un procedimiento, identificándolos mediante símbolos de acuerdo a su naturaleza; además incluye toda la información que se considera necesaria para el análisis tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido”. (Roberto, 2005, pág. 42)

“Los diagramas sirven para indicar el movimiento y /o las interrelaciones de movimientos con más claridad que los gráficos. Por lo general no llevan tantas indicaciones como éstos, y sirven más bien para completarlos que para reemplazarlos”. (Kanawaty, George, 1996, pág. 84)

Tabla 2. Símbolos representativos del diagrama de operaciones

Operación		Indica las principales fases del proceso. Agrega, modifica, montaje, etc.
Inspección		Verifica la calidad y cantidad. En general no agrega valor
Transporte		Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
Espera		Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
Almacenamiento		Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén.

Fuente: Estudio del Trabajo 2007

Cursograma Analítico

“El Cursograma analítico es un diagrama que demuestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda”. (Kanawaty, George, 1996, pág. 91)

Una vez realizado el cuadro general del proceso se pueden entrar a mayores detalles con el Cursograma analítico:

- Cursograma de operario, es donde se registra lo que hace la persona que trabaja.
- Cursograma de material, es donde se registra como se manipula o trata el material.
- Cursograma de equipo, es donde se registra como se usa el equipo.

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL MATERIAL						
DIAGRAMA, 1 HOJA, 1	RESUMEN					
	ACTIVIDAD		ACTUAL	PROPUESTA		
OBJETO: Análisis del proceso de producción	Operación	○				
ACTIVIDAD: Elaboración de una charola de panadería(45-65Az24)	Transporte	⇨				
	Espera	D				
	Inspección	□				
MÉTODO ACTUAL	Almacenamiento	▽				
	DISTANCIA(metros)	13				
LUGAR: Área de producción	TIEMPO(minutos)	8				
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DISTANCIA (m)	TIEMPO (Min)	SÍMBOLO		OBSERVACIONES
Almacenamiento provisional				○		
Inspección	1 hoja		0.2	□		
La lámina es cortada por la mitad	1 hoja		0.4	⇨		
Gillotinado de lámina en 10 partes iguales	1 hoja		0.5			El tiempo es por cada corte
Estandarización de cortes	1 sección		1.2			
Inspección	1 sección		0.2	□		
Embutido	1 charola		0.3			
Despunte	1 charola		0.4			
Pestañado	1 charola		0.5			
Colocación de arillo y prensado	1 charola		0.6			Aquí se junta el proceso de fabricación del arillo
Transporte a prensa	1 charola	4	0.9	⇨		
Prensado de puntas	1 charola		0.5			
Embutido de la marca	1 charola		0.5			
Inspección del producto terminado	1 charola		0.2	□		
Transporte a almacén de producto terminado	10 charolas	9	1.6	⇨		Hasta que se juntan 10 charolas
Almacén de producto terminado						
Total		13	8			

Figura 16: Ejemplo de Cursograma Analítico
Fuente Web Ingeniería y Educación

- **Estudio de Tiempo**

“El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución establecida”. (Kanawaty, George, 1996, pág. 273)

Para (Roberto, 2005) “los objetivos del estudio de tiempo es Incrementar la eficiencia del trabajo y Proporcionar estándares de tiempo que servirán de información a otros sistemas de la empresa, como el de costos de programación de la producción, supervisión, etc.”

- **Medición del trabajo**

“La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento preestablecida”. (Kanawaty, George, 1996, pág. 19)

“La medición del trabajo sirve para investigar, reducir y eliminar, si es posible, el tiempo improductivo, que es aquel en el que no se realiza trabajo productivo alguno, sea cual sea la causa. Una vez conocido este tiempo improductivo, se pueden tomar medidas para eliminarlo a lo menos minimizarlo”. (Neira, 2006)

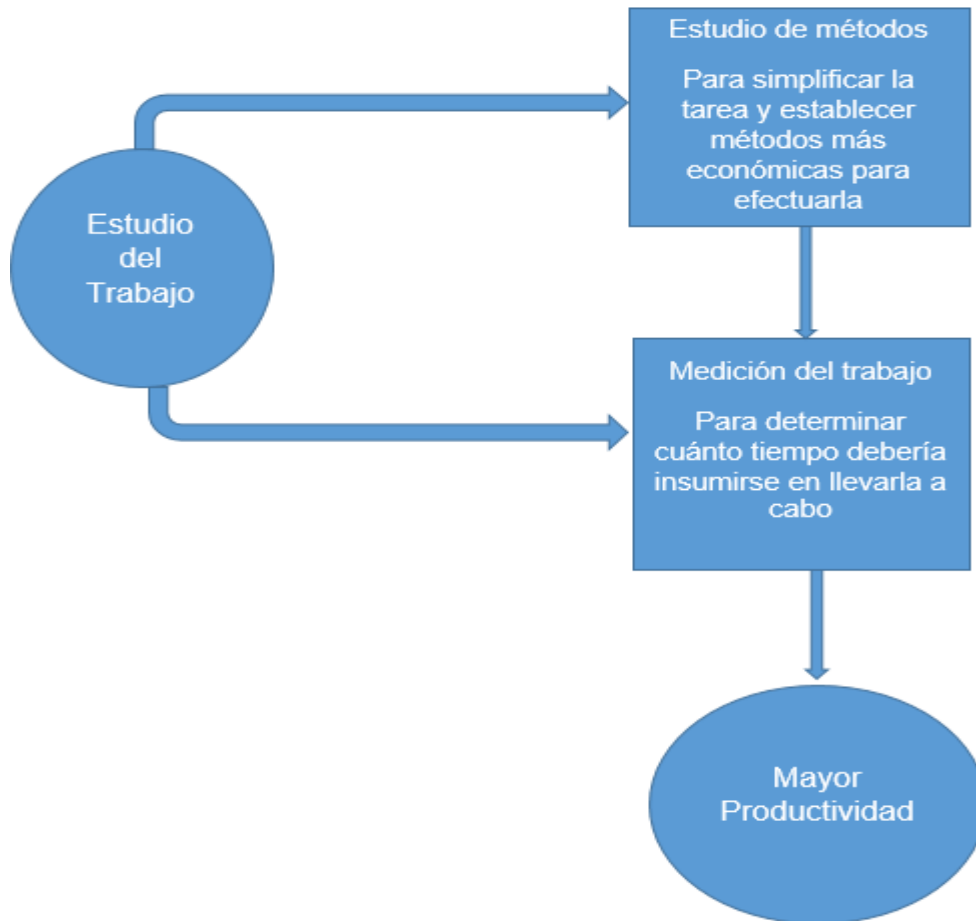


Figura 17: Relación de estudio de métodos y Medición del trabajo
Fuente: George Kanawaty – Oficina Internacional del Trabajo

“El estudio de trabajo comprende la ingeniería de métodos y la medición del trabajo y el diseño de métodos es la técnica que tiene por objetivo aumentar la productividad del trabajo mediante la eliminación de todos los desperdicios de materiales, tiempo y esfuerzo: además, procura hacer más fácil y lucrativa cada tarea y aumenta la calidad de los productos poniéndolos al alcance del mayor número de consumidores con el objetivo de aumentar la productividad con los mismos o menos recursos”. (Roberto, 2005, págs. 3,4)

3.2.5 Diagrama de Causa – Efecto

Para (Roberto Carro Paz, 2014, pág. 27) el diagrama de Causa - Efecto “Tiene como propósito proveer una vista gráfica de una lista en donde se pueden identificar y organizar posibles causas a problemas para asegurar el éxito dentro de algún proyecto. El uso de este diagrama ayuda a entender los problemas para asegurar el éxito dentro de algún proyecto. El uso de este diagrama ayuda a entender los problemas complejos de calidad”.

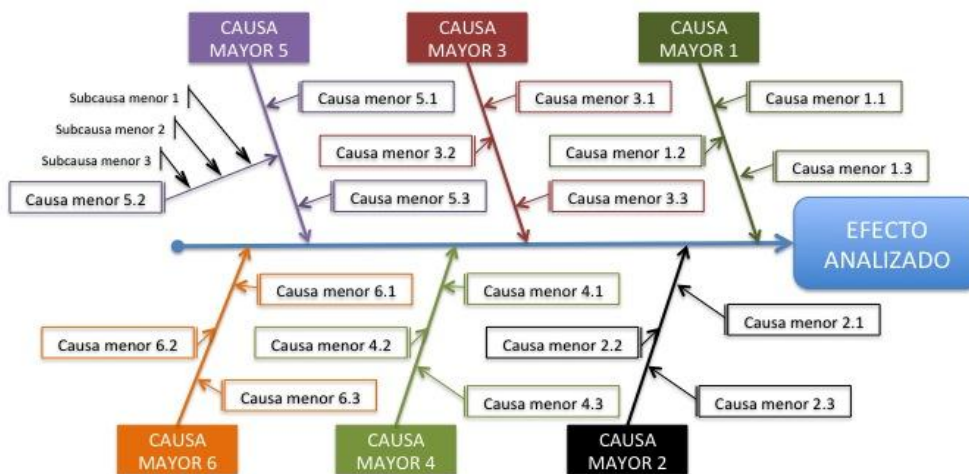


Figura 18: Ejemplo Diagrama de Causa – Efecto
Fuente: Las 7 herramientas básicas de la Calidad

3.2.6 Diagrama de Pareto

Para (Pérez, 2016) el diagrama de Pareto es la “Herramienta de análisis que ayuda a tomar decisiones en función de prioridades, el diagrama se basa en

el enunciado de Pareto donde dice que el 80% de los problemas se pueden solucionar, si se eliminan el 20 % de las causas que las originan”.

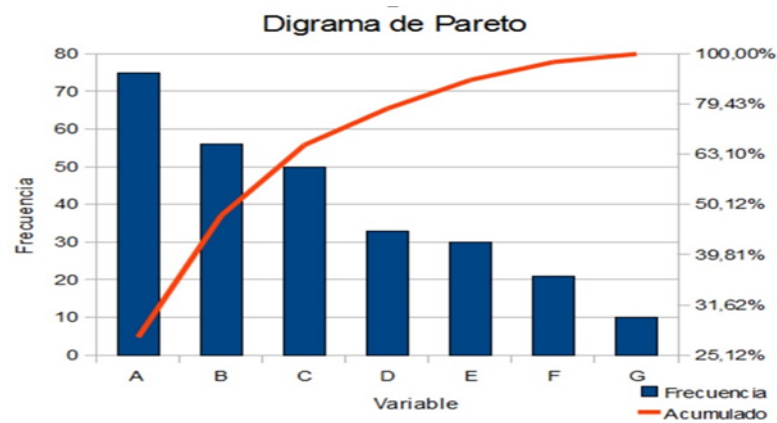


Figura 19: Ejemplo de Diagrama de Pareto
Fuente: Las 7 herramientas básicas de la Calidad

·Matriz de Priorización

“Herramienta cualitativa que permite seleccionar una opción a partir de una lista de opciones en base a variables o criterios elegidos”. (Dirección de Calidad en Salud, 2012, pág. 20)

Capítulo 4: Metodología

4.1 Tipo y nivel de Investigación

4.1.1 Tipo y Nivel de Investigación

(Arias, 2012, pág. 24) “La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere”.

La presente investigación es un estudio descriptivo, porque describe la situación actual de la empresa y la mejora.

4.2 Población y Muestra

4.2.1 Población

“Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.

(Sampieri, Metodología de la Investigación Sexta Edición, 2014, pág. 174).

La población está constituida por todo el proceso de empaclado de espárragos verdes frescos de la campaña octubre – diciembre 2019 en la Planta Chíncha de Virú S.A

4.2.2 Muestra

“La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población”

(Sampieri, Metodología de la Investigación Sexta Edición, 2014, pág. 173)

Se tomará como muestra 6 días el proceso de empacado de espárragos verdes de la Planta Chincha de Virú S.A.

4.3 Muestreo

El muestreo es no probalístico por conveniencia ya que en cada una de las unidades de observación poblacional tiene la misma probabilidad conocida, por lo tanto el muestreo será de 6 días, donde se observará el proceso de empacado de espárrago verde fresco de la Planta Chincha de Virú S.A.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnica de recolección de datos

Observación

Para este caso usare la técnica de Observación directa para luego registrar constantemente los datos observados que serán analizados.

4.4.2. Instrumentos de recolección de datos

La metodología elegida a seguir es: “La Metodología del estudio de trabajo de la Organización Internacional del Trabajo”;

El Procedimiento básico para el Estudio del Trabajo, comprende ocho etapas fundamentales, para realizar un estudio del trabajo completo:

1.- Seleccionar el trabajo o proceso que se ha de estudiar (Kanawaty, 1996, pág. 21)

2.- Registrar o recolectar todos los datos relevantes acerca de la tarea o proceso, utilizando las técnicas más apropiadas. (Kanawaty, 1996, pág. 21)

3.- Examinar los hechos registrados con espíritu crítico, preguntándose si se justifica lo que se hace, según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo; el orden en que se ejecuta, y los medios empleados. (Kanawaty, 1996, pág. 21)

4.- Establecer el método más económico, teniendo en cuenta todas las circunstancias y utilizando las diversas técnicas de gestión, así como los aportes de dirigentes, supervisores, trabajadores y otros especialistas, cuyos enfoques deben analizarse y discutirse. (Kanawaty, 1996, pág. 21)

5.- Evaluar los resultados obtenidos con el nuevo método en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establecer un tiempo tipo. (Kanawaty, 1996, pág. 21)

6.- Definir el nuevo método y el tiempo correspondiente, y presentar dicho método, ya sea verbalmente o por escrito, a todas las personas a quienes concierne, utilizando demostraciones. (Kanawaty, 1996, pág. 21)

7.- Implantar el nuevo método, formando a las personas interesadas, como práctica general aceptada con el tiempo fijado. (Kanawaty, 1996, pág. 21)

8.- Controlar la aplicación de la nueva norma siguiendo los resultados obtenidos y comparándolos con los objetivos. (Kanawaty, 1996, pág. 21)

4.5 Procesamiento de datos

Los procedimientos que se seguirán de forma sistemática para el desarrollo del presente trabajo se describen a continuación:

1. Seleccionar:

Para seleccionar se tomaran en cuenta las siguientes consideraciones

- Consideraciones económicas.-

Cuáles son las mayores actividades o procesos que le generan mayor cantidad de ingresos o costos., así como también los niveles de desperdicios y los costos asociados a estos, podrían también seleccionarse el proceso que genera Cuellos de botella.

Se usaran las herramientas como: Análisis de Pareto, Diagrama Causa-Efecto, histogramas, gráficos de barras, listas o matrices de chequeo.

- Consideraciones Técnicas

Se podría explorar el uso de nuevas equipos o procesos

- Consideraciones Humanas

Se podría seleccionar niveles de accidentalidad o de incidentes o los que genere trabajos complejos y tediosos

2. Registrar

Se registrará todos los hechos relativos al método existente de una forma estandarizada se tendrán en cuenta Herramientas como el Diagrama Sinóptico, Diagrama de Recorrido, Diagrama Analítico, Diagrama de Flujo.

Se confirmará la información con personal involucrado y que conoce el proceso (supervisores, operarios, etc.)

3.- Examinar

Se examinará con espíritu crítico mediante la teoría del valor agregado a cliente y la técnica del interrogatorio, sometiendo todos los eventos a una serie de preguntas.

4.- Establecer

Se tratara de generar varias alternativas del nuevo método.

5.- Evaluar

Se evaluará los pros y los contras

- Aumento de productividad
- Disminución de costos de operación
-

6.- Definir

Definiremos el procedimiento

7 y 8.- Implantar y Controlar

No aplica porque es una propuesta de mejora.

A continuación se describirá como el procedimiento sistemático a realizar nos llevará a cumplir los objetivos planteados.

FASES	OBJETIVOS
SELECCIONAR	Describir cómo se lleva a cabo los procesos en la etapa de corte del proceso de empaclado de espárragos verdes en la Planta Chíncha de Virú S.A.
REGISTRAR	
EXAMINAR	Definir las acciones de mejoras a realizar en la etapa de corte del proceso de espárragos verdes en la Planta Chíncha de Virú S.A, a fin de incrementar su productividad
ESTABLECER	
EVALUAR	
DEFINIR	Documentar los procedimientos mejorados del proceso de empaclado de espárragos verdes de la Planta Chíncha de Virú S.A Establecer controles en el proceso de empaclado de espárragos verdes a fin de evitar desperdicios en la Planta Chíncha de Virú S.A.
IMPLANTAR	No aplica
CONTROLAR	No aplica

Capítulo 5: Análisis crítico y planteamiento de alternativas

5.1 Determinación de alternativas de solución

En la búsqueda de determinar la mejor solución del problema se escogieron tres propuestas que permitirán mejorar la productividad entre ellas:

- **Teoría de Restricciones**

“Es una metodología al servicio de la gerencia que permite direccionar la empresa hacia la consecución de resultados de manera lógica y sistemática, contribuyendo a garantizar el principio de continuidad empresarial” (Aguilera C., 2000, pág. 53)

“La Teoría de las Restricciones invita a los administradores de empresas a concentrar sus esfuerzos en las actividades que tienen incidencia directa sobre la eficacia de la empresa como un todo, es decir, sobre los resultados globales” (Aguilera C., 2000, pág. 54)

- **Lean Six Sigma**

“Es una filosofía de mejora que incorpora herramientas basadas en datos de gran alcance para resolver problemas y crear una rápida mejoría de transformación a un costo menor”

(Hernández Martínez, 2014, pág. 61)

“Seis sigma, es una estrategia de mejora continua del negocio que busca mejorar el desempeño de los procesos de una organización y reducir su variación, con ello, es posible encontrar y eliminar las causas de los errores, defectos y retrasos en los procesos del negocio”

(Gutiérrez Pulido & De La Vara Salazar, 2009, pág. 420)

- **Estudio del Trabajo**

“El estudio del trabajo tiene por objeto examinar de qué manera se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo, o el uso antieconómico de recursos, y fijar el tiempo normal para la realización de esa actividad”

(Kanawaty, George, 1996, pág. 9)

“Es un medio de aumentar la productividad de una fábrica o instalación mediante la reorganización del trabajo, método que normalmente requiere poco o ningún desembolso de capital para instalaciones o equipo”

(Kanawaty, George, 1996, pág. 18)

5.2 Evaluación de alternativas de solución

Tabla 3: Alternativas de Solución

CRITERIOS					
Alternativas	Solución a la problemática	Costo de la aplicación	Facilidad de la aplicación	Tiempo de Aplicación	Total
Teoría de Restricciones	2	0	0	0	2
Lean Six Sigma	2	2	1	1	6
Estudio del Trabajo	2	2	2	2	8
Dónde: No Bueno (0) - Bueno (1) - Muy Bueno (2)					
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>					

En la Tabla 3, se puede observar las alternativas y la apreciación de solución establecidas por el calificador en este caso el Tesista, para lo cual la mayor calificación demuestra la opción correcta. Siendo el Estudio del Trabajo la escogida ya que tiene metodología universal y eso la hace aplicable a la Planta Chincha de Virú S.A, la cual a su vez tiene un tiempo rápido de aplicación y su duración se da mientras se ejecutan los métodos

sobre las operaciones de estudio, en conclusión siendo de bajo costo y de viable aplicación con un puntaje de 8.

Capítulo 6: Prueba de diseño

6.1 Justificación de la propuesta elegida

Se escogió esta propuesta ya que es relativamente poco costoso y de fácil aplicación.

“Es un instrumento que puede ser utilizado en todas partes. Dará buen resultado dondequiera que se realice trabajo manual o funcione una instalación, no solamente en talleres de fabricación, sino también en oficinas, comercios, laboratorios e industrias auxiliares”. (Kanawaty, George, 1996, pág. 18)

6.2 Desarrollo de la propuesta elegida

Fase 1- Seleccionar:

En esta etapa se detallará todos las causas de la baja productividad en el proceso de espárrago verde fresco de la Planta Chincha de Virú S.A, para ello utilizaremos el diagrama de Ishikawa y con esto identificaremos el problema que se necesita mejorar de inmediato.

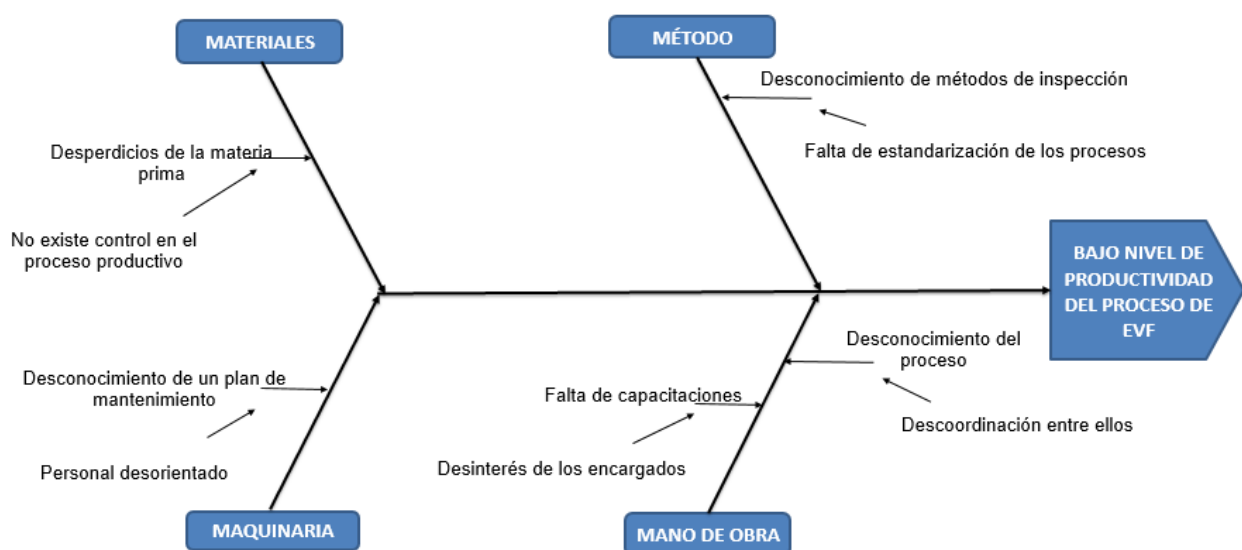


Figura 20. Diagrama de Causa-efecto de la Planta Chincha de Virú S.A
Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de Causa – Efecto, logramos visualizar las causas que viene generando el problema principal que es la baja productividad del espárrago verde fresco. Se analizó los principales ítems: materiales, maquinaria, método y mano de obra.

Priorización de causas:

Tabla 4: Priorización de Causas

DESCRIPCIÓN	F	R	FR	%	% ACUM
Desperdicios de la materia prima	26	24%	6	28%	28%
Desconocimientos de inspección	24	22%	5	24%	52%
Falta de capacitaciones	22	20%	4	20%	73%
Desconocimientos de proceso	20	19%	4	17%	89%
desconocen un plan de mantenimiento	16	15%	2	11%	100%
TOTAL	108	100%	22.1481	100%	

Fuente: Elaboración Propia

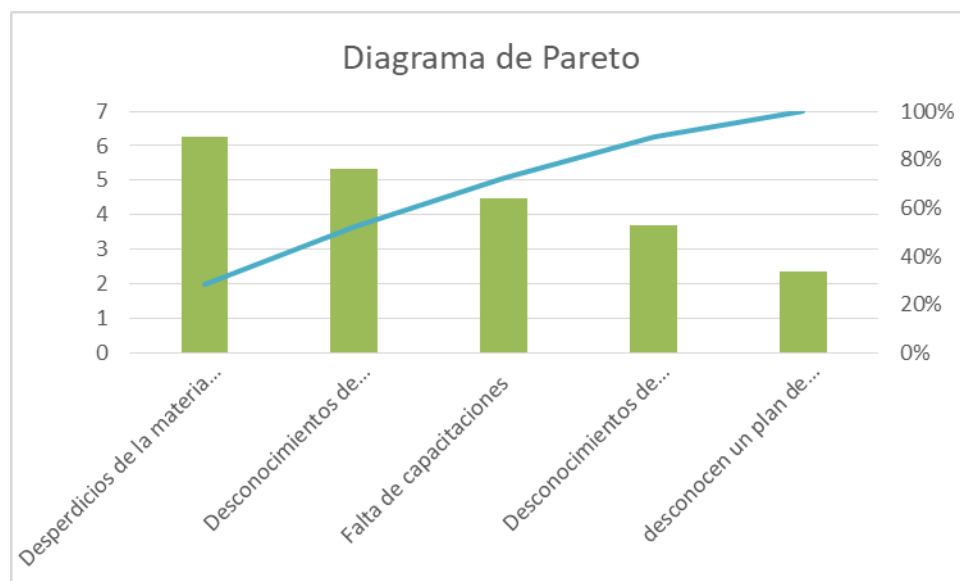


Figura 21: Diagrama de Pareto
Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de Pareto (80-20), logramos visualizar que el 80% de las causas que vienen generando el problema de investigación son los desperdicios de la materia prima, desconocimientos de inspecciones y falta de capacitaciones.

Fase 2.- Registrar

En esta fase, describiremos el proceso de espárrago verde fresco y a su vez buscaremos las etapas donde encontramos desperdicios.

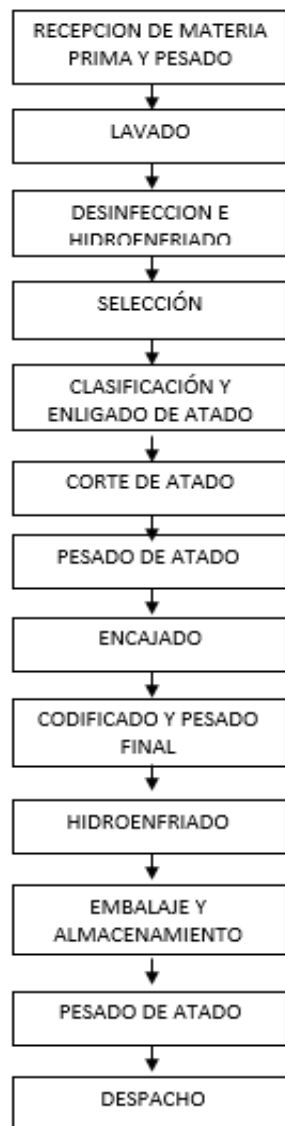


Figura 22: Diagrama de flujo del proceso de EVF
Fuente: Elaboración Propia según datos recogidos

Descripción del diagrama de flujo

Recepción y pesado de materia prima

En esta etapa se realiza la recepción de la materia prima, el pesaje correspondiente, se verifica los lotes y las condiciones organolépticas de la materia prima. De encontrarse alguna observación se informa de inmediato al Campo correspondiente, ya que la materia prima proviene de fundos propios.



Figura 23: Recepción de materia prima
Fuente: Virú S.A Planta Chincha

Lavado

Consiste en eliminar residuos como arenilla, palos, entre otros, que pueda haber adquirido durante la cosecha o durante el transporte del campo a planta, en esta etapa se utiliza el Sparrowash, que tiene como finalidad liberar un insecto llamado TRIPS, este proceso se realiza

mediante un lavado a presión asegurando de esta manera una limpieza adecuada, esta agua es cambiada frecuentemente para evitar que se convierta en fuente de contaminación para otras materias primas que ingresan.



Figura 24: Lavado
Fuente: Virú S.A

Desinfección e Hidroenfriado

Esta operación se lleva a cabo en un hidroenfriador por inmersión a manera de tina encontrándose el agua a una temperatura de 10 a 15°C, obteniendo productos entre 12 a 15° C, de esta manera elimina el calor existente en el producto que ingresa con aproximadamente 25° C, y de esta manera se prolonga su vida útil, a su vez se desinfecta ya que la tina contiene una concentración de hipoclorito de sodio de 150 a 200 ppm, y este tiene como finalidad reducir la carga microbiana, estas dos etapas son de mucha importancia para el siguiente proceso.



Figura 25: Desinfección e Hidroenfriado
Fuente: Virú S.A Planta Chincha

Selección

En esta etapa la materia prima pasa por una faja transportadora en la que se clasifican por calibres como small, estándar, large, extralarge y jumbo, además se separa alguna materia extraña de encontrarse.

Enligado de atado

Los turiones son agrupados en atados de acuerdo a sus calibres y longitudes adecuadas, también se clasifican las puntas de tipo A, B y C, según corresponda, en esta etapa los atados se deben sujetar con dos ligas por atado.

Corte de atado

Consiste en eliminar del turión el tocón en un ángulo recto, se realiza mediante cuchillos afilados a una longitud que va desde 19 a 22 cm, cuando se realiza el corte, el producto deberá tener las puntas alineadas para que se observen uniformes las puntas, posterior al corte se revisa que no queden restos de tierra o ernilla y que la base este bien perfilada.

Pesado de atado

En esta etapa se tendrá en cuenta el peso de los atados para cumplir con las especificaciones del cliente, esta etapa se realiza mediante balanzas electrónicas.



Figura 26: Pesado de atado
Fuente: Virú S.A Planta Chíncha

Encajado

Esta etapa consiste en colocar los atados dentro de una caja tronco piramidal con orificios y sobre un paño, la cual va a permitir un adecuado hidrogenfriamiento, el paño tiene como función principal absorber el agua y mantener el turión fresco y evitar la deshidratación del mismo, el tipo de caja que se utiliza es de 5kg genérico.



*Figura 27: Encajado
Fuente: Virú S.A*

Codificado y pesado final

En esta etapa se codifica la caja de acuerdo al calibre si es small, estándar, large, extralarge o jumbo.

En cuanto al pesado se realiza para verificar el peso si cumple con las especificaciones del cliente o si el personal está trabajando correctamente.



Figura 28: Codificado
Fuente: Virú S.A Planta Chinchá

Hidroenfriado

Esta operación consiste en colocar a bajas temperaturas el espárrago para eliminar el calor existente en el producto y de esta manera prolongar su vida útil.

Esta operación se lleva a cabo en un hidroenfriador automático, este procedimiento consiste en pasar las cajas al hidrocooler mediante un sistema de chorro continuo, a una temperatura de 0 a 2°C con una concentración de 70 a 80 ppm de ácido peracético, el tiempo es regulado en un tiempo de paso de 15 a 17 minutos, obteniendo productos de 1° a 2° C.



*Figura 29: Hidrocooler de Producto terminado
Fuente: Virú S.A Planta Chíncha*

Embalaje y almacenamiento

Consiste en colocar las cajas de espárragos en bases de maderas llamadas parihuelas, que están protegidas con unos esquineros, empleando zunchos y grapas para sujetar las cajas, este procedimiento se realiza en la cámara de producto terminado, y se almacenan temporalmente en este ambiente hasta su despacho, la cámara de materia prima se encuentra de 0 a 2° C y 95% de HR, condiciones que inhibirán el crecimiento microbiano.



*Figura 31: Armado de Pallet
Fuente: Virú S.A Planta Chíncha*



*Figura 30: Temperatura en cámara de producto terminado
Fuente: Planta Chíncha de Virú S.A*

Despacho

Consiste en el envío del producto terminado hacia el puerto de embarque, cada paleta sale con un packing list que va adherido en una de las caras del producto, calibres de las cajas.



Figura 32: Despacho
Fuente: Virú S.A Planta Chincha

Observando el proceso de espárrago verde fresco se pudo identificar 3 etapas en las cuales se encuentran desperdicios, por ello se programó hacer la revisión de la cantidad de desperdicios durante una semana obteniendo los siguientes resultados:

En los siguientes cuadros se podrá apreciar las operaciones que producen los máximos desechos en un registro de una semana.

Tabla 5: Cantidad de desperdicios del día 1 en el Proceso de EVF

Día 1 (22 de Noviembre del 2019)			
Operación	cantidad de MP (Kg)	Desperdicios (kg)	Porcentaje
Corte	25656	3720.12	59.18%
Selección	25656	2555.3376	40.65%
Lavado de MP	25656	10.2624	0.16%
		6285.72	100.00%

Fuente: Datos recogidos de la Planta Chincha de Virú S.A

Tabla 6: Cantidad de desperdicios del día 2 en el proceso de EVF

Día 2 (23 de Noviembre del 2019)			
Operación	cantidad de MP (Kg)	Desperdicios (kg)	Porcentaje
Corte	25786	3705.4482	58.89%
Selección	25786	2573.4428	40.90%
Lavado de MP	25786	12.893	0.20%
		6291.784	100.00%

Fuente: Datos recogidos de la Planta Chincha de Virú S.A

Tabla 7: Cantidad de desperdicios del día 3 en el proceso de EVF

Día 3 (25 de Noviembre del 2019)			
Operación	cantidad de MP (Kg)	Desperdicios (kg)	Porcentaje
Corte	26430	3716.058	58.34%
Selección	26430	2643	41.49%
Lavado de MP	26430	10.572	0.17%
		6369.63	100.00%

Fuente: Datos recogidos de la Planta Chincha de Virú S.A

Tabla 8: Cantidad de desperdicios del día 4 en el proceso de EVF

Día 4 (26 de Noviembre del 2019)			
Operación	cantidad de MP (Kg)	Desperdicios (kg)	Porcentaje
Corte	25790	3755.024	59.19%
Selección	25790	2579	40.65%
Lavado de MP	25790	10.316	0.16%
		6344.34	100.00%

Fuente: Datos recogidos de la Planta Chincha de Virú S.A

Tabla 9: Cantidad de desperdicios del día 5 en el proceso de EVF

Día 5 (27 de Noviembre del 2019)			
Operación	cantidad de MP (Kg)	Desperdicios (kg)	Porcentaje
Corte	26410	3832.091	59.22%
Selección	26410	2627.795	40.61%
Lavado de MP	26410	10.564	0.16%
		6470.45	100.00%

Fuente: Datos recogidos de la Planta Chincha de Virú S.A

Tabla 10: Cantidad de desperdicios del día 6 en el proceso de EVF

Día 6 (28 de Noviembre del 2019)			
Operación	cantidad de MP (Kg)	Desperdicios (kg)	Porcentaje
Corte	25996	3579.6492	57.86%
Selección	25996	2594.4008	41.93%
Lavado de MP	25996	12.998	0.21%
		6187.048	100.00%

Fuente: Datos recogidos de la Planta Chincha de Virú S.A

Como muestra la Tabla N° 5, 6, 7, 8, 9 y 10 el área de corte representa los máximos desechos. Se ha podido verificar que de la cantidad de desperdicios la gran parte proviene del área de corte, cantidad excesiva de tocones, por lo cual se intentará reducir el nivel de desperdicio para incrementar la productividad.

Fase 3.- Examinar

Siguiendo la técnica del interrogatorio, se revisó como se realiza la etapa de corte y selección y se pudo observar que en la etapa de corte el personal que enlaga el producto lo hace sin tomar en cuenta las longitudes, por lo que cuando llega a la etapa de corte, el cortador tampoco toma en cuenta la longitud y para hacerlo uniforme corta hacia el turión más pequeño.

Fase 4.- Establecer

Luego de diagnosticar la problemática de la etapa de corte de la Planta Chincha de Virú S.A se establecieron los posibles métodos de solución, las cuales detallo a continuación.

1.- Mayor Recursos: Debido a los sucesos en la etapa de corte la propuesta de solución es el contrato de un personal exclusivo para el control de desperdicios por turno para poder aprovechar al máximo el producto.

2.- Establecer puntos de control: La segunda propuesta de mejora en la etapa de corte y enlago es el trabajo en conjunto con el área de Calidad, estableciendo puntos de control el cual incorpora lo siguiente:

Inspección de producto terminado

Inspección en el enlago

Inspección de jabas rojas de residuos por tocones.

Emplear el uso de adhesivos en el proceso de inspección en el cual se calificara la mano de obra de los operarios.

Etiqueta roja. Identificara que la caja tiene que ser reprocesada, y que se observa el avance de 10 cajas, las inspecciones se harán de manera aleatoria y el de jabas será constante.

Luego de plantear las posibles soluciones en la etapa de corte se procede a la evaluación y análisis de las mismas mediante una matriz de priorización en las cuales se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

Nivel de Impacto: Hace referencia al impacto de la solución escogida para mejorar la productividad del área de corte. Los mismos que se trabajará bajo los siguientes criterios:

Tabla 11: Parámetros de Nivel de Impacto

0	1	2
Malo	Regular	Bueno

Fuente: Elaboración Propia

Tiempo de Implementación: Nos muestra el tiempo que implica la aplicación de la solución escogida, los mismos que se trabajarán con los siguientes criterios:

Tabla 12. Parámetros de Tiempo de Implementación

0	1	2
6 meses	3 meses	1 mes

Fuente: Elaboración Propia

Costo de la solución escogida: Nos muestra los costos que se utilizarán para la implementación de la solución escogida, los mismos que se trabajarán con los siguientes criterios:

Tabla 13. Parámetros de Costo de la solución

0	1	2
Alto	Medio	Bajo

Fuente: Elaboración Propia

Viabilidad de Solución: Nos muestra la facilidad de la solución escogida. La cual se trabajará con los siguientes criterios:

Tabla 14. Parámetros de Viabilidad de Solución

0	1	2
Difícultoso	Fácil	Muy fácil

Beneficio para la empresa: Nos muestra la ganancia que genera para la empresa el implemento de la solución propuesta, la cual se trabajarán con los siguientes criterios:

Tabla 15. Parámetros de Beneficio para la empresa

0	1	2
Bajo	Medio	Alto

Fuente: Elaboración Propia

Con los parámetros establecidos se procede a elaborar la matriz de priorización para la selección de la propuesta elegida:

Tabla 16: Matriz de Priorización de Solución

CRITERIOS						
Alternativas	Nivel de Impacto	Tiempo de Implementación	Costo de la solución escogida	Viabilidad de Solución	Beneficio para la empresa	Total
Mayor Recursos	2	1	0	0	1	4
Establecer puntos de control	2	2	2	2	2	10

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la siguiente matriz a la empresa le convendría establecer los puntos de control ya que al contratar un personal implicaría capacitaciones desde cero.

Fase 5.-Evaluar

Se inicia una prueba con el nuevo método; en conjunto con el área de calidad se realizó una capacitación previa antes del inicio de las labores, y durante las horas trabajadas se utilizaron sticker de “Observados” para las mesas que tenían desviaciones y mayor cantidad de desperdicios en las jabas rojas.

En el siguiente cuadro se muestra el aprovechamiento antes del estudio de trabajo que es aproximadamente un promedio de 75.68%.

Tabla 17: Porcentaje de Aprovechamiento de los días observados.

Proceso	Cantidad de MP (kg)	Cantidad de desperdicios (kg)	Cantidad Aprovechada (kg)	% Aprovechamiento
Día 1	25656	6285.72	19370.28	75.50%
Día 2	25786	6291.784	19494.216	75.60%
Día 3	26430	6369.63	20060.37	75.90%
Día 4	25790	6344.34	19445.66	75.40%
Día 5	26410	6470.45	19939.55	75.50%
Día 6	25996	6187.048	19808.952	76.20%

Fuente: Datos recogidos de Planta Chincha de Virú S.A

En el siguiente cuadro se puede observar un gran aprovechamiento del producto por lo que la propuesta resultaría muy beneficioso para la empresa ya que se recupera un 2.62% y 2.72% respectivamente.

Tabla 18: Porcentaje de Aprovechamiento con el nuevo método

Proceso	Cantidad de MP (kg)	Cantidad de desperdicios (kg)	Cantidad Aprovechada (kg)	% Aprovechamiento
Día 1	13520	2933.84	10586.16	78.30%
Día 2	12630	2728.08	9901.92	78.40%

Fuente: Datos recogidos de Planta Chincha de Virú S.A

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de Cajas recuperadas listas para exportación con lo cual se pudo completar el pedido.

Tabla 19: Cantidad de Cajas Recuperadas para Exportación

Proceso	% Recuperado	Cantidad de Kilos Recuperados	cantidad de cajas recuperadas
Día 1	2.62%	353.7733333	64
Día 2	2.72%	343.115	62

Fuente: Datos recogidos de Planta Chincha de Virú S.A

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de cajas representadas en soles.

Tabla 20: Cajas recuperadas en soles

cantidad de cajas recuperadas	precio de caja por unidad	total en dólares	total en soles
64	9.9	633.6	2078.20
62	9.9	613.8	2013.26
TOTAL			4091.46

Fuente: Datos recogidos de Planta Chincha de Virú S.A

Fase 6.- Definir

Después de analizar la solución se plantea lo siguiente:

Utilizar stickers de color rojo para advertir al personal destajero que se están encontrando desviaciones en sus cajas, y que deben mejorar y cuidar mejor el producto, para su mejor aprovechamiento.

En el área de corte también se les inspeccionaran los atados antes de ser cortados, así como las jabas donde se arrojan los tocones.

Fase 7 y 8.- Implantar y Controlar

No aplica por ser una propuesta de mejora, ya dependerá de la gerencia aprobar el proyecto.

Capítulo 7: Implementación de la Propuesta

7.1 Propuesta económica de la implementación

Tabla 21: Presupuesto económico para la implementación

NECESIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<u>Materiales</u>			
Papel Bond	1 millar	0.03	S/30.00
Fotocopia	1 millar	0.05	S/50.00
Sticker	1 millar	0.09	S/90.00
Impresión	500	0.5	S/250.00
TOTAL			S/420.00

7.2 Calendario de actividades

Tabla 22: Calendario de Actividades para la implementación de la Mejora

Actividad	18-Nov	19-Nov	20-Nov	21-Nov	22-Nov	23-Nov	25-Nov	26-Nov	27-Nov	28-Nov	29-Nov	30-Nov	02-Dic	03-Dic	04-Dic	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Seleccionar	■	■	■	■															
Registrar					■	■	■	■	■	■									
Examinar											■								
Establecer												■	■						
Evaluar													■	■					
Definir																■			
Implantar																	■	■	■

Fuente: Elaboración Propia

7.3 Financiamiento

Es una propuesta de mejora de bajo costo por lo que se realizó una prueba piloto las dos últimas de fabricación y se obtuvo buenos resultados, por lo tanto esta propuesta será parte de un procedimiento para la campaña de abril - junio 2020

Y el costo de la implementación será asumido por la gerencia de Planta Chincha en su proceso de empaclado de espárrago verde fresco.

Conclusiones

- Se pudo comprobar gracias a una prueba piloto que implantando el nuevo método podría aumentar la productividad para la próxima campaña de abril – junio 2020 hasta un 78.4%.
- En el proceso de empacado de espárragos verdes frescos, mediante la aplicación de técnicas de observación directa y con la ayuda de indicadores se determina que la mayor parte del desperdicio que se genera en el proceso pertenece a la etapa de corte, esto sucede a que el personal destajero en su afán de hacer más cajas no aprovecha al máximo su producto, obteniéndose un promedio 75.68% de productividad.
- Se determinó que estableciendo puntos de control en la etapa de corte y enligado de atado en el proceso realizado por personal destajero, se pueden obtener mejores resultados.
- Se determinó que el uso de sticker rojos de alerta presiona al personal de realizar un mejor trabajo y aprovechar al máximo su producto.
- Se determinó que el trabajo en equipo por parte de los supervisores de calidad y producción evita generar mayores desperdicios.

Recomendaciones

- Se recomienda la implementación del nuevo método a fin de incrementar la productividad para las siguientes campañas de espárrago verde fresco.
- Se recomienda ante alguna desviación de indicadores en cuanto a productividad a realizar la aplicación de técnicas de observación directa a fin de corregir y evitar desperdicios.
- Se recomienda que los puntos de control sean constantes y frecuentes a fin de obtener mejores resultados.
- Se recomienda que al personal nuevo se le informe de los métodos a fin de que conozcan bien su labor.
- Se recomienda constante comunicación y trabajo en equipo entre todas las áreas a fin de solucionar problema rápidamente.

Bibliografía

- Aguilera C., C. I. (2000). *Un Enfoque Gerencial de la Teoría de las Restricciones*. Colombia: Estudios Gerenciales.
- Antonio, C. T. (2019). *Propuesta de Mejora en la etapa de selección y corte, del proceso de empaclado de espárragos, con el fin de reducir los niveles de desperdicios en la empresa agroindustrial Beta S.A-2018*. Lima.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación*. Caracas: Episteme.
- Claros Tubillas, M. A. (2019). *Propuesta de mejora en la etapa de selección y corte, del proceso de empaclado de espárragos, con el fin de reducir los niveles de desperdicios en la empresa agroindustrial Beta SA.-2018*. (tesis para optar el título Profesional), Universidad Privada Inca Garcilaso de la Vega, Facultad de Ingeniería Industrial, Lima.
- Coyago Azaña, E. P. (2012). *Propuesta de mejora de procesos e incremento de la productividad en la fábrica de muebles EPCA S.A. en la línea de producción de puertas*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador.
- Dirección de Calidad en Salud. (2012). *Guía Técnica para la Elaboración de Proyectos de Mejora y la Aplicación de Técnicas y Herramientas para la Gestión de la Calidad*. Lima- Perú.
- Gutiérrez Pulido, H., & De La Vara Salazar, R. (2009). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma Segunda Edición*. Mexico: McGraw- Hill.
- Hernández Martínez, C. I. (2014). *La Metodología Lean Seis Sigma, sus herramientas y ventajas*. Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.
- Herrera Alvarez, M., & Vieyra Sunción, J. C. (2016). *Propuesta de mejora del proceso de producción de ejes de bomba y rodillos en la empresa Metal Industria HVA S.R.L para reducir costos"*. (tesis para optar el título profesional), Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería Industrial, Cajamarca.
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Ginebra, Suiza: Oficina Internacional del Trabajo Ginebra.
- Kanawaty, George. (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Ginebra, Suiza: Oficina Internacional del Trabajo Ginebra.
- Neira, A. C. (2006). *Técnicas de medición del trabajo*.
- Pérez, A. (2016). *7 Herramientas Básicas de la Calidad*. PMBOK.

- Roberto Carro Paz, D. G. (2014). *Administración de la Calidad Total*. Ediciones Días de Santos.
- Roberto, G. C. (2005). *Estudio del Trabajo*. Mexico: McGrawHill Interamericana Editores S.A.
- Sampieri, F. B. (2014). *Metodología De La Investigación Quinta Edición*. Mexico, Mexico: Mac Graw Hill.
- Sampieri, F. B. (2014). *Metodología de la Investigación Sexta Edición*. Mexico: McGraw-Hill.
- Sánchez Barrantes , K. M. (2017). *Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento para reducir costos operativos en el proceso de conserva de la empresa Sociedad Agrícola Virú S.A.* (tesis para optar el título profesional), Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería Industrial, Trujillo, Perú.
- Sorza Quevedo, E. Y. (2014). *Propuesta de Mejora en el proceso de fabricación de las duchas en la línea Novo de Corona S.A.* (tesis para optar el título profesional), Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería Industrial, Colombia.
- Tsutsumi Concha, Y. G. (2017). *Evaluación de una nueva metodología para la medición y evaluación de la productividad de la mano de obra*. Universidad de Chile, Chile.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación*. Lima: San Marcos.
- Virú S.A. (s.f.). *Viru naturally ahead*. Obtenido de www.viru.com.pe

Anexos



POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN DE VIRÚ S.A.

Virú S.A. es una empresa dedicada a la producción y exportación de vegetales, frutas y granos en conserva, fresco, congelado y empacado así como otros productos de mayor valor agregado.

Siendo consciente de su sostenibilidad hace todo lo necesario para mantener y mejorar continuamente la gestión de seguridad y salud de sus colaboradores, su gestión ambiental dentro y fuera de sus instalaciones, gestión de calidad, inocuidad, legalidad, seguridad alimentaria, de sus procesos y su gestión social en sus grupos de interés, para ello cumple y se compromete a:

1. Proporcionar un ambiente de trabajo seguro a todos los colaboradores controlando los riesgos de seguridad y salud en las instalaciones, en sus actividades, en las comunidades vecinas y la cadena de suministro.
2. Hacer uso racional de recursos naturales y materias primas.
3. Prevenir y controlar la contaminación ambiental preservando el medio ambiente del entorno dentro de la normativa vigente.
4. Cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización se suscriba voluntariamente.
5. Asegurar el control de plagas y enfermedades en todos los cultivos a fin de obtener productos inocuos para los siguientes procesos, además de minimizar cualquier riesgo hacia la comunidad.
6. Cumplir los estándares de calidad, inocuidad, legalidad y seguridad alimentaria, aplicando la mejora continua al sistema de gestión, a nuestros procesos y al desarrollo del personal.
7. Suministrar a nuestros clientes productos y servicios que cumplan con sus expectativas y requerimientos.
8. Asegurar la cadena de suministro para identificar prevenir, controlar y reducir los riesgos relacionados a todas las actividades ilícitas con nuestros colaboradores, procesos y productos así como aquellas que puedan impactar en las comunidades

Esta política será difundida a nivel de todos nuestros colaboradores y estará a disposición de los proveedores, contratistas y público en general que lo requiera.

Periódicamente será revisada por la alta gerencia.

Desarrollamos la presente política, bajo una cultura de mejora continua, a fin de contribuir al logro de la rentabilidad del negocio.

Yoselyn Malamud
Gerente General