



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Planificación de la producción para mejorar la productividad en la empresa Afersa
E.I.R.L., Ate, 2019”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial

AUTORES:

Ascona Cornelio, Abigail Alejandra ([ORCID: 0000-0001-7698-9597](https://orcid.org/0000-0001-7698-9597))

Canchihuaman Terrel, Shirley Yovana ([ORCID: 0000-0003-1712-7043](https://orcid.org/0000-0003-1712-7043))

ASESOR:

Mg. Florian Rodriguez, Marco Antonio ([ORCID: 0000-0003-2767-5350](https://orcid.org/0000-0003-2767-5350))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A nuestros padres, por su apoyo incondicional y sus consejos que han sabido guiarnos durante toda nuestra formación profesional, de la misma forma a nuestra familia por brindarnos su apoyo constante para poder conseguir esta meta.

ASCONA CORNELIO, ABIGAIL
CANCHIHUAMAN TERREL, SHIRLEY

Agradecimiento

A Dios, por darnos fortaleza para superar los obstáculos y permitirnos llegar a este momento. A nuestros padres, por su apoyo incondicional. Al Ing. Marco Antonio, Florian Rodríguez, por su asesoramiento y colaboración para poder desarrollar esta investigación. A la empresa AFERSA por permitirnos desarrollarnos profesionalmente.

Índice

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. MARCO TEÓRICO.....	10
III. MÉTODOLÓGIA	19
3.1. Tipo de estudio y diseño	19
3.2. Operacionalización de VariableVariable	20
3.3. Población y Muestra.....	20
3.4. Técnicas y herramientas de recolección de datos, validez y confiabilidadTécnicas de recolección de datos.....	22
3.5. Procedimiento.....	23
3.6. Procedimiento analítico de datos	34
3.7. Aspectos éticos	35
IV. RESULTADOS.....	35
V. DISCUSIONES	50
VI. CONCLUSIONES	51
VII. RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	56

Índice de Tablas

Tabla 1: Produccion semanal	23
Tabla 2: Planificacion de Acciones para los malos planes de producción.	24
Tabla 3: Tabla de plan de acción del desconocimiento de un PMP	25
Tabla 4: Tabla de la ausencia de un MRP	26
Tabla 5: Desconocimiento del Plan maestro de producción.	31
Tabla 6: Ausencia de un MRP	32
Tabla 8: datos	33
Tabla 7: Planificación de necesidades de materiales de la empresa.....	33
Tabla 9: Análisis comparativo de productividad.....	35
Tabla 10: Comparativo por semana de eficiencia	36
Tabla 11: Comparativo por semana de eficacia	37
Tabla 12: Estadísticas descriptivas.....	38
Tabla 13: Correlaciones	39
Tabla 14: Descriptivos de los casos de estudio	41
Tabla 15: Prueba de normalidad	42
Tabla 16: Estadísticas de doble muestra	43
Tabla 17: Prueba de muestras emparejadas.....	43
Tabla 18: Descriptivos	44
Tabla 19: Pruebas de normalidad.....	45
Tabla 20: Estadísticos descriptivos	45
Tabla 21: Rangos	46
Tabla 22: Estadísticos de prueba.....	46
Tabla 23: Descriptivos	47
Tabla 24: Análisis de la media en la eficacia.	48
Tabla 25: Rangos	49

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación, es incrementar la productividad con la planificación de la producción en la empresa AFERSA E.I.R.L., debido a que se identificó que su ratio de productividad se encontraba en un nivel muy bajo. Por ello, para identificar y priorizar las principales causas que originan este problema se realizó un diagrama del árbol, así como un diagrama de Pareto.

El estudio se realizó con un tipo de investigación aplicada, el nivel de investigación es descriptivo explicativo, el tipo de investigación utilizado por su enfoque cuantitativo, el diseño de investigación es pre-experimental, el cual su diseño de medición es de antes y después, por su alcance temporal es longitudinal, la población de estudio está conformado por las ordenes de producción, las cuales serán evaluadas en 8 semanas antes y 8 semanas después de implementarse el PCP. La muestra se está estableciendo por conveniencia.

Los resultados obtenidos después de la implementación tienen un incremento de 31% en cuanto a la productividad, en eficiencia un aumento de 6% y en eficacia un incremento de 27%.

Se llegó a la conclusión que el contar con una planificación de la producción mejora la productividad de la empresa.

Palabras clave: planificación de producción, productividad, modelo.

ABSTRACT

The objective of this research work is to increase productivity with production planning in the company AFERSA E.I.R.L., because it was identified that its productivity ratio was at a very low level. Therefore, to identify and prioritize the main causes of this problem, a tree diagram was made, as well as a Pareto diagram.

The study was conducted with a type of applied research, the level of research is descriptive descriptive, the type of research used for its quantitative approach, the research design is pre-experimental, which its measurement design is before and after, Due to its temporal scope it is longitudinal, the study population is made up of the production orders, which will be evaluated in 8 weeks before and 8 weeks after the PCP is implemented. The sample is being established for convenience.

The results obtained after implementation have an increase of 31% in terms of productivity, in efficiency an increase of 6% and in efficiency an increase of 27%.

It was concluded that having a production planning improves the productivity of the company.

Keywords: production planning, productivity, model.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las empresas se enfrentan a grandes cambios y demandas por ello necesitan aplicar tecnologías y herramientas para lograr una mejor gestión empresarial, debido a falta de planeación en la producción, esto induce tomar ideas inadecuadas en la toma de decisiones en el área de producción y errores en la gestión que realiza la compañía. Recursos insuficientes para entregar los pedidos a tiempo, y como consecuencia todo ello lleva a una disminución en la productividad.

A nivel internacional, según el diario Guía de Mascotas (2019): A continuación, se muestra el ranking de los mejores shampoo que existen hoy en día en el mercado” tal como se demuestra en el (anexo 12).

A nivel nacional, según Ipsos All Rights Reserved (2015): específicamente en Lima, tiene 640 centros de atención animal, entre ellos a 374 establecimientos que se dedican al cuidado de animales doméstico. Los fundadores se sitúan en la nueva Lima, Cono norte y cono este, los más destacados son los distritos de San Martín de Porras, el distrito más grande de Lima San Juan de Lurigancho, Ate Vitarte y Surco. Además, existen tiendas de mascota cuyas ubicaciones de ellos están en el cercado de Lima y el distrito de Surco.

Así mismo la empresa AFERSA E.I.R.L, es una manufactura que desarrolla productos dirigido a la veterinaria e insecticidas. Iniciado en el año de 1993 en el distrito de Ate Vitarte, cuenta con 20 colaboradores en total y sus principales productos por excelencia son de veterinario, insecticidas y otros.

La dificultad que acarrea la compañía se sitúa en producción de AFERSA, ya que no tiene un método de planeación y que esto incide en la productividad, generando confusión en todas las áreas de la empresa. Lo que provoca retrasos en el desempeño de las funciones laborales, tales como: no tener un plan de producción diario, no tener un MRP establecido, falta de conocimiento del PMP, todo lo cual genera perjuicios a la hora de elaborar los productos, se vuelven ineficientes en la producción.

Para identificar los principales motivos que afectan el rendimiento en el espacio de operación, se realizara un diagrama de probabilidad y luego realizar la curva de distribución ABC en sustento de los datos recopilados en el lugar de producción de la compañía.

Categorizar los aspectos relacionados con el problema y proponer las soluciones correspondientes. Finalmente, se identificaron las principales razones, como se muestra en el (Anexo 5).

De acuerdo con el análisis de Pareto (Anexo 6), el 77% de las áreas de producción tienen baja productividad debido a 2, la razón principal es la mala planeación, ya que esto representa el 51% del total de problemas analizados, esto se debe a que solo se realizan Planes diarios, pero no existen controles para verificar que los planes se completen, lo que genera confusión y desequilibrio. Así mismo los artículos no se piden de forma oportuna, esto ocasiona que el proveedor no tenga lo requerido y genere retrasos en el proceso.

En la misma línea existía una causa que afectaba la productividad en el lugar de producción, que no había entendimiento de los objetivos e hitos que se quería lograr, no se conocía el Plan Maestro de Producción y que este ocupa un 26% del total, en lo que generaba retraso en proceso sin agregar un valor agregado en la compañía, teniendo tiempos muertos y pérdida económica. Así mismo la manufactura no realizaba indicadores de los tiempos de las operaciones que realizaba los colaboradores, solo se administraba a base de experiencia. En consecuencia, no se media la productividad en el área de producción.

Así mismo, unas de las consecuencias de no contar con una planificación de la producción es el incremento de costo, puesto que la empresa realiza gastos innecesarios como es el caso de las horas extras, lo cual genera pérdidas económicas en la compañía. Por consiguiente, en el cuadro se evidencia el costo que asume la empresa en tiempos extras, tal como se muestra en el (anexo 13).

Además, según la siguiente tabla, otra consecuencia de una mala planificación de la producción es la inestabilidad que existe con los clientes en sus entregas, ya que no tienen un calendario específico y en su mayoría incumplen con las fechas establecidas. A fin de obtener la información mirando la base de datos donde se ingresó el pedido y sus envíos en las fechas según acuerdo a la tabla (Anexo 14), se observó que había un atraso de alrededor del 16% mensual era un creciente porcentual asombroso para la compañía y que podría causar perjuicios para la compañía ya sea en términos de material, sino también molestias a los clientes porque lo que se necesita no se entrega en la fecha especificada.

Debido a lo presentado anteriormente, en esta indagación buscamos implementar la planificación en el sitio de producción de nuestra compañía. Con el propósito de administrar mejor, controlar mejor el área y crear actividades. Agregar valor en los procedimientos, minimizando coste, reduciendo demoras en las entregas e incrementado la productividad.

La productividad actual de la empresa AFERSA se encuentra en un 54.41% el cual se pudo medir en dos meses en el área de shampoo peluchín, podemos mostrar en la (anexo 15)

II. MARCO TEÓRICO

En el contexto nacional, Romero (2016), Su objetivo general es proponer planes de producción y planes de control para incrementar la productividad de la compañía. En él desarrolla el Plan Maestro de Producción (PMP) y se indican los requerimientos de manufactura con ayuda del plan maestro, el cual ayuda a definir las alternativas de producción que se desarrollarán y aplicarán además del plan de producción. (MRP), basado en PMP, todos los cuales se realizan para aumentar la productividad. Se concluyó que, en cuanto a planificación y control de la producción, debido a requerimientos de materiales en el 2016, se evitarán pausas innecesarias ya que se proveerá en su momento los materiales necesarios, además se definió que la planificación del incremento más la economía es El plan de plantilla variable ha aumentado las horas de trabajo del indicador de productividad laboral, lejía de 1 kg de 20 a 23 bolsas, lejía de 500 g de 37 a 46 bolsas y ambientador de 21 a 24 bolsas/hora.

Así mismo, Mayta (2017), planteo un esquema sistematizado de planeación y control en la producción justificando con la hipótesis plantea, de obtener el incremento de productividad, en una manufactura de tratamiento de vidrio. La herramienta que utilizo es el diagrama de árbol que tiene como finalidad determinar causas y efectos y se llegó a la conclusión que al hacer un diagnóstico especificado de la capacidad de la planta se nota que reduce el lead time en un día, por lo cual se incrementa el arqueo en un 15.73% respecto a lo anterior 64.90%.

Ladines (2016), tuvo como finalidad realizar un análisis detallado de los artículos utilizados en las operaciones de la empresa en base al método MRP para contar siempre con los materiales requeridos al momento de producir. Se concluyó que implementar dicho sistema en todos los aspectos de la empresa cumple con los objetivos trazados y se obtiene beneficios como disminución en costos, cumplimiento en entregas al usuario, entre otros.

Balcazár (2016), En resumen, cuando se implementa el conjunto de planeación y observación en la producción, los procesos en la compañía se mejoran, según las estadísticas posteriores de implementación del sistema se puede encontrar que el 0.9546% de las personas cree que el rendimiento del control de producción ha mejorado, las 87,18 personas cree que la gestión de inventario ha mejorado después de implementar el sistema y que el 0.9091% cree el conjunto coopero en la planeación de producción y en formas de control, también ayudo a reducir el costo de fabricar productos de manera más eficiente.

En el contexto internacional, Leyton (2015), propuso mejoras en las operaciones debido a que, contar con una programación correcta de producción beneficia a la empresa en gran manera incrementando su productividad. Se Concluyó que el nivel producción del 2015 fue superior al del 2014 de esa misma fecha, el menor aumento que se obtuvo fue de 9% y el mayor de 42%, y todo esto se logró gracias a la disponibilidad de todos los artículos necesarios. Por lo tanto, se correspondió a la demanda. Así mismo se contó con una mejor gestión, aunque las entradas siguen siendo mayor que las salidas, ese aumento de un 10% paso a 16%.

Reyes (2016), Se diseñó un plan mediante programación lineal que utilizó pronósticos de ventas semanales y niveles de servicio predeterminados para definir la producción, el inventario correspondiente y los costos involucrados para cada período. El método se enfocó en la utilización de diversos instrumentos a través de varias etapas como la clasificación del ABC, un modelo probabilístico de demanda, métodos de pronóstico y un modelo de optimización. Se concluye que con la información que ofrece el prototipo de planeación se obtiene reducir los efectos en las faltas de entregas, disminuir los grados de registro de utilidades y aumentar el valor de servicio de las utilidades elegida.

Criollo (2010), concluyó que es importante contar con un programa de actividades asignadas para cada operación, mediante una buena planificación y control de las actividades realizadas. Se debe considerar que cuando se empieza y finaliza cada función de actividades en cada área, para recepcionar las demandas y en qué momento de deben abastecer el pedido al usuario, dicha implementación es fundamental para contar con un apropiado grado de eficiencia en cada área y un buen grado de cuidado del usuario.

Gutiérrez (2014), concluyó que contar con el sistema PMP será satisfactorio para el plan de la compañía en todas las facetas, por otra parte, no se elaborarán unidades que no sean útiles, ya que, el objetivo de la empresa es que todo lo que fabrica se use, y el precio de las acciones es muy alto, especialmente si los artículos se fabrican en exceso.

Leal (2014) elaboró un prototipo de control de producción, fundamentado en la simulación para aportar en la toma de elecciones de los programas de elaboración de los productos en un corto y mediano tiempo. Para ello, se analizó el rendimiento y el equilibrio en el proceso de operaciones, de modo que se determinará por medio de la simulación, el nivel de producción en base a la combinación de productos a elaborar y se desarrolló proyectos de producción a través de un prototipo de simulación. Concluyo que, esta herramienta que se aplicó en la utilización de la disposición de autoclaves logra rechazar productos en mal

estado por medio de la inspección de calidad.

Variable 1: Producción Planificada

Respecto al PCP, Cuatrecasas (2014) menciona: “Sistemas de gestión y planeación de materiales de producción se encargan de que los componentes, productos e insumos para la elaboración de un producto se encuentren disponibles ya sea en la clase, unidad tiempo en que se requiera, de esa forma se logra reducir la mayor parte del total de stock, gestionándolos suministros para contar con ellos cuando se precisen” (p.389).

Lalami (2017) sostiene que, “el objetivo de producción planificada es determinar las cantidades a producir de cada producto, el momento en que las cantidades tienen que ser producidos, y a menudo las instalaciones de producción en el que la producción debe tomar su lugar. El autor simplemente afirma que la planificación de la producción se basa en la precisión requerida para el menor costo posible” (p. 2).

Gyulai (2017) manifiesta que, “la planificación de la producción implica refinado enfoques que tienen como objetivo el manejo predecible o impredecible de los cambios y alteraciones. Responden a la ocurrencia de eventos aleatorios (enfoques reactivos) o proteger a la ejecución del plan anticipando en cierta medida la aparición de acontecimientos inesperados (enfoques proactivos)” (p. 1).

Lin (2015) indica que, “el propósito de la planificación de la producción es para asegurarse de que la salida del sistema de producción corresponde a la demanda en un óptimo o cerca de forma óptima, el tiempo de ciclo, definido como el tiempo que transcurre entre la liberación de material en una línea de producción y su disponibilidad para satisfacer la demanda” (p. 3).

El planeamiento y el control de la producción están interrelacionados y no pueden separarse al momento de que se realice un plan, dichos métodos son importantes para toda empresa, debido a que anticipa a lo que se debe producir teniendo en cuenta los recursos requeridos y así poder satisfacer al cliente.

Dimensión 01: Planificación Maestra de producción (PMP)

Márquez (2015) insiste: “La planificación Maestra de la Producción (PMP) permite establecer la producción a escala de producto final del sistema productivo, tanto para un

periodo de tiempo determinado de largo plazo, en términos de cantidad y tiempo, a su vez en el momento en que deban ser el inventario de la empresa, por lo que el plan maestro de producción se enfocara en los componentes relacionados con la demanda fuera de la unidad que se está fabricando”(p.1).

Según Garzaa (2017) nos dice: “La planificación Maestra de producción, también conocido Maestro, MPS (Main Production Schedule) o PMP esta basado en la planificación a nivel eficaz. Mientras que la planificación los planes maestros se enmarca en el modelo táctico y son objetivos temporales mensuales se analizan en unidades de tiempo, pero la planificación maestra de producción toma unidades de tiempos muy cortas, básicamente semanas, porque es más detalla al analizar los momentos definido de un producto particular” (p.1).

Por lo tanto, el programa maestro de producción se encarga de determinar la cantidad y el tiempo de desarrollo para un proceso en particular.

Objetivos del PMP:

Hay dos objetivos principales del plan maestro de producción:

Planifica para que los bienes y servicios se completen a tiempo, para satisfacer las necesidades del cliente.

Implementación de un plan para evitar la congestión y la carga liviana de las instalaciones de producción, para que las cantidades producidas se usen con eficiencia y como resultado obtener bajo el coste de producción (Andrade, 2012, p.1).

Dimensión 02: Sistema MRP

Acerca del Sistema MRP, Cuatrecasas (2012) nos dice que: “El sistema MRP se utilizan principalmente para planificar la unidad y el tiempo de producción, los cuáles son apropiados para un mejor control en base al método push y las propias necesidades de venta, por consiguiente, los sistemas como la producción en masa, se ejecutan con esta filosofía.” (p.389).

Rossi (2017) sostiene que, “la tecnología de planificación de requisitos de materiales (MRP) es ampliamente utilizada por mayoría de las compañías de fabricación, pesar de que el campo de aplicaciones de señalar algunas debilidades, incluyendo ignora las limitaciones de la

capacidad de producción fijos y tiempos de entrega. Estas deficiencias conducen a menudo a lo inviable la producción de horarios, los cuales provocan la fluctuación de las cargas de trabajo a lo largo del tiempo, ajuste significativo esfuerzo y, finalmente, de forma impredecible largos tiempos de entrega” (p. 1).

Como podemos observar, el MRP es un sistema de planificación de la producción que nos ayuda a comprender que se debe producir, cuanto y cuando cumplir con un compromiso determinado.

Elementos de MRP:

Plan maestro de producción

Para Iñiguez (2003), “es un sistema que establece unidades que se deben producidas en un tiempo determinado” (p.66).

Listado de materiales (BOM)

Según Iñiguez (2003), “esta relación nos dice que y que proporción de recursos se requieren para producir un bien o servicio” (p.66).

Variable 2: Productividad

Acerca de productividad Golnaraghi (2019) afirma: “se describe como una medida cuantitativa entre la cantidad de recurso utilizado y el producto producido, generalmente se refiere a la comparación de las horas- hombre requeridas para producir el producto y las horas hombre previstas. Asimismo, el autor señala que la productividad es un factor clave en el éxito o fracaso de cualquier proyecto” (p.1).

Grassetti (2018) afirma: “la productividad del trabajo es un resultado que se produce en un proceso continuo. Por otro lado, demuestra que aumentar y aumentar la productividad es logara los resultados deseados por la compañía sin descuidar todos los recursos utilizados para producir esos resultados. Muchas veces, la productividad se puede medir por el numero de unidades producidas y la cantidad de recursos utilizados.” (p. 5).

Czumanski (2016) dijo: “la productividad laboral es una medida global que permite a las organizaciones comprender que tan bien se están logrando las metas propuestas, por otro el autor afirma que tanto la eficiencia como la eficacia son fundamentales porque permite medir la medida en que los recursos se utilizan para crear un producto apropiado y comparar los resultados obtenidos con los posibles resultados” (p. 4).

Graña (2018) Establece: "La productividad es el nivel de preparación o creatividad, tiene valor en termino empleado, constituye riqueza y ganancia, y definida igualmente a nivel de ocupaciones, individuos, empresas, instituciones y naciones. También ayuda a administrar los recursos esenciales que no necesitan ser primero eficiencia, como el tiempo, espacio y la energía material, para lograr objetivos de ahorro a través de una preparación rápida, requiere la aplicación de la ciencia en tecnología imaginativa, es complementario a dos propósitos interrelacionados, ahorrar recursos y ejecutar la velocidad de hacer o crear" (p. 5).

Para Cruelles (2013) "la productividad es un indicador encargado de medir el uso de factores Que contribuyen a la fabricación de un producto, a medida que aumenta la productividad de nuestro negocio, disminuye el costo de producción y por ende, nuestro grado de competencia en el mercado será mayor" (p.10).

Para Carro y González (2012) "La productividad es mejorar el proceso productivo, y mejorar significa, coste de los resultados obtenidos (salidas) y el coste de los medios empleados (entradas o insumos)" (p. 3).

Receta de productividad:

Según Cruelles (2013), la productividad se expresa como:

Rendimiento total: Relación entre cantidad producida y todos los compuestos utilizados.

Productividad multifactorial: Comprende el volumen de producción por varios medios, generalmente trabajo y capital.

Productividad Parcial: Relación entre cantidad producida y los vehículos utilizados. (p.11).

Importancia de la productividad:

Para Krugman (2007), "el crecimiento financiero estable se logra solo si el producto final del trabajador promedio aumenta gradualmente" (p.191).

Posteriormente aprendió que la productividad es un aspecto importante para que la compañía aparezca en el mercado, sea rentable y obtenga una ventaja competitiva. Para que esto suceda, cada industria debe tener un conjunto de tecnologías que deben aplicarse a cada proceso.

Una de las herramientas que ayuda a aumentar la productividad es la planificación de la producción, ya que, si no cuenta con ella, esto conducirá a una disminución de la productividad, lo que a su vez generará pérdidas y perjuicios enormes dentro de la empresa.

Dimensión 01: Eficiencia

Según Cruelles (2013) “es a través de los medios disponibles, la optimización de los recursos y la capacidad de obtener el producto en el menor tiempo posible. Así, se obtiene el efecto entre el rendimiento real obtenido y el rendimiento estándar esperado.” (p.10).

Para García (2014), “es la relación entre el dinero planeado y los medios realmente obtenidos. Eficiencia es realizar las cosas de manera correcta” (p. 344).

Se entiende por eficiencia el uso de los medios disponible para alcanzar metas y así aumentar la productividad.

Dimensión 02: Eficacia

Según Cruelles (2013) “es la capacidad de alcanzar un objetivo después de realizar una acción” (p.11).

Según García (2014 p. 344) “es el logro de un resultado, el logro de una meta independientemente de los recursos o factores utilizados en el proceso durante un periodo de tiempo”.

Formulación del Problema

Temas Generales

¿Como la planificación de la producción mejorará la productividad de la compañía Afersa E.I.R.L, Ate, 2019?

Problema Específico

P.E.1: ¿Como la planificación de la producción incrementará la eficiencia de la compañía Afersa E.I.R.L, Ate, 2019?

P.E.2: ¿Como la planificación de la producción incrementará la eficacia de la compañía Afersa E.I.R.L, Ate, 2019?

Justificación de la investigación

Bases teóricas

Esta encuesta se basa en la adquisición de conocimiento sobre la planificación de la producción y la productividad y será muy útil y fácil de entender para los estudiantes que necesiten información sobre los temas. Así mismo, con un buen manejo de la planificación de la producción, es posible mejorar los procedimientos de los procesos de la empresa, de manera que los pedidos se entreguen al cliente en la fecha acordada previamente sin ningún problema

y se generen actividades de la empresa para agregar valor al proceso.

También, se contará con formatos, registros que serán utilizados y así poder llevar un control de las operaciones, entregas de pedidos y suministros, fechas de entrega de pedidos, etc. De esta manera, se utilizará mejor los recursos de la empresa y se obtendrá grandes resultados.

Justificación práctica

Se enfatiza la importancia de la planificación de la producción en las áreas productivas de la compañía para reducir las actividades que no generan ningún tipo de valor reprocesos, pedidos no conformes entregados a los clientes, y mejorar la productividad, ya que no se controla en la empresa AFERSA; así cuando se presentan diferentes problemas en diferentes campos, se puede desarrollar un buen estudio y se puede desarrollar la información aplicada en esta investigación actual y de esta manera se sugieren posibles soluciones.

Justificación metodológica

La planificación de producción perfeccionará los procesos en la empresa AFERSA lo cual permitirá que se realice una programación excelente ya que habrá un buen sistema de producción, esto ayudará a mejorar el abastecimiento de productos a la clientela reduciendo los retrasos, brindando calidad y confianza al comprador.

De esta forma, desde que se elabora el producto hasta que se vende, estar controlado, permitiendo una mejor optimización del tiempo en el área de producción y una mejor calidad del producto.

Justificación económica

El proyecto permitirá reducir costos, así como la rotación de clientes por retrasos en las entregas, ya que se elaborará un plan de producción para aumentar la productividad de AFERSA. a su vez esto permitirá que los trabajadores terminen su labor en un corto tiempo sin necesidad de pagar horas extras.

Hipótesis

Supuesto Generales

La planificación de la producción impulsa la productividad en Afersa E.I.R.L,Ate, 2019.

Supuestos Específicos

H.E.1: La planificación de la producción mejora la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

H.E.2: La planificación de la producción mejora la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Objetivos

Objetivo General

Determinar como la planificación de la producción mejora la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Objetivos Específicos

O.E.1: Determinar como la planificación de la producción puede mejorar la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

O.E.2: Determinar como la planificación de la producción puede mejorar la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de estudio y diseño

El diseño de investigación del proyecto “Planificación de la producción para mejorar la productividad de Ate Vitarte de AFERSA, 2019” es un diseño experimental – preexperimental ya que su enfoque es cuantitativo y su objetivo es aplicable. En segundo lugar, se elabora la base teórica.

Para Hernández, Fernández & Baptista (2018), la investigación aplicada es el estudio de la resolución de conflictos del mundo real.

El estudio aplicado se caracteriza por buscar aplicar o utilizar los conocimientos adquiridos para encontrar soluciones a problemas basados en un marco teórico.

Malhorta (2008) afirma: “en las encuestas preexperimentales, los sujetos de estudio no se asignan ni se emparejan al azar, sino que los grupos se forman antes de realizar el experimento” (p. 229).

Diseño Pre-Experimental:

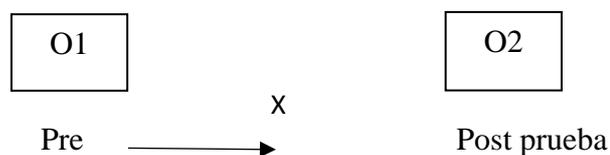
En la representación de gráficos se utilizará un sistema de representación genérico, similar a la anotación utilizada por Cook y Campbell (1979) y Campbell y Stanley (1963). Establezca la anotación de la siguiente manera:

R: Aleatorización (R aleatoridad, “oportunidad”)

O: Observaciones, mediciones registradas en el pre o post test

X: Tratamiento (los índices 1 a n indican diferentes tratamientos)

Según Malhorta (2008), nos mencionó la siguiente fórmula:



Trabajaremos con un grupo de indagación (G) porque este es un caso experimental

(procedimiento de producción)

ya que es una condición experimental (programa de producción) para mostrar su impacto en la

variante dependiente (productividad).

G: Grupo o muestra

O1: Productividad antes de optimizar el modelo.

O2: Productividad después de optimizar el modelo.

X: El periodo de mejora del modelo optimizado.

3.2. Operacionalización de Variable

Según Behar (2008), una variable se refiere a una característica, aspecto, propiedad o dimensión de un fenómeno, y puede tomar diferentes valores. Para operacionalizar las variables, se necesita saber su valor convirtiéndolos en definiciones susceptibles de calcular, por tanto, es apropiado tener en cuenta sus conceptos nominales, prácticos, operativos” (p.53).

Que significa este término, hecho y práctica.

Nuestro estudio tuvo dos variables.

- Cronograma de producción: Variante independiente, ya que mostrara la causa del problema
- Productividad: Variante dependiente que indicara los resultados del problema.

3.3. Población y Muestra

Según Arias (1999), afirma que “una población es un conjunto de factores con características comunes que es objeto de análisis y sujeto de conclusiones validas de encuesta” (p.29).

Por lo tanto, la población se determinará en 96 informes/ día de producción en la elaboración de shampoo lo cual servirán como base para la investigación desde el mes de mayo hasta agosto.

Muestra

Para Gómez (2006), “una muestra debe ser esencialmente un subgrupo representativo de una población, es un subconjunto de elementos pertenecientes a un conjunto definido por una característica que llamamos población” (p.111).

Las muestras se determinarán utilizando la ecuación de la media apareada.

$$n = \frac{(\alpha + \beta)^2 * 2 * \sigma^2}{\Delta^2}$$

$$n = \frac{(1,96 * 0,80^2) * 5,29^2}{2,40^2}$$

$$n = 39 \text{ dias}$$

Alfa=95% $\langle \rangle$ 1.96 = 0.05

Beta=20% $\langle \rangle$ 0.84

$\sigma = 5.29$

$\Delta = 2.40$

N= 39

Muestreo

En este estudio de indagación se utilizará un muestreo no probabilístico con los registros diarios de producción que será de 48 reportes antes y 48 reportes después.

3.4. Técnicas y herramientas de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas de recolección de datos

Bernal (2010) afirma que “durante la recopilación de datos de la indagación también conocida como investigación de campo, los datos o la información que se recopila sirven para poner a prueba las hipótesis, también se dan respuestas de investigación y se logran objetivos analíticos” (p.191).

Muñoz Giraldo et al. (2001), los estudios de enfoque cuantitativo usan frecuentemente las siguientes herramientas y métodos para la recopilación de datos:

- Encuestas, entrevistas, notas metodológicas, inventarios, etc. (p.192).
- Diagrama de flujo: Permite analizar las actividades del sitio de producción de la compañía, para visualizar como se realiza el trabajo desde la elaboración del producto hasta el consumidor final.

Herramientas de recopilación de datos

Las herramientas que se utilizaran son las siguientes:

- Formulario de datos. – Son archivos utilizados para obtener datos de condiciones observadas que serán procesadas posteriormente.
- Desajuste de salidas (SNC). –La base de datos propiedad de la empresa donde se registra cada vez que se presenta un reprocesamiento, retraso o parada de maquina en cada sitio de la compañía.
- Registro de órdenes de trabajo. –Este es un registro del pedido, cuando fue entregado a tiempo, o retrasos.
- Informes de producción. – Son ejecutadas diariamente por el operador, donde marcan el avance que han realizado en el día y el tiempo que demora en ejecutarla

Validez.

Instrumento de medición del nivel de confianza, se aplicarán en conjunto con el método de correlación de Pearson, el cual brindara información disponible del sistema estadístico SPSS.24, el cual ejecuta los resultados para validar los indicadores del proyecto de investigación.

Confiabilidad.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “La confiabilidad de un instrumento de medida

es el grado en que su aplicación repetida a la misma persona u objeto conduce el mismo resultado” (p.200).

La credibilidad de la encuesta se hará mediante la recopilación de datos de fuentes primarias en el campo de trabajo de la empresa y las observaciones correspondientes.

La confiabilidad para la investigación será a través de la recolección de datos de la fuente primaria que será en el campo de labor de la empresa con la observación correspondiente.

3.5. Procedimiento

Descripción general de la empresa

Descripción:

La elaboración del producto se observa en el (anexo 8), donde inicio con la mezcla de los componentes químicos, luego dicha mezcla es envasada en un serpentín de plástico o mangas que lleva el logo de la marca y los demás comentarios, después pasa por la maquina manual que realiza el sellado y cortado de los cojines, posteriormente se pone la tapa y por último se empaqueta de doce sobre un cartón y envuelto con film para su despacho correspondiente.

Analizar la situación actual

Tabla 1: Produccion semanal

Analista:	Ascona Cornelio, Abigail		Área:		
Eficiencia	Eficiencia = (Tiempo de uso real) / (Tiempo Total Planificado) x 100				
Eficacia	Eficacia = (Producción Real Alcanzada) / (Producción Prevista) x 100				
Instrumento:	Formato de recogida de datos		Índice:	Productividad	
Mes	Semana	Día	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Mayo	1	lunes, 20 de mayo de 2019	85,63%	63,10%	54,03%
	2	lunes, 27 de mayo de 2019	86,15%	63,57%	54,77%
Junio	3	lunes, 03 de junio de 2019	86,67%	60,24%	52,21%
	4	lunes, 10 de junio de 2019	86,84%	66,67%	57,90%
	5	lunes, 17 de junio de 2019	85,83%	64,52%	55,38%
	6	lunes, 24 de junio de 2019	86,63%	61,90%	53,62%
Julio	7	lunes, 01 de julio de 2019	86,32%	64,52%	55,71%
	8	lunes, 08 de julio de 2019	86,46%	59,76%	51,67%
Media general			86,32%	63,04%	54,41%

Elaboración: Hecho en casa.

Descripción:

En el caso actual, hay una tabla de productividad semanal, podemos ver que en la semana 1 de mayo la eficiencia es de 85,63%, en la eficacia es de 63,10% y con una productividad de 54,03% de la misma manera se puede evaluar con las siguientes semanas. En el promedio total tenemos la eficiencia de 86,32%, en la eficacia un total de 63,04% y el total de la productividad de un 54,41% antes de la instalación del instrumento.

Sugerencias de mejora: Planear

Tabla 2: Planificación de Acciones para los malos planes de producción.

Acciones correctivas en la planificación de la producción								
POR QUÉ	QUÉ	QUI ÉN	CÓMO	CUÁNDO				Observaciones
				JUL-AGOS				
Área de oportunidad	Proceso (s)	Evaluación de la causa raíz	Responsable	Plan de acción	15/07/2019 - 20/07/2019	22/07/2019 - 27/07/2019	29/07/2019 - 03/08/2019	05/08/2019 - 10/08/2019
Área de almacén	Plan de producción razonable	Mal plan de producción	Gerente	1.- Crear un plan de verificación estadística para el control de materiales.				
				2.- Establecer coordinación con las diferentes áreas que abarca el SIPOC material.				
				3.- Administrar y capacitar a todo el colaborador de almacén.				
			Encargado	1.- Trabajo continuo de inventario mensual.				
				2.- Formación continua del personal de almacén.				
				3.- Establecer una coordinación continua con el director.				

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

Nosotras las investigadoras proponemos al gerente en una reunión a llevar a cabo las siguientes acciones:

- 1.- Que por la falta de materiales se planea realizar un control estadístico de los insumos,

materiales, etcétera.

2.- Se realiza un diagrama de autoayuda de SIPOC para poder coordinar mejor con los proveedores y clientes, mejorando así la producción.

3.- Se ha implementado la formación de gráficos que sirven para mejorar la adquisición de materiales.

4.- Se realiza constantemente coordinaciones para llevar a cabo los inventarios

adecuados.5.- Se realizó varias reuniones con todos los involucrados.

Tabla 3: Tabla de plan de acción del desconocimiento de un PMP

Acciones correctivas en la planificación de la producción								
POR QUÉ	QUÉ	QUIÉN	CÓMO	CUÁNDO				Observaciones
				JUL-AGOS				
Zona de oportunidad	Procedimiento Evaluación de la causa raíz	Responsable	Plan de acción	15/07/2019 - 20/07/2019	22/07/2019 - 27/07/2019	29/07/2019 - 03/08/2019	05/08/2019 - 10/08/2019	
Área de almacén	Conocimiento de PMP	Gerente	1.- Realizar un programa de PMP.					
			2.- Realizar la planificación de las actividades del PMP.					
			3.- Coordinar el modo de empleo de las actividades del PMP.					
	Encargado	1.- Coordinar las asignaciones encargadas del gerente.						
		2.- Coordinar los planes del PMP.						
		3.- Organizar reuniones con todas las partes interesadas.						

Fuente: Hecho en casa.

Descripción:

- 1.- El programa Maestro de Producción (PMP) ha sido desarrollado de acuerdo con los estándares requeridos por la empresa.
- 2.- Se toma en cuenta las demandas y pronósticos para su elaboración.
- 3.- Se tiene registrado los inventarios iniciales y finales de la producción.
- 4.- Se realizó las coordinaciones con todos los involucrados.
- 5.- Se capacito el modo de empleo del PMP.

Tabla 4: Tabla de la ausencia de un MRP

Acciones correctivas en la planificación de la producción								
POR QUÉ	QUÉ	QUIÉN	CÓMO	CUÁNDO				Observaciones
				JUL-AGOS				
Zona de oportunidad	Procedimiento	Evaluación de la causa raíz	Responsable	Plan de acción	15/07/2019 - 20/07/2019	22/07/2019 - 27/07/2019	29/07/2019 - 03/08/2019	05/08/2019 - 10/08/2019
área de almacén	Presencia de MRP	Sin de MRP	Gerente	1.- Desarrollar un plan de demanda que se ajuste a las necesidades de la región.				
				2.- Establecer los tiempos de demora de los materiales en la adquisición.				
				3.- Determinar los materiales a comprar en el momento adecuado, para crear un tiempo moderado				
	Encargado	1- Coordinación de trabajos con formatos de requerimientos de materiales.						
		2.- Control de inventario de todos los materiales.						
		3.- Coordinación continua con el gerente.						
	Almacenero	1.- Participar en todas las actividades formativas coordinadas.						
		2.- Alinearse estrictamente a las instrucciones técnicas.						

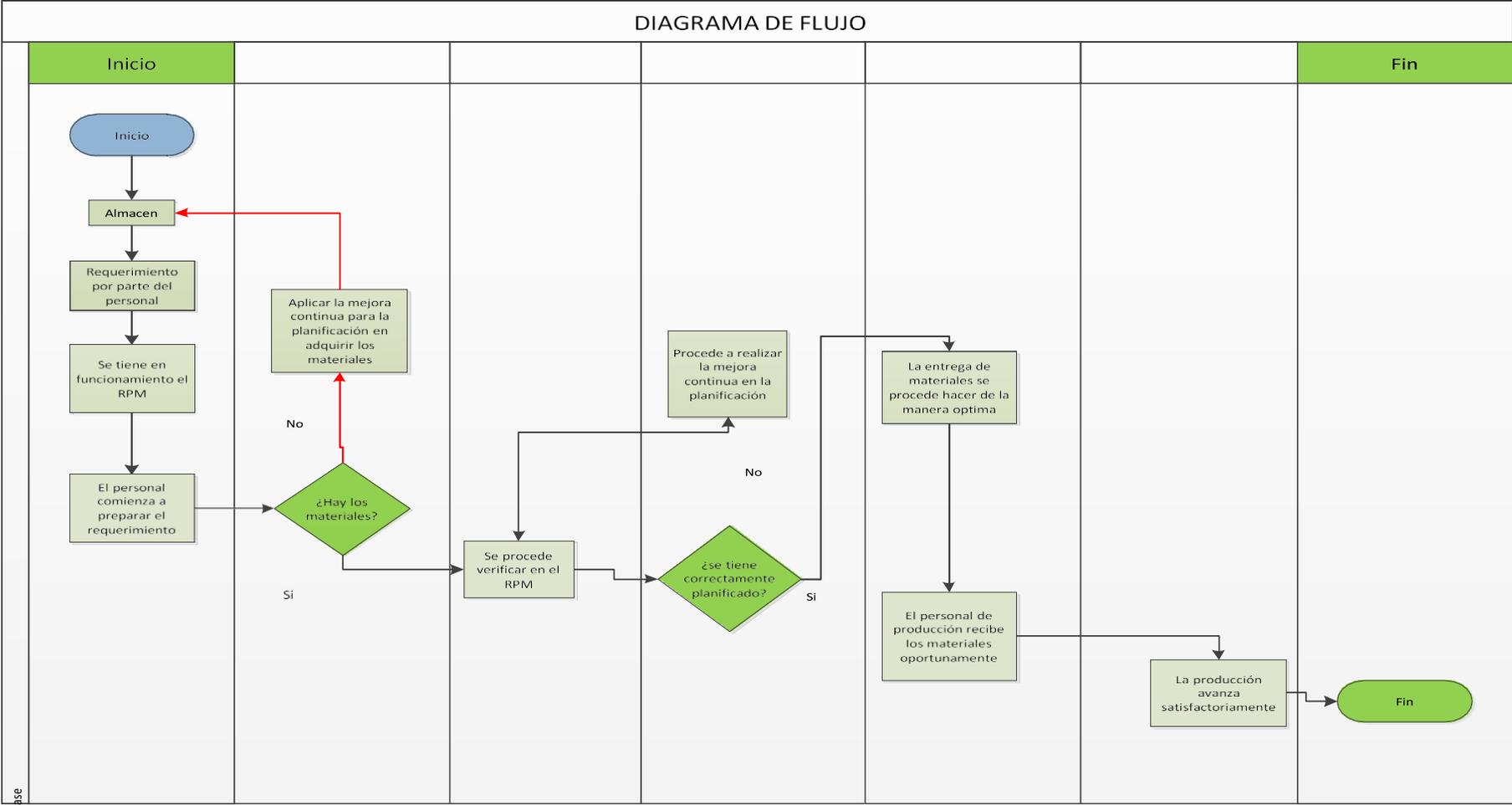
Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

- 1.- De acuerdo con las necesidades de la compañía se realiza un plan de requerimiento de materiales para el almacén.
- 2.- Se tiene el conocimiento de los materiales que más se demoran en adquirir y estas están clasificadas de manera oportuna.
- 3.- Se le entregara un sobre stock de seguridad conteniendo los materiales que sean vulnerables en la adquisición.

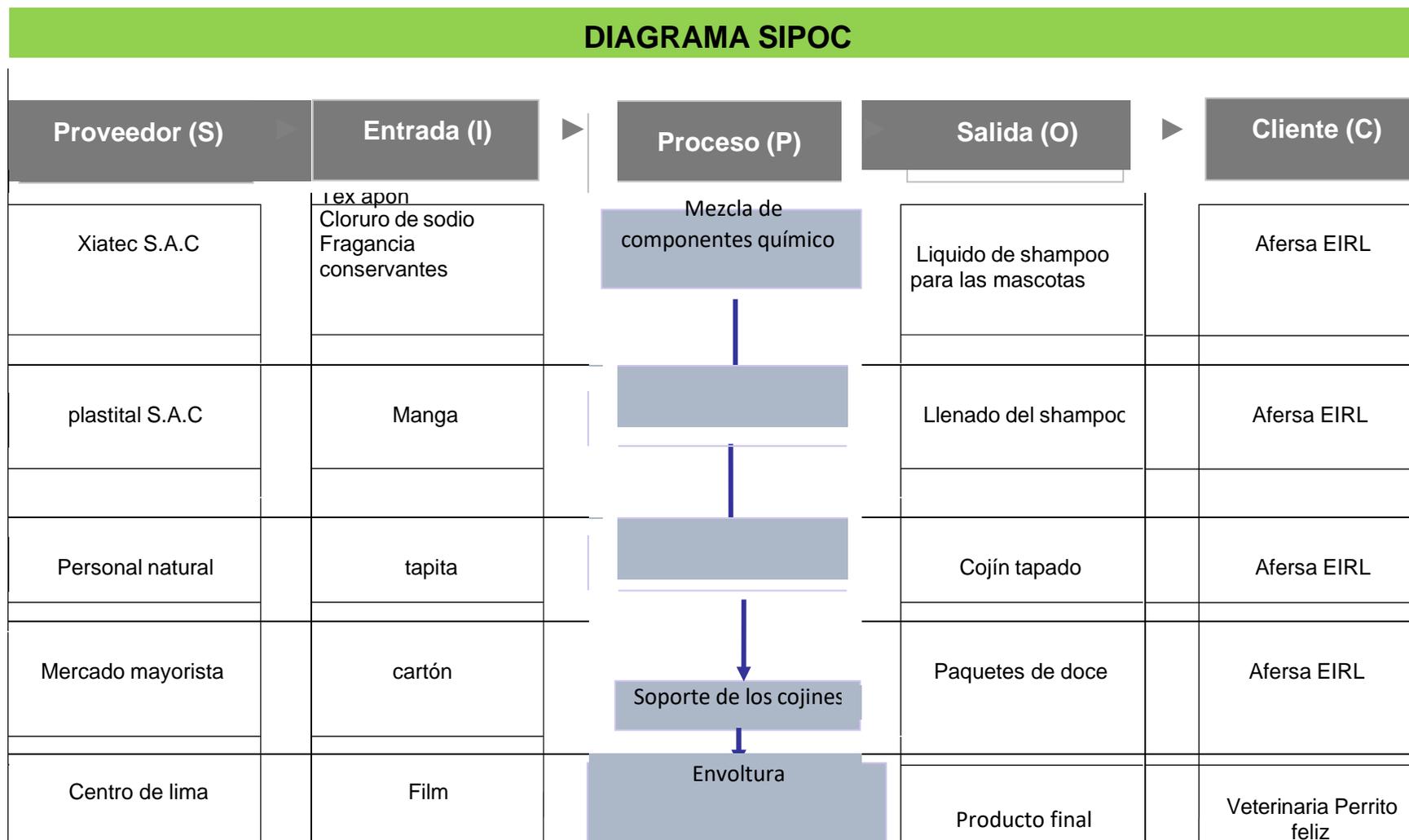
Implementación: Mala planificación de la producción

Diagrama N° 1: Mal plan de producción



Elaboración: Hecho en casa.

Diagrama N° 2: Sipoc de materiales de producción



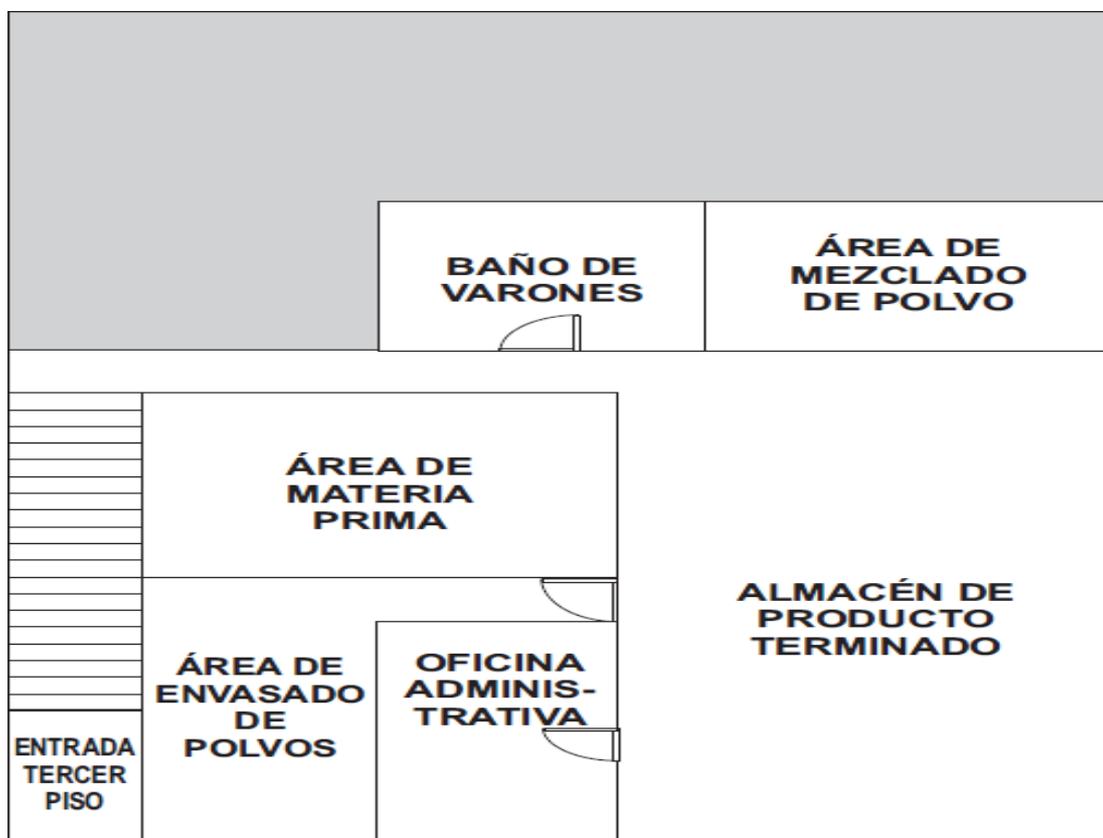
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama N° 3: Visita de compañía en el segundo piso.



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama N° 4: Visita de empresa a la tercera planta.



Fuente: Elaboración propia.

Descripción de la implementación del mal plan de producción:

La implementación por este motivo se ha logrado mediante el desarrollo el flujo de diagrama en el proceso correcto de como seguir utilizando la herramienta MRP y la buena planificación de la adquisición de los materiales para la producción del producto de la empresa, se verifica correctamente los procedimientos que se tiene que hacer y si hay alguna deficiencia, se debe realizar una mejora continua a medida que esta herramienta se utiliza por primera vez.

Por otro lado, el diagrama SIPOC permitirá la identificación de los procesos desde el proveedor hasta el cliente final con ese diagrama que es de autoayuda nos permite establecer mejor las ideas del proceso y satisfacer a los clientes de manera más efectiva de la misma manera tener una lista de los proveedores cumplidos.

Se realizó el diagrama de recorrido del segundo y tercer nivel este permite identificar y establecer de manera correcta la distribución de los procesos de construcción de productos para la optimización del espacio y la correcta producción.

Tabla 5: Desconocimiento del Plan maestro de producción.

Plan maestro de producción								
Analista:	Canchihuaman Terrel, Shirley			lote fijo	1680			
Meses								
Parámetros	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
existencias	250	930	1370	1650	150	430	610	690
Predecir	900	1000	1200	1500	1324	1400	1450	1870
Ordenar	1000	1240	1400	1200	1400	1500	1600	1700
inventario final	930	1370	1650	150	430	610	690	500
MPS	1680	1680	1680	0	1680	1680	1680	1680

Fuente: Elaboración propia.

Instrucciones para la implementación del plan maestro de producción:

Se elaboro un plan maestro de producción que permitió saber cuánto se tiene que producir desde un inventario inicial sumado a la producción, restando el máximo de la diferencia del pronóstico y pedido, se tiene un inventario final para el mes siguiente que será el inventario inicial. Esto ayudara de cuanto podemos producir para el siguiente mes y de esta manera se podrá tener un stock de productos necesarios que cumplan en satisfacer elrequerimiento de pedidos a los clientes.

Tabla 6: Ausencia de un MRP

Archivo del documento principal						
Articulo	Material	Disponibilidad	tiempo de programado en semanas	Lote	recepción establecida	ss.
A	Pack	420	1	Lote- lote	150, semana 1	0
B	Envase plástico	5040	1	300	100, semana 2	10
C	Tapas	5040	1	420	200, semana 3	10
D	Comp. químico	12	3	14	10,semana 2	2
E	Cartón	420	1	35	20, semana 2	5
F	Plástico	420	1	35	20, semana 2	5

Lista de materiales

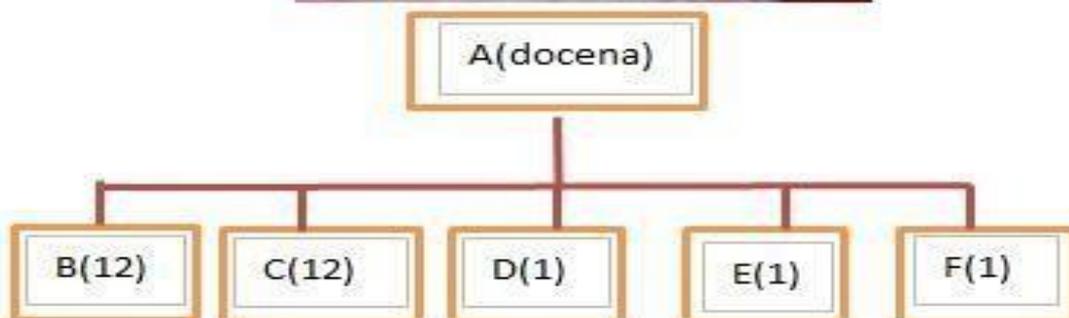


Tabla 8: datos

Días trabajados/ semanal	6
Pack / día	70
Pack /docena	12
Químico-cilindro /día 1000ml	2

Tabla 7: Planificación de necesidades de materiales de la empresa.

semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto			420	420	420	420	420	420	420
recepciones programadas		150							
proyección de disponibilidad	420	570	150	0	0	0	0	0	0
requerimientos netos				270	420	420	420	420	420
planificación del pedido			270	420	420	420	420	420	

Materiales B disp-5040 tiempo esp. 1 semana LOTE=420									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	3240	5040	5040	5040	5040	5040	0
recepciones programadas				200					
proyección de disponibilidad	5040	5040	1800	0	0	0	0	0	0
requerimientos netos				3040	5040	5040	5040	5040	
planificación del pedido			3040	5040	5040	5040	5040		

Materiales C disp-5040 tiempo esp. 1 semana lote=300 SS=10									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	3240	5040	5040	5040	5040	5040	0
recepciones programadas			200						
proyección de disponibilidad	5040	5040	2000	0	0	0	0	0	0
requerimientos netos				3040	5040	5040	5040	5040	
planificación del pedido			3040	5040	5040	5040	5040		

Materiales D disp-12 tiempo esp. 3 semana lote=14 programa=10 s2									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	270	420	420	420	420	420	0
recepciones programadas			10						
proyección de disponibilidad	12	72	60	60	60	60	60	60	60
requerimientos netos			248	420	420	420	420	420	
planificación del pedido		248	420	420	420	420	420		

Materiales E disp-420 tiempo esp. 1 semana lote=35 programa=20 s2									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	270	420	420	420	420	420	0
recepciones programadas			20						
proyección de disponibilidad	420	420	170	0	0	0	0	0	0
requerimientos netos				250	420	420	420	420	
planificación del pedido			250	420	420	420	420		

Materiales F disp-420 tiempo esp. 1 semana lote=35 programa=20 s2									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	270	420	420	420	420	420	0
recepciones programadas			20						
proyección de disponibilidad	420	420	170	0	0	0	0	0	0
requerimientos netos				250	420	420	420	420	
planificación del pedido			250	420	420	420	420		

Descripción de la implementación de la Ausencia de un MRP:

La planificación de requisitos de materiales se implementa porque se necesita mucho tiempo para obtener los materiales para la elaboración del producto, con este MRP se tiene desglosado el producto en subproductos y con las cantidades correspondientes que se necesita sabiendo que algunos materiales se demoran en adquirir es por eso por lo que esta herramienta debe adaptarse a las necesidades de la compañía.

Se ha verificado que varios materiales tienen diferentes fechas algunas demoran semanas en llegar a la empresa es por esta razón que se está pidiendo con semanas de anticipación algunas deben tener un stock garantizado para que la producción no se detenga.

3.6. Procedimiento analítico de datos

En el estudio descriptivo se utiliza Excel, que permite determinar acciones en las variables independientes, y que también permite analizar el tipo de gráficas que se utilizarán para la investigación.

En las conjeturas se usó el SPSS.24, y este software proporciona cuadros estadísticos.

En la evaluación si la muestra es mayor a 30 puntos de datos, se usará el estadístico llamado Kolmogórov-Smirnov.

Pero si el estudio contine una muestra menos de 30 puntos de datos, se usara el estadístico Shapiro-Wilk. Cuando los datos son un parámetro, use la palabra T del estudiante para probar hipótesis. Se utilizará el calígrafo de Wilcoxon cuando el resultado sea contrario y se dé un valor no paramétrico.

3.7. Aspectos éticos

Los indagadores aseguraron que las identificaciones conseguidas en esta investigación fueron correctos y acordes con los criterios del estudio de la Facultad de Ingeniería Industrial y la Universidad Cesar Vallejo.

Los datos utilizados para la investigación obtenidos en las áreas productivas de la compañía AFERSA EIRL serán recabados en estricta confidencialidad y teniendo en cuenta las normas de privacidad, por lo que sólo se harán públicos durante el proyecto de investigación y con fines académicos

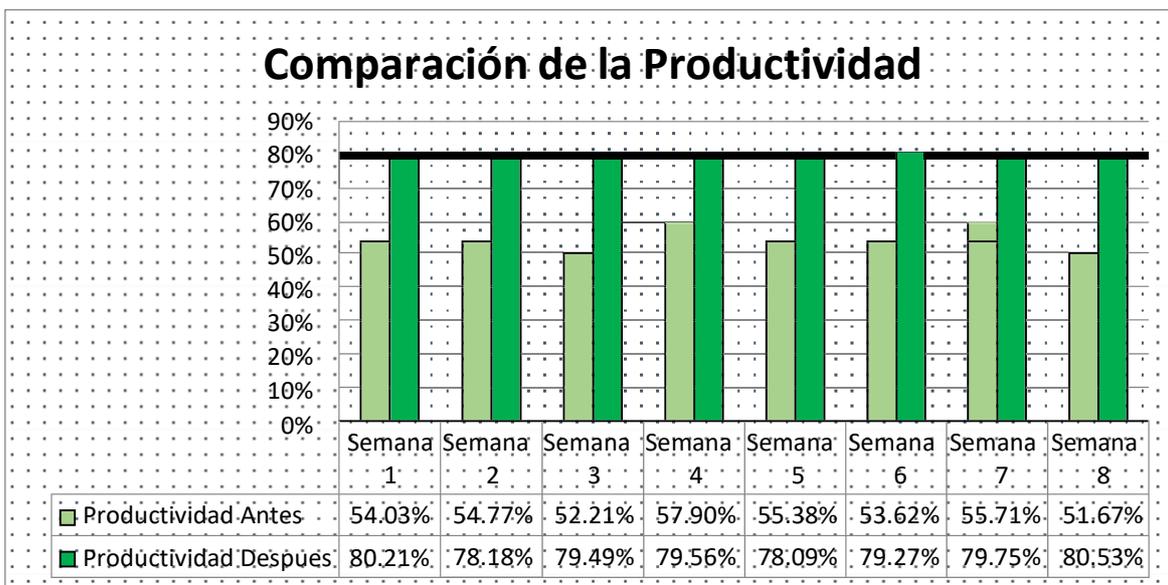
RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Tabla 9: Análisis comparativo de productividad

Comparación de la Productividad		
Semanas	Productividad Antes	Productividad Después
Semana 1	54,03%	80,21%
Semana 2	54,77%	78,18%
Semana 3	52,21%	79,49%
Semana 4	57,90%	79,56%
Semana 5	55,38%	78,09%
Semana 6	53,62%	79,27%
Semana 7	55,71%	79,75%
Semana 8	51,67%	80,53%
Promedio	54,41%	79,38%
Incremento		31%

Diagrama N° 5: Diagrama de barras de productividad



Fuente: Elaboración propia.

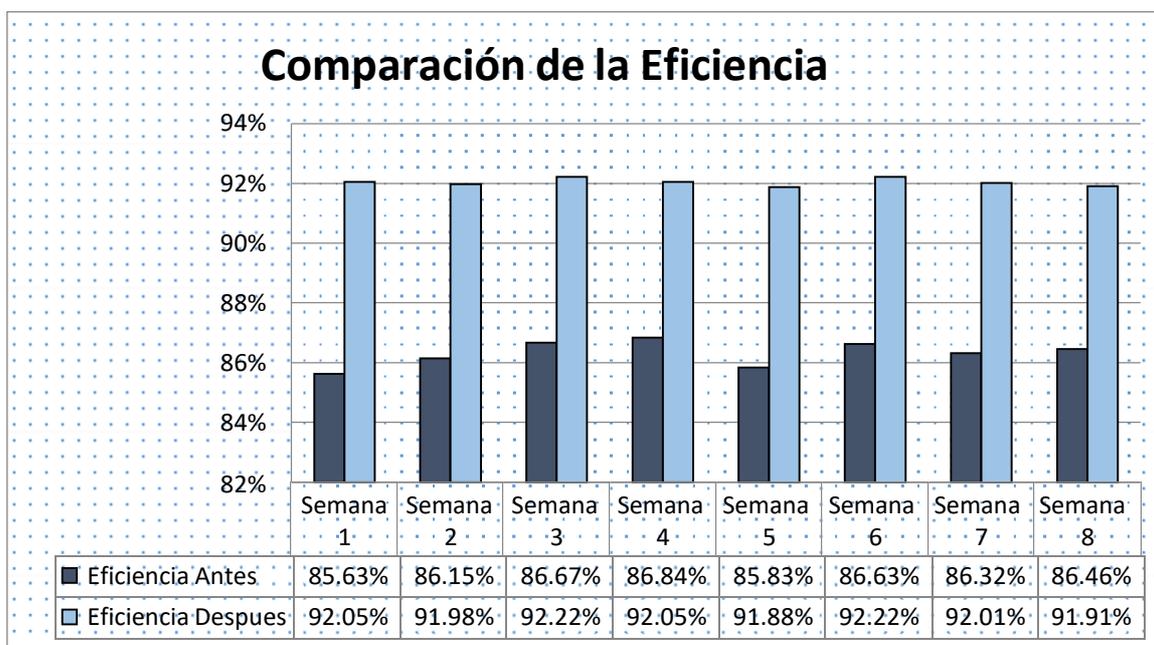
Descripción:

En la tabla N°9 en el comparativo de productividad, la media anterior es de 54,41% y la media después es de 79,38%, ante estos datos existe un incremento de 31%.

Tabla 10: Comparativo por semana de eficiencia

Comparación de la Eficiencia		
Semanas	Eficiencia Antes	Eficiencia Después
Semana 1	85,63%	92,05%
Semana 2	86,15%	91,98%
Semana 3	86,67%	92,22%
Semana 4	86,84%	92,05%
Semana 5	85,83%	91,88%
Semana 6	86,63%	92,22%
Semana 7	86,32%	92,01%
Semana 8	86,46%	91,91%
Promedio	86,32%	92,04%
Incremento		6%

Diagrama N° 6: Diagrama de barras de eficiencia



Fuente: Elaboración propia.

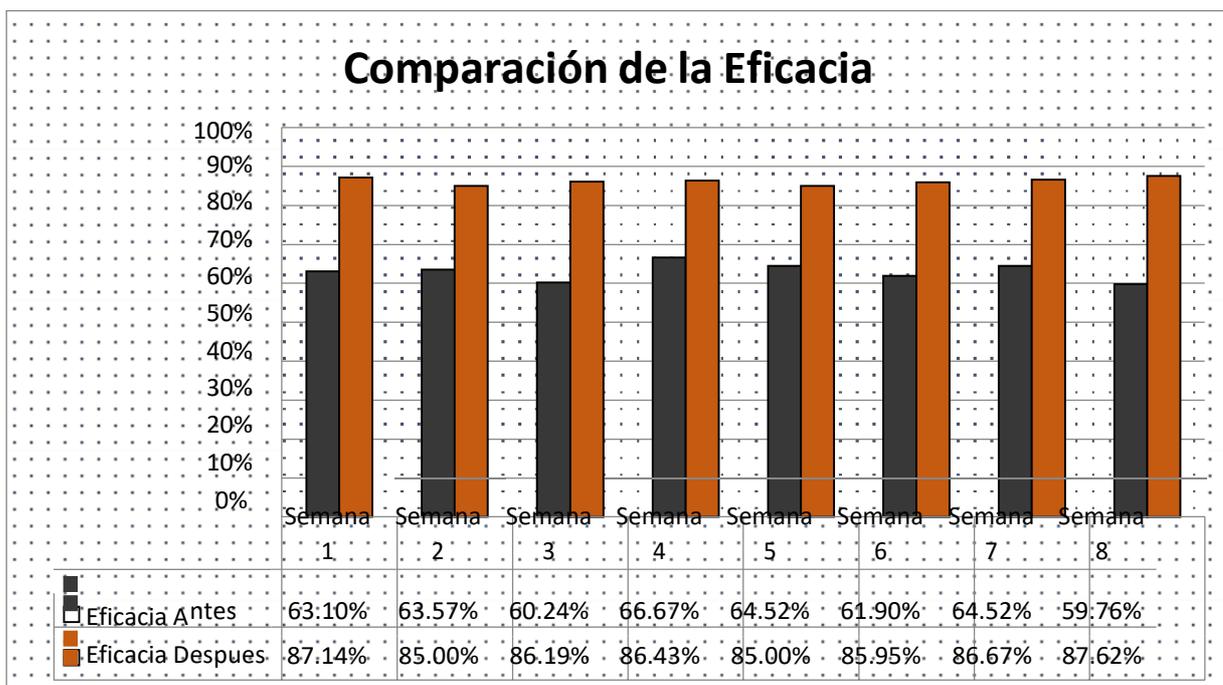
Descripción:

En el cuadro comparativo de desempeño N° 10, en el promedio anterior el desempeño fue de 86.23%, además de este último el desempeño promedio fue de 92.04%, con un incremento de 6%.

Tabla 11: Comparativo por semana de eficacia

Comparación de la Eficacia		
Semanas	Eficacia Antes	Eficacia Después
Semana 1	63,10%	87,14%
Semana 2	63,57%	85,00%
Semana 3	60,24%	86,19%
Semana 4	66,67%	86,43%
Semana 5	64,52%	85,00%
Semana 6	61,90%	85,95%
Semana 7	64,52%	86,67%
Semana 8	59,76%	87,62%
Promedio	63,04%	86,25%
Incremento		27%

Diagrama N° 7: comparación de la Eficacia



Fuente: elaboración propia.

Descripción:

En el panel N° 11 comparativo de eficacia la media total anterior es 63.04% y la media posterior es 86.25%, con un incremento del 27%.

4.2. Análisis inferencial

Ensayo de Pearson

Tabla 12: Estadísticas descriptivas

	Promedio	Desviación estándar	N
Productividad Anterior	54,4121	3,18607	48
Productividad Después	79,385	1,68339	48
Eficiencia Antes	86,3167	0,77702	48
Eficiencia Después	92,041	0,30809	48
Eficacia Antes	63,0363	3,58076	48
Eficacia Después	86,2488	1,7819	48

Tabla 13: Correlaciones

		Productividad Antes	Productividad Después	Eficiencia Antes	Eficiencia Después	Eficacia Antes	Eficacia Después
Productividad Antes	Correlación de Pearson	1	-0,212	0,261	-0,045	,988**	-0,209
	Sig. (bilateral)		0,149	0,073	0,764	0	0,154
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	477,099	-53,354	30,352	-2,056	529,779	-55,807
	Covarianza	10,151	-1,135	0,646	-0,044	11,272	-1,187
	N	48	48	48	48	48	48
Productividad Después	Correlación de Pearson	-0,212	1	0,154	0,234	-0,242	,987**
	Sig. (bilateral)	0,149		0,295	0,11	0,097	0
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	-53,354	133,188	9,494	5,694	-68,624	139,211
	Covarianza	-1,135	2,834	0,202	0,121	-1,46	2,962
	N	48	48	48	48	48	48
Eficiencia Antes	Correlación de Pearson	0,261	0,154	1	,311*	0,109	0,108
	Sig. (bilateral)	0,073	0,295		0,031	0,461	0,466
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	30,352	9,494	28,376	3,504	14,246	7,02
	Covarianza	0,646	0,202	0,604	0,075	0,303	0,149
	N	48	48	48	48	48	48
Eficiencia Después	Correlación de Pearson	-0,045	0,234	,311*	1	-0,095	0,077
	Sig. (bilateral)	0,764	0,11	0,031		0,522	0,603
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	-2,056	5,694	3,504	4,461	-4,909	1,988
	Covarianza	-0,044	0,121	0,075	0,095	-0,104	0,042
	N	48	48	48	48	48	48
Eficacia Antes	Correlación de Pearson	,988**	-0,242	0,109	-0,095	1	-0,232
	Sig. (bilateral)	0	0,097	0,461	0,522		0,112
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	529,779	-68,624	14,246	-4,909	602,628	-69,681
	Covarianza	11,272	-1,46	0,303	-0,104	12,822	-1,483
	N	48	48	48	48	48	48
	Correlación de Pearson	-0,209	,987**	0,108	0,077	-0,232	1

Eficacia Después	Sig. (bilateral)	0,154	0	0,466	0,603	0,112	
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	-55,807	139,211	7,02	1,988	-69,681	149,232
	Covarianza	-1,187	2,962	0,149	0,042	-1,483	3,175
	N	48	48	48	48	48	48

Descripción: En base a los resultados se tuvo el índice de correlación obtenido al considerar el coeficiente de correlación de Pearson, y los resultados tiene una confiabilidad aceptable.

Análisis de la hipótesis general

Productividad

Ha: La planificación de la producción mejora la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

En primer lugar, se contrastarán los supuestos generales, por lo que se requiere una prueba de normalidad entre la productividad antes y después de la implementación de un plan de producción para incrementar la productividad y determinar si presenta un comportamiento paramétrico. Para las pruebas, se utilizará el estadístico Kolmogorov-Smirnov, ya que hay más de 30 datos disponibles

Regla de decisión:

Si 0.05 es menor o igual al nivel de significancia, los datos tendrán un comportamiento no paramétrico y se utilizara el estadístico Wilcoxon.

Si la significancia es mayor a 0.05, los datos tendrán un comportamiento paramétrico y se utilizara el estadístico T student.

	Anterior	Posterior	Definición
p valor > 0.05	Si	si	Normal
p valor > 0.05	Si	no	No Normal
p valor > 0.05	No	si	No Normal
p valor > 0.05	No	no	No Normal

Tabla 14: Descriptivos de los casos de estudio

		Estadístico	Error estándar	
Productividad Anterior	Media	54,4121	0,45987	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	53,4869	
		Límite superior	55,3372	
	Media recortada al 5%	54,3717		
	Mediana	54,61		
	Varianza	10,151		
	Desviación estándar	3,18607		
	Mínimo	48,81		
Máximo	60,96			
Productividad Después	Media	79,385	0,24298	
	Límite inferior	78,8962		

	95% de intervalo de confianza para la media	Límite superior	79,8738	
	Media recortada al 5%		79,3805	
	Mediana		79,2	
	Varianza		2,834	
	Desviación estándar		1,68339	
	Mínimo		75,95	
	Máximo		83,06	

Tabla 15: Prueba de normalidad

En el cuadro observamos los signos para los dos porcentajes de productividad y hemos demostrado que los datos utilizados para la validación generalmente se supone que son parámetros, esto se debe a que se nos da un 0,200 antes y un 0,200 después, por lo que como ambos son mayores que 0,05, decimos que se tendrá que utilizar un estadístico T-Student para procesar los datos paramétricos.

Contrastación de la hipótesis general:

Ho: La planificación de la producción no mejora la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Ha: La planificación de la producción mejora la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Regla de decisión:

H_o: Media anterior de productividad \geq Media posterior de productividad

H_a: Media anterior de productividad $<$ Media posterior de productividad

Prueba T

Tabla 16: Estadísticas de doble muestra

		N	Desviación estándar	Media de error estándar
Productividad Anterior	54,4121	48	3,18607	0,45987
Productividad posterior	79,385	48	1,68339	0,24298

De la Tabla, podemos ver que el promedio anterior es (54.4121) es menor que el promedio posterior (79.3850), por lo que se acepta la conjetura alterna y se rechaza por completo la conjetura nula.

Cuando se completa el análisis y se acepta la conjetura alternativa, se realiza el análisis con el valor de ρ (Sig.)

Base de decisión:

Si la significancia estadística es menor o igual que 0.05 se dará por rechazado la conjetura nula.

Si la significancia estadística es mayor que 0.05 se dará por aceptada la conjetura nula

Tabla 17: Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas			
			95% de intervalo de confianza de la diferencia
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Productividad Antes	-	3,9057	
Productividad Desp			

El valor de sig., se verifica utilizando el coeficiente de 0,000 para la productividad antes y después de la prueba T de Student, rechazando la conjetura nula y aceptando la conjetura alternativa de acuerdo con la regla de decisión.

Análisis de la hipótesis específica 1:

Eficiencia

Ha: La planificación de la producción incrementa la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L.,

Ate, 2019.

Luego, se compara la primera conjetura específica contra la cual se contrasta la normalidad de la eficiencia antes y después del plan de producción para observar si presenta una conducta paramétrica. En ese sentido la base numérica es mayor que 30 y se usará el estadígrafo Kolmogorov-Smirnov.

Tabla 18: Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Eficiencia Antes	Media		86,3167	0,11215
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	86,091	
		Límite superior	86,5423	
	Media recortada al 5%		86,3511	
	Mediana		86,46	
	Varianza		0,604	
	Desviación estándar		0,77702	
	Mínimo		83,33	
Máximo		87,5		
Eficiencia Después	Media		92,041	0,04447
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	91,9516	
		Límite superior	92,1305	
	Media recortada al 5%		92,0313	
	Mediana		92,08	
	Varianza		0,095	
	Desviación estándar		0,30809	
	Mínimo		91,46	
	Máximo		92,71	

Tabla 19: Pruebas de normalidad

Kolmogorov-Smirnov _a	
	Estadístico
Eficiencia Antes	
Eficiencia Después	

Se observa que el Sig porcentual de las 2 eficiencias y que habiendo mostrado que la base de datos no es normal en la comprobación de la primera conjetura particular, porque después de darnos 0.000 y darnos 0.001, ambos son menos de 0.05, decidimos usar el estadígrafo de wilcoxon para la data no normales.

Contrastación de la hipótesis específica 1:

Ho: La planificación de la producción no incrementa la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Ha: La planificación de la producción incrementa la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Para tomar las decisiones correspondientes nos basaremos en la siguiente regla:

Ho: $\mu_{\text{eficiencia antes}} \geq \mu_{\text{eficiencia después}}$

Ha: $\mu_{\text{eficiencia antes}} < \mu_{\text{eficiencia después}}$

Prueba NPar

Tabla 20: Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Percentiles				
				Mínimo	Máximo	25	50 (Mediana)	75
Eficiencia Antes	48	86,317	0,77702	83,33	87,5	85,63	86,46	86,88
Eficiencia Después	48	92,041	0,30809	91,46	92,71	91,88	92,08	92,29

Podemos ver que la eficiencia media antes de (86,3167) es menor que la eficiencia media después de (92,0410), así que acepte la hipótesis alternativa y rechace la hipótesis nula por completo.

Cuando se completa el examen de los datos, se acepta la conjetura alternativa y esto se realiza con el análisis de p valor llamado también significancia.

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla 21: Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficiencia Después - Eficiencia Antes	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	48 ^b	24,5	1176
	Empates	0 ^c		
	Total	48		

Por lineamientos estipulados nos regimos:

La asintótica es menor o igual que (0.05) rechazamos la conjetura nula; pero si la asintótica es mayor que (0.05) se acepta la conjetura nula.

Tabla 22: Estadísticos de prueba

Eficiencia Después - Eficiencia	
Antes	
Z	-6,035 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

Observando el cuadro la asintótica es de 0.000, esta evaluación de las eficiencias es dada por Wilcoxon, que entiende que se rechaza la conjetura nula y se en buena pro la conjetura alternativa esto mencionado en la norma establecida con anterioridad.

Análisis de la hipótesis específica 2:

Eficacia

Ha: La planificación de la producción incrementa la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Al igual que con los supuestos generales de contraste, se probará la segunda conjetura específica, a efecto de probar la prueba paramétrica de las eficiencias y así comprobar que la implementación del plan de producción muestra comportamientos normales. Ya que la data tiene un valor mayor que 30 este sujeto de evaluación con el estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

A fin de corroborar la data del estudio nos regiremos a la regla de decisión anteriormente mencionada que si el p valor es menor o igual a (0.05) la data tiene un comportamiento no normal y por el contrario el p valor es mayor que (0.05) tiene un comportamiento normal.

Tabla 23: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Eficacia Antes	Media	63,0363	0,51684	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	61,9965	
		Límite superior	64,076	
	Media recortada al 5%	62,9902		
	Mediana	62,86		
	Varianza	12,822		
	Desviación estándar	3,58076		
	Mínimo	57,14		
Máximo	70			
Eficacia Después	Media	86,2488	0,25719	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	85,7313	
		Límite superior	86,7662	
	Media recortada al 5%	86,2419		
	Mediana	85,71		
	Varianza	3,175		
	Desviación estándar	1,7819		
	Mínimo	82,86		
Máximo	90			

Pruebas de normalidad

Podemos observar que la significancia es en el orden correcto, y se ha demostrado que la data de la segunda conjetura no tiene conductas no paramétricas, ya que los valores que se evidencia en el cuadro es 0.028 antes y a.000a posterior, entonces como ambos son menores a 0.05, es decir, dado las reglas de decisión, tendremos que usar estadísticos de Wilcoxon en datos no paramétricos.

Contrastación de la hipótesis específica 2:

Ho: La planificación de la producción no incrementa la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Ha: La planificación de la producción incrementa la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Siguiendo con las evaluaciones estadísticas nos apoyaremos en la siguiente norma establecida: Para el supuesto nulo, la media de la eficiencia antes debe ser mayor o igual a la media de la eficiencia posterior. Y para el supuesto alternativo la media de la eficiencia anterior debe ser menor que la media de la eficiencia posterior.

Pruebas NPar

Tabla 24: Análisis de la media en la eficacia.

						Percentiles		
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	25	50 (Mediana)	75
Eficacia Antes	48	63,036	3,58076	57,14	70	60	62,86	65,355
Eficacia Después	48	86,249	1,7819	82,86	90	84,65	85,71	87,14

Como podemos ver, la eficiencia media antes de (63,0363) es menor que la eficiencia media después de (86,2488), este comparativo nos indica que acepta la conjetura alternativa y no se acepta la conjetura nula, así queda demostrado en la tabla.

Una vez que se completa el ensayo se acepta la conjetura alternativa, el examen continúa con la significancia.

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla 25: Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficacia Después - Eficacia Antes	Rangos negativos	0 ^a	0	0
	Rangos positivos	48 ^b	24,5	1176
	Empates	0 ^c		
	Total	48		

Para el cuadro siguiente se evaluará con la regla de aceptación o rechazo de los supuestos, para ello nos regiremos la norma ya establecida que la asintótica es menor o igual a 5 centésimas de decimal se rechaza el supuesto de nulidad y si la asintótica es mayor que 5 centésimas de decimal se acepta el supuesto de nulidad

Tabla28: Prueba Z de eficacia

Eficacia Después - Eficacia	
Antes	
Z	-6,036 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0

En el cuadro se verifica el valor de la asintótica. La estadística aplicada por Wilcoxon a la data anterior y posterior es 0.000, ello permite rechazar la conjetura nula y aceptar la conjetura alterna, según la norma estadígrafo.

DISCUSIONES

Como se observa en el cuadro 16 de la hoja 54, la productividad promedio (variable dependiente) anterior a la implementación tiene un valor de (54.4121), la cual es muy inferior a la productividad promedio después de la implementación (79.3850), lo que permite que los resultados obtenidos sean similares a los de Mayta (2017) tuvo como objetivo diseñar un sistema de control y planificación de la producción hipotéticamente probado para generar ganancias de productividad, cuyo propósito es identificar las relaciones de causa y efecto y sacar conclusiones. En la cual se realiza análisis de capacidad de planta, y se reducen tiempos de entrega en un día, la capacidad construida aumentó de 64.90% a 80.63%.

También se observa que el cuadro 21 de la hoja 58, la eficiencia promedio (variable dependiente) antes de la implementación es (86.3167), la cual es muy inferior a la eficiencia promedio después de la implementación (92.0410), lo que permite la optimización. Los resultados obtenidos son consistentes con los hallazgos de Leyton (2015), quien formó parte de esta encuesta, la cual concluyó que los niveles de producción en el 2015 fueron superiores a los del mismo período del 2014, logrando un incremento mínimo de 9% y un incremento máximo de Para El 42% de los encuestados, todos estos se logran porque cuentan con todos los recursos que necesitan para realizar la función, cubriendo así las necesidades. Así mismo se contó con una mejor gestión, aunque las entradas siguen siendo mayores que las salidas, ese aumento de un 10% a 16%.

En el Cuadro N° 26 página 62, la eficiencia promedio pre-implementación (variable dependiente) es (63.0363), la cual es muy inferior a la eficiencia promedio post-implementación (86.2488), lo que permite un incremento. Los resultados obtenidos están en línea con la encuesta de Ladines (2016), que formó parte de esta encuesta, y concluyó que la implementación del sistema en todos los aspectos de la empresa cumplió con las metas establecidas y logró ganancias como la reducción de costos, los beneficios como el cumplimiento son entregado a los usuarios, etc.

Los resultados obtenidos están en línea con la encuesta de Ladines (2016), que formó parte de esta encuesta, y concluyó que la implementación del sistema en todos los aspectos de la empresa cumplió con las metas establecidas y logró ganancias como la reducción de costos, los beneficios como el cumplimiento son entregado a los usuarios, etc.

V. CONCLUSIONES

Para poner en marcha el proyecto, primero se tuvieron que analizar los problemas del servidor de productividad y se identificaron varias razones, pero las tres principales fueron:

- **Mala planificación de producción.**
- **Desconocimiento PMP.**
- **Ausencia MRP**

✓ Con base en los supuestos generales, se concluye que la implementación incrementara significativamente la productividad de la compañía, como se muestra en la Tabla 9 y grafico N° 07 en la página 46, respectivamente, un incremento de 54.41% a 79.38%, y una productividad aumento del 31%.

✓ Del supuesto específico 1 que la implementación mejoro significativamente la productividad de la empresa, como se muestra en la Tabla 10 y el Cuadro N° 08 en la página 47, respectivamente, del 86.32% al 92.04%, un 6% de aumento en la eficiencia.

✓ Con base en el supuesto específico 2, se puede concluir que la implementación puede mejorar significativamente la productividad de la empresa, como se muestra en la Tabla N° 11 y el cuadro N° 09 en la página N°48, respectivamente, de 63.04% a 86.25%, aumentando así la eficiencia en un 27%.

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Es recomendable continuar utilizando el tipo de método que se ha implementado, ya que la microempresa ha logrado buenos resultados en cuanto a la mejora de la productividad después de su implementación, pudiendo así ser competitiva en el mercado.

- ✓ Medir los indicadores y hacer una mejora continua constantemente, el plan maestro se tiene que seguir mejorando según los requerimientos que se hace.

- ✓ Desarrollar el MRP y familiarizarse para poder generar un hábito nuevo en la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALCAZAR Medina, David. Implementación de un sistema de planeamiento y control de producción caso empresa packaging products del Perú. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Lima: Universidad San Ignacio de la Loyola, 2016.

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2435/1/2016_Balcazar_Implementacion_de_un_sistema_de_planeamiento_y_control.pdf

CHANSKY, B. CHANSKY. BRIAN@BLS. GO., & MODICA, N. F. 1. MODICA. N. GO. (2018). Productivity in transit: a new measure of labor productivity for urban transit systems. Monthly Labor Review, 4–23. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=131711915&lang=es&site=eds-live>

CUATRECASAS, Lluís. Planificación de la producción gestión de materiales. España: Editorial Díaz de santos, 2012. pág. 389

ISBN: 97884996936204

CRIOLLO Tacuri, Hendry. Propuesta para implementar un modelo de planeación y control de la producción de la empresa de muebles El Carrusel CIA. LTDA. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). España, Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, 2010.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/918/13/UPS-CT001913.pdf>

CRUELLES, José. Productividad e incentivos: Cómo hacer que los tiempos de fabricación se cumplan. España: Editorial Marcombo, 2013. pág.10

ISBN: 9788426720368

CZUMANSKI, T., & LÖDDING, H. (2016). State-based analysis of labour productivity. International Journal of Production Research, 54(10), 2934–2950.

Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1137372>

FATULA, D. (2018). Selected micro- and macroeconomic conditions of wages, income and labor productivity in Poland and other European Union countries. Contemporary Economics, 12(1), 17–32. <https://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.261>

FALEIROS, J. P. M., DA SILVA, J. C. D., & NAKAGUMA, M. Y. (2016). Evaluating the effect of exchange rate and labor productivity on import penetration of Brazilian manufacturing sectors. *Economía*, 17(1), 3–22.

<https://doi.org/10.1016/j.econ.2016.03.004>

GARCIA, Alfonso. *Productividad y reducción de costos*. 2da Edición. México: ED Trillas, 2014. 344 pp.

ISBN 9786124034503.

GRAÑA, J. M. (2018). Labor market trends in a low and heterogeneous productivity country. Evidence from Argentina's manufacturing. *Brazilian Journal of Political Economy / Revista de Economía Política*, 38(2), 358–376.

<https://doi.org/10.1590/0101-31572018v38n02a08>

GRASSETTI, F., MAMMANA, C., & MICHETTI, E. (2018). On the Effect of Labour Productivity on Growth: Endogenous Fluctuations and Complex Dynamics. *Discrete Dynamics in Nature & Society*, 1–9.

<https://doi.org/10.1155/2018/6831508>

GUTIERREZ MACAYA, Natalia. *Diseño de plan maestro de producción para la perquera Transantaric*. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Chile. Universidad Austral de Chile, 2014. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bpmfcig984d/doc/bpmfcig984d.pdf>

GYULAI, D., PFEIFFER, A., & MONOSTORI, L. (2017). Robust production planning and control for multi-stage systems with flexible final assembly lines. *International Journal of Production Research*, 55(13), 3657–3673.

<https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1198506>

LALAMI, I., FREIN, Y., & GAYON, J.-P. (2017). Production planning in automotive powertrain plants: a case study. *International Journal of Production Research*, 55(18), 5378–5393.

<https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1315192>

LIN, P.-C., & UZSOY, R. (2016). Chance-constrained formulations in rolling horizon production planning: an experimental study. *International Journal of Production Research*, 54(13), 3927–3942.

<https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1165356>

IÑIGUEZ Aguilar, Francisco. Desarrollo de una planta de salsa y aplicación de herramientas de ingeniería para su mejor desempeño. Tesis (Título en Ingeniería Industrial). Puebla, México. Universidad de las Américas de Puebla, 2003

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lii/iniguez_a_fj/capitulo4.pdf

ROSSI, T., POZZI, R., PERO, M., & CIGOLINI, R. (2017). Improving production planning through finite-capacity MRP. *International Journal of Production Research*, 55(2), 377–391.

<https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1177235>

TSEHAYAE, A. A., & FAYEK, A. R. (2018). Context Adaptation of Fuzzy Inference System-Based Construction Labor Productivity Models. *Advances in Fuzzy Systems*, 1–16.

<https://doi.org/10.1155/2018/5802918>

ŽMUK, B., DUMIČIĆ, K., & PALIĆ, I. (2018). Forecasting Labour Productivity in the European Union Member States: Is Labour Productivity Changing as Expected? *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, 16(3–B), 504–523.

<https://doi.org/10.7906/indecs.16.3.20>

ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
GENERAL		
¿De qué manera la planificación de la producción mejorará la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019?	Determinar cómo la planificación de la producción mejora la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.	La planificación de la producción mejora la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.
ESPECÍFICOS		
¿De qué manera la planificación de la producción incrementará la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019?	Determinar cómo la planificación de la producción incrementa la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.	La planificación de la producción incrementa la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.
¿De qué manera la planificación de la producción incrementará la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019?	Determinar cómo la planificación de la producción incrementa la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.	La planificación de la producción incrementa la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 2: Cronograma del proyecto

Cronograma de ejecución del proyecto																										
N°	Actividades	ABR.		MAY.			JUN.			JUL.					AGO.				SEP.				OCT.			
		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
1	Detectar problemas, a investigar																									
2	Recolectar causas del problema																									
3	Plantear objetivos generales y específicos del informe																									
4	Seleccionar y registrar datos.																									
5	Crear métodos de mejora mediante el estudio de métodos dentro de la producción.																									
6	Medir																									
7	Recopilar los datos después del método aplicado.																									
8	Definir los datos recolectados comparando con la definición anterior.																									
9	Analizar los resultados recopilados para su mejora continua.																									
		22/04/2019	29/04/2019	06/05/2019	13/05/2019	20/05/2019	27/05/2019	03/06/2019	10/06/2019	17/06/2019	24/06/2019	01/07/2019	08/07/2019	15/07/2019	22/07/2019	29/07/2019	05/08/2019	12/08/2019	19/08/2019	26/08/2019	02/09/2019	09/09/2019	16/09/2019	23/09/2019	30/09/2019	07/10/2019

Fuente: Elaboración propia.

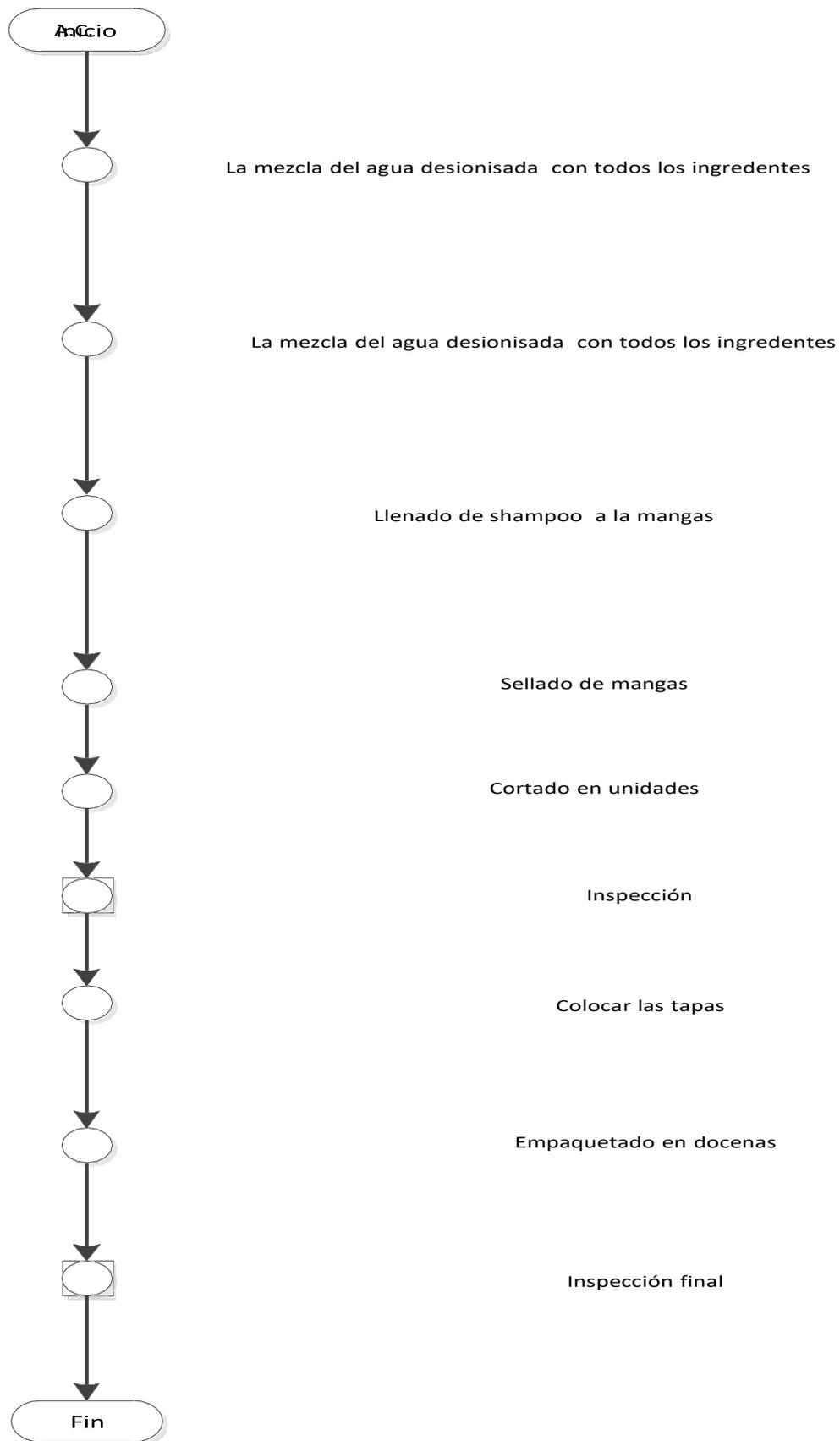
Anexo N° 3: producción del después

Productividad Después							
Día	Tiempo real utilizado	Tiempo total programado	Producción real obtenida	Producción programada	Eficiencia	Eficacia	Productividad
lunes, 12 de agosto de 2019	440	480	60	70	91,7%	85,7%	78,6%
martes, 13 de agosto de 2019	439	480	60	70	91,5%	85,7%	78,4%
miércoles, 14 de agosto de 2019	441	480	62	70	91,9%	88,6%	81,4%
jueves, 15 de agosto de 2019	442	480	63	70	92,1%	90,0%	82,9%
viernes, 16 de agosto de 2019	444	480	61	70	92,5%	87,1%	80,6%
sábado, 17 de agosto de 2019	445	480	60	70	92,7%	85,7%	79,5%
lunes, 19 de agosto de 2019	441	480	62	70	91,9%	88,6%	81,4%
martes, 20 de agosto de 2019	444	480	59	70	92,5%	84,3%	78,0%
miércoles, 21 de agosto de 2019	442	480	59	70	92,1%	84,3%	77,6%
jueves, 22 de agosto de 2019	441	480	58	70	91,9%	82,9%	76,1%
viernes, 23 de agosto de 2019	440	480	59	70	91,7%	84,3%	77,3%
sábado, 24 de agosto de 2019	441	480	60	70	91,9%	85,7%	78,8%
lunes, 26 de agosto de 2019	440	480	61	70	91,7%	87,1%	79,9%
martes, 27 de agosto de 2019	442	480	61	70	92,1%	87,1%	80,2%
miércoles, 28 de agosto de 2019	444	480	60	70	92,5%	85,7%	79,3%
jueves, 29 de agosto de 2019	445	480	61	70	92,7%	87,1%	80,8%
viernes, 30 de agosto de 2019	443	480	59	70	92,3%	84,3%	77,8%
sábado, 31 de agosto de 2019	442	480	60	70	92,1%	85,7%	78,9%
lunes, 02 de septiembre de 2019	441	480	58	70	91,9%	82,9%	76,1%
martes, 03 de septiembre de 2019	440	480	59	70	91,7%	84,3%	77,3%
miércoles, 04 de septiembre de 2019	441	480	61	70	91,9%	87,1%	80,1%
jueves, 05 de septiembre de 2019	442	480	62	70	92,1%	88,6%	81,6%

viernes, 06 de septiembre de 2019	443	480	61	70	92,3%	87,1%	80,4%
sábado, 07 de septiembre de 2019	444	480	62	70	92,5%	88,6%	81,9%
lunes, 09 de septiembre de 2019	442	480	60	70	92,1%	85,7%	78,9%
martes, 10 de septiembre de 2019	441	480	60	70	91,9%	85,7%	78,8%
miércoles, 11 de septiembre de 2019	440	480	61	70	91,7%	87,1%	79,9%
jueves, 12 de septiembre de 2019	441	480	59	70	91,9%	84,3%	77,4%
viernes, 13 de septiembre de 2019	442	480	59	70	92,1%	84,3%	77,6%
sábado, 14 de septiembre de 2019	440	480	58	70	91,7%	82,9%	76,0%
lunes, 16 de septiembre de 2019	443	480	59	70	92,3%	84,3%	77,8%
martes, 17 de septiembre de 2019	443	480	60	70	92,3%	85,7%	79,1%
miércoles, 18 de septiembre de 2019	444	480	61	70	92,5%	87,1%	80,6%
jueves, 19 de septiembre de 2019	443	480	60	70	92,3%	85,7%	79,1%
viernes, 20 de septiembre de 2019	442	480	61	70	92,1%	87,1%	80,2%
sábado, 21 de septiembre de 2019	441	480	60	70	91,9%	85,7%	78,8%
lunes, 23 de septiembre de 2019	444	480	59	70	92,5%	84,3%	78,0%
martes, 24 de septiembre de 2019	440	480	60	70	91,7%	85,7%	78,6%
miércoles, 25 de septiembre de 2019	440	480	60	70	91,7%	85,7%	78,6%
jueves, 26 de septiembre de 2019	441	480	61	70	91,9%	87,1%	80,1%
viernes, 27 de septiembre de 2019	442	480	61	70	92,1%	87,1%	80,2%
sábado, 28 de septiembre de 2019	443	480	63	70	92,3%	90,0%	83,1%
lunes, 30 de septiembre de 2019	441	480	62	70	91,9%	88,6%	81,4%
martes, 01 de octubre de 2019	442	480	60	70	92,1%	85,7%	78,9%
miércoles, 02 de octubre de 2019	442	480	61	70	92,1%	87,1%	80,2%
jueves, 03 de octubre de 2019	441	480	62	70	91,9%	88,6%	81,4%
viernes, 04 de octubre de 2019	440	480	62	70	91,7%	88,6%	81,2%
sábado, 05 de octubre de 2019	441	480	61	70	91,9%	87,1%	80,1%

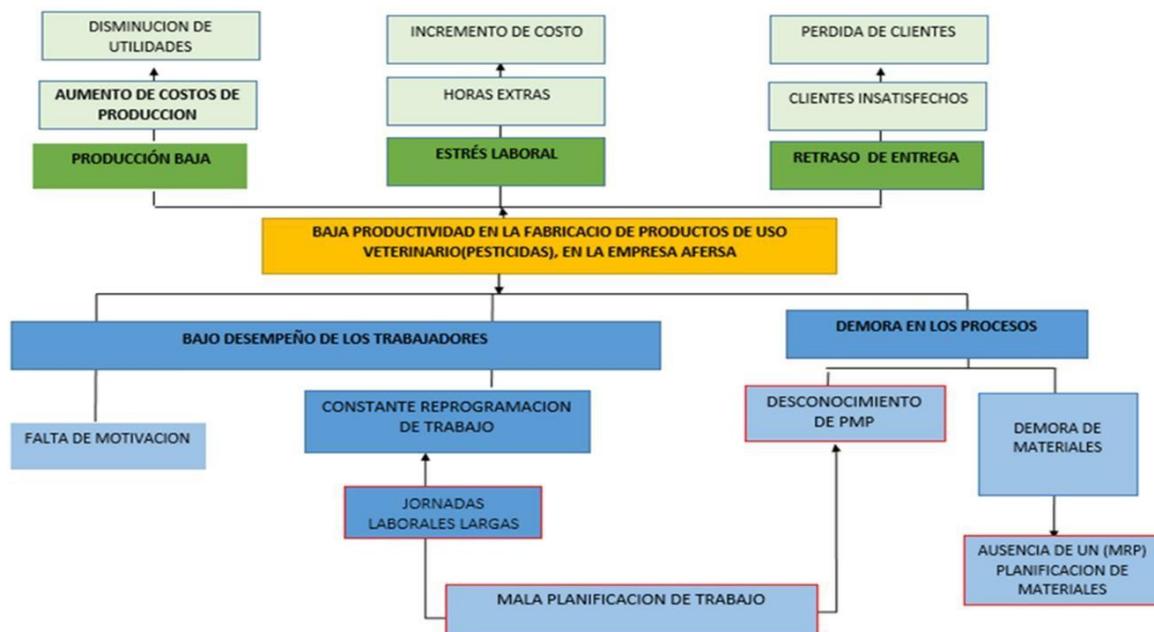
Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 4: producción del después



Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 5: Diagrama del árbol



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 6: Diagrama de Pareto, Periodo (Mayo, Junio), 2019.

DIAGRAMA DE PARETO			
DESCRIPCION	#	F.R	F.R.A.
MALA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	70	51%	51%
DESCONOCIMIENTO DE PMP	35	26%	77%
AUSENCIA DE MRP	22	16%	93%
CONSTANTE REPROGRAMACIÓN DE TRABAJO	10	7%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 7: Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Escala
V. Independiente PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Lalami (2017) sostiene que, “el objetivo de la planificación de la producción es determinar la cantidad de producción de cada producto, el momento en que las cantidades tienen que ser producidos, y a menudo las instalaciones de producción en el que la producción debe tomar su lugar” (p. 2).	La variable planificación de la producción se dividirá en dos dimensiones planeación de la producción y control de actividades de producción con el uso de recolección de datos de la empresa.	Planeación de la producción	$\% \text{Capacidad Utilizada: } \frac{\text{Unidades demandas mensual}}{\text{Capacidad de prod.mensual}} \times 100$	Porcentual
			Control de actividades de producción	$\% \text{Unidades atendidas de la demanda: } \frac{\text{Unid.atendidas mensuales}}{\text{Unid.demandadas mensual}} \times 100$	Porcentual
V. Dependiente PRODUCTIVIDAD	La productividad es un indicador que se encarga de medir el nivel de utilización de los elementos que contribuyen al momento de elaborar un producto. Mientras la productividad de nuestra empresa aumente, los costos de producción disminuirán y, por consiguiente, nuestro grado de competencia en el mercado será mayor. (Cruelles, 2013)	La variable productividad será medida a través de las siguientes dimensiones eficiencia y eficacia con el uso de recolección de datos de la empresa.	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Real Utilizado}}{\text{Tiempo Total Programado}} \times 100$	Porcentual
			Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Producción Real Obtenida}}{\text{Producción Programada}} \times 100$	Porcentual

Anexo N° 8: Elaboración del producto

<p>Se realiza la combinación del agua deshidronizada con los componentes químicos y excipientes para la elaboración del shampoo.</p>	
<p>Se realiza el cambio del contenido del shampoo a otro recipiente (cilindro), para el llenado respectivo de las mangas.</p>	
<p>A continuación, por medio de una maquina manual se realiza el sellado y las divisiones de los mangas del shampoo.</p>	

Posteriormente, se cortan en unidades los cojines.



Se colocan las tapas a los cojines de shampoo, para poder empaquetarse.



Finalmente, se lleva a cabo el empaquetado con film (12unid./paq.)



Fuente: Elaboración propia.

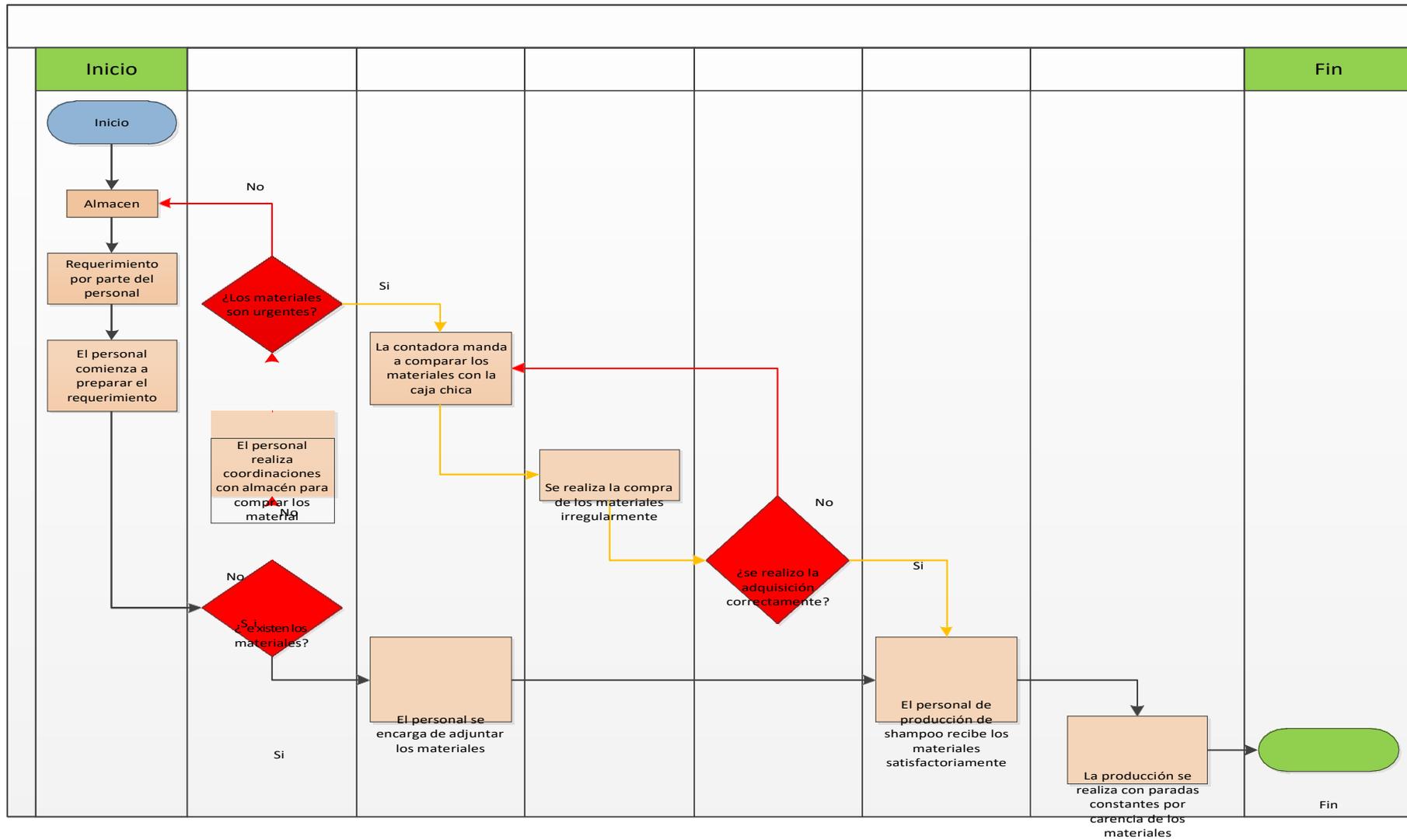
Anexo N° 9: Reporte de producción diario Antes

Productividad Antes							
Días	Tiempo real utilizado	Tiempo total programado	Producción real obtenida	Producción programada	Eficiencia	Eficacia	Productividad
lunes, 20 de mayo de 2019	400	480	45	70	83,3%	64,3%	53,6%
martes, 21 de mayo de 2019	410	480	46	70	85,4%	65,7%	56,1%
miércoles, 22 de mayo de 2019	420	480	44	70	87,5%	62,9%	55,0%
jueves, 23 de mayo de 2019	410	480	42	70	85,4%	60,0%	51,3%
viernes, 24 de mayo de 2019	411	480	41	70	85,6%	58,6%	50,2%
sábado, 25 de mayo de 2019	415	480	47	70	86,5%	67,1%	58,1%
lunes, 27 de mayo de 2019	415	480	45	70	86,5%	64,3%	55,6%
martes, 28 de mayo de 2019	420	480	47	70	87,5%	67,1%	58,8%
miércoles, 29 de mayo de 2019	411	480	45	70	85,6%	64,3%	55,0%
jueves, 30 de mayo de 2019	410	480	44	70	85,4%	62,9%	53,7%
viernes, 31 de mayo de 2019	413	480	42	70	86,0%	60,0%	51,6%
sábado, 01 de junio de 2019	412	480	44	70	85,8%	62,9%	54,0%
lunes, 03 de junio de 2019	415	480	42	70	86,5%	60,0%	51,9%
martes, 04 de junio de 2019	416	480	41	70	86,7%	58,6%	50,8%
miércoles, 05 de junio de 2019	415	480	40	70	86,5%	57,1%	49,4%
jueves, 06 de junio de 2019	416	480	42	70	86,7%	60,0%	52,0%
viernes, 07 de junio de 2019	417	480	43	70	86,9%	61,4%	53,4%
sábado, 08 de junio de 2019	417	480	45	70	86,9%	64,3%	55,8%
lunes, 10 de junio de 2019	418	480	46	70	87,1%	65,7%	57,2%
martes, 11 de junio de 2019	418	480	49	70	87,1%	70,0%	61,0%
miércoles, 12 de junio de 2019	419	480	48	70	87,3%	68,6%	59,9%
jueves, 13 de junio de 2019	415	480	44	70	86,5%	62,9%	54,3%
viernes, 14 de junio de 2019	415	480	48	70	86,5%	68,6%	59,3%

sábado, 15 de junio de 2019	416	480	45	70	86,7%	64,3%	55,7%
lunes, 17 de junio de 2019	412	480	41	70	85,8%	58,6%	50,3%
martes, 18 de junio de 2019	412	480	44	70	85,8%	62,9%	54,0%
miércoles, 19 de junio de 2019	411	480	45	70	85,6%	64,3%	55,0%
jueves, 20 de junio de 2019	410	480	47	70	85,4%	67,1%	57,4%
viernes, 21 de junio de 2019	412	480	48	70	85,8%	68,6%	58,9%
sábado, 22 de junio de 2019	415	480	46	70	86,5%	65,7%	56,8%
lunes, 24 de junio de 2019	416	480	45	70	86,7%	64,3%	55,7%
martes, 25 de junio de 2019	419	480	44	70	87,3%	62,9%	54,9%
miércoles, 26 de junio de 2019	418	480	42	70	87,1%	60,0%	52,3%
jueves, 27 de junio de 2019	415	480	43	70	86,5%	61,4%	53,1%
viernes, 28 de junio de 2019	417	480	41	70	86,9%	58,6%	50,9%
sábado, 29 de junio de 2019	410	480	45	70	85,4%	64,3%	54,9%
lunes, 01 de julio de 2019	411	480	44	70	85,6%	62,9%	53,8%
martes, 02 de julio de 2019	410	480	40	70	85,4%	57,1%	48,8%
miércoles, 03 de julio de 2019	417	480	45	70	86,9%	64,3%	55,8%
jueves, 04 de julio de 2019	417	480	48	70	86,9%	68,6%	59,6%
viernes, 05 de julio de 2019	415	480	49	70	86,5%	70,0%	60,5%
sábado, 06 de julio de 2019	416	480	45	70	86,7%	64,3%	55,7%
lunes, 08 de julio de 2019	416	480	45	70	86,7%	64,3%	55,7%
martes, 09 de julio de 2019	418	480	41	70	87,1%	58,6%	51,0%
miércoles, 10 de julio de 2019	418	480	42	70	87,1%	60,0%	52,3%
jueves, 11 de julio de 2019	417	480	41	70	86,9%	58,6%	50,9%
viernes, 12 de julio de 2019	410	480	42	70	85,4%	60,0%	51,3%
sábado, 13 de julio de 2019	411	480	40	70	85,6%	57,1%	48,9%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 10: flujo grama del requerimiento de materiales en el almacén Antes



Fase

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 11: Costo del proyecto

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	COSTO (S/)
	Investigación externa	S/ 400,00
	Investigación	S/ 100,00
TOTAL DE RECURSOS HUMANOS		S/ 500,00
Materiales	Hojas Bond	S/ 20,00
	Libros del tema	S/ 60,00
	Otros	S/ 30,00
TOTAL DE MATERIALES		S/ 110,00
Servicios	Internet	S/ 40,00
	Luz	S/ 60,00
	Impresión	S/ 70,00
	Movilidad	S/ 150,00
TOTAL DE SERVICIOS		S/ 320,00
COSTO TOTAL		S/ 930,00

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 12: Ranking de los mejores shampoo para perros del mercado

RANKING DEL LOS MEJORES SHAMPOO PARA PERROS DEL MERCADO			
PUESTO	MARCA	PRECIO	CANTIDAD
1	Champú profesional brillo de banana	16,93 EUR	300 ml
2	Artero hidratante	9,45 EUR	250 ml
3	Beaphar Premium antipicores	12,85 EUR	250 ml
4	Pet Head Dirty Talk Deodorizing	8,99 EUR	475 ml
5	Petpost	13,97 EUR	237 ml

Fuente: Guía de mascotas, 2019 (Ranking de los mejores shampoo para perros en el mercado)

Anexo N° 13: Horas Extras, Periodo (Mayo, Junio), 2019.

HORAS EXTRAS		
MES	PROMEDIO MENSUAL	TOTAL DE PAGO
MAYO	16 HRS	S/. 288.00
JUNIO	24HRS	S/. 432.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 14: Incumplimiento en las entregas, Periodo (Mayo, Junio), 2019

	MAYO	JUNIO
CORRECTAS	39	48
DEMORA	8	11
DEVOLUCIONES	3	5
TOTAL DE ENTREGAS	50	64
% INCUMPLIMIENTO EN LAS ENTREGAS	16%	17%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 15: Productividad, Periodo (Mayo, junio), 2019.

MES	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
MAYO	86,32%	63,40%	54,72%
JUNIO	86,31%	63,67%	54,10%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 15

The screenshot shows a web browser window with the Turnitin interface. The browser tabs include 'Turnitin - Class Portfolio' and 'TRILCE'. The address bar shows the URL: `turnitin.com/s_class_portfolio.asp?r=60.991627213135&svr=20&lang=es&aid=111088&cid=35076965`. The Turnitin logo is at the top left, followed by navigation tabs: 'Portafolio de la clase' (selected), 'Mis notas', 'Discusión', and 'Calendario'. Below the tabs, it says 'ESTÁS VIENDO: INICIO > ATE_JULIO_2022'. A light blue notification box contains a welcome message and instructions. Below this is a dark grey header for 'Página de Inicio de la clase'. A paragraph explains the 'Entregar' button and the 'Ver' button. The main content is a table titled 'Bandeja de entrada del ejercicio: ATE_JULIO_2022' with columns for 'Título del Ejercicio', 'Información', 'Fechas', 'Similitud', and 'Acciones'. The table lists two exercises: 'JULIO' and 'ATE_TESIS_AGOSTO'. The 'ATE_TESIS_AGOSTO' row shows a 14% similarity score and an 'Entregar de nuevo' button. The Windows taskbar at the bottom shows the date as 18/08/2022 and the time as 21:17.

Turnitin - Class Portfolio x TRILCE x +

turnitin.com/s_class_portfolio.asp?r=60.991627213135&svr=20&lang=es&aid=111088&cid=35076965 Actualizar

turnitin™

Portafolio de la clase Mis notas Discusión Calendario

ESTÁS VIENDO: INICIO > ATE_JULIO_2022

¡Bienvenido a la página de inicio de su nueva clase! Podrás ver todos los ejercicios de tu clase en la página principal de tu clase, así como ver información adicional acerca de los ejercicios, entregar tu trabajo y tener acceso a los comentarios para tus trabajos.

Mueve el cursor sobre cualquier elemento de la página principal de la clase para ver más información.

Página de Inicio de la clase

Esta es la página de inicio de su clase. Para entregar un trabajo, haga clic en el botón de "Entregar" que está a la derecha del nombre del ejercicio. Si el botón de Entregar aparece en gris, no se pueden realizar entregas al ejercicio. Si está permitido entregar trabajos más de una vez, el botón dirá "Entregar de nuevo" después de que usted haya entregado su primer trabajo al ejercicio. Para ver el trabajo que ha entregado, pulse el botón "Ver". Una vez la fecha de publicación del ejercicio ha pasado, usted también podrá ver los comentarios que le han dejado en el trabajo haciendo clic en el botón de "Ver".

Bandeja de entrada del ejercicio: ATE_JULIO_2022

Título del Ejercicio	Información	Fechas	Similitud	Acciones
JULIO		Comienzo 28-jun.-2022 8:45PM Fecha de entrega 29-jul.-2022 11:59PM Publicar 30-jul.-2022 12:00AM		Enviar Ver
ATE_TESIS_AGOSTO		Comienzo 01-ago.-2022 1:19PM Fecha de entrega 31-ago.-2022 11:59PM Publicar 31-ago.-2022 12:00AM	14%	Entregar de nuevo Ver

Windows taskbar: 15°C Despejado 21:17 18/08/2022

Planificación de la producción para mejorar la productividad en la empresa Afersa E.I.R.L., Ate, 2019

anonymous marking enabled

Submission date: 20-Jan-2023 10:57PM (UTC-0500)

Submission ID: 1996419873

File name: r_la_productividad_en_la_empresa_Afersa_E.I.R.L.,_Ate,_2019..pdf (1.43M)

Word count: 10536

Character count: 52409



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

2

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Planificación de la producción para mejorar la productividad en la empresa Afersa
E.I.R.L., Ate, 2019”**

1

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA
INDUSTRIAL**

AUTORES:

Ascona Cornelio, Abigail Alejandra ([ORCID: 0000-0001-6325-2342](https://orcid.org/0000-0001-6325-2342))

Canchihuaman Terrel, Shirley Yovana ([ORCID: 0000-0003-1712-7043](https://orcid.org/0000-0003-1712-7043))

ASESOR:

Ing. Florian Rodriguez, Marco Antonio ([ORCID: 0000-0003-2767-5350](https://orcid.org/0000-0003-2767-5350))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2019

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las empresas se enfrentan a grandes cambios y demandas por ello necesitan aplicar tecnologías y herramientas para lograr una mejor gestión empresarial, debido a falta de planeación en la producción, esto induce tomar ideas inadecuadas en la toma de decisiones en el área de producción y errores en la gestión que realiza la compañía. Recursos insuficientes para entregar los pedidos a tiempo, y como consecuencia todo ello lleva a una disminución en la productividad.

A nivel internacional, según el diario Guía de Mascotas (2019): A continuación, se muestra el ranking de los mejores shampoo que existen hoy en día en el mercado” tal como se demuestra en el (anexo 12).

A nivel nacional, según Ipsos All Rights Reserved (2015): específicamente en Lima, tiene 640 centros de atención animal, entre ellos a 374 establecimientos que se dedican al cuidado de animales doméstico. Los fundadores se sitúan en la nueva Lima, Cono norte y cono este, los más destacados son los distritos de San Martín de Porras, el distrito más grande de Lima San Juan de Lurigancho, Ate Vitarte y Surco. Además, existen tiendas de mascota cuyas ubicaciones de ellos están en el cercado de Lima y el distrito de Surco.

Así mismo la empresa AFERSA E.I.R.L, es una manufactura que desarrolla productos dirigido a la veterinaria e insecticidas. Iniciado en el año de 1993 en el distrito de Ate Vitarte, cuenta con 20 colaboradores en total y sus principales productos por excelencia son de veterinario, insecticidas y otros.

La dificultad que acarrea la compañía se sitúa en producción de AFERSA, ya que no tiene un método de planeación y que esto incide en la productividad, generando confusión en todas las áreas de la empresa. Lo que provoca retrasos en el desempeño de las funciones laborales, tales como: no tener un plan de producción diario, no tener un MRP establecido, falta de conocimiento del PMP, todo lo cual genera perjuicios a la hora de elaborar los productos, se vuelven ineficientes en la producción.

Para identificar los principales motivos que afectan el rendimiento en el espacio de operación, se realizara un diagrama de probabilidad y luego realizar la curva de distribución ABC en sustento de los datos recopilados en el lugar de producción de la compañía.

Categorizar los aspectos relacionados con el problema y proponer las soluciones correspondientes. Finalmente, se identificaron las principales razones, como se muestra en

el (Anexo 5).

De acuerdo con el análisis de Pareto (Anexo 6), el 77% de las áreas de producción tienen baja productividad debido a 2, la razón principal es la mala planeación, ya que esto representa el 51% del total de problemas analizados, esto se debe a que solo se realizan Planes diarios, pero no existen controles para verificar que los planes se completen, lo que genera confusión y desequilibrio. Así mismo los artículos no se piden de forma oportuna, esto ocasiona que el proveedor no tenga lo requerido y genere retrasos en el proceso.

En la misma línea existía una causa que afectaba la productividad en el lugar de producción, que no había entendimiento de los objetivos e hitos que se quería lograr, no se conocía el Plan Maestro de Producción y que este ocupa un 26% del total, en lo que generaba retraso en proceso sin agregar un valor agregado en la compañía, teniendo tiempos muertos y pérdida económica. Así mismo la manufactura no realizaba indicadores de los tiempos de las operaciones que realizaba los colaboradores, solo se administraba a base de experiencia. En consecuencia, no se media **la productividad en el área de producción**.

Así mismo, unas **de las** consecuencias **de** no contar con una **planificación de la producción** es **el** incremento **de** costo, puesto que **la empresa** realiza gastos innecesarios como es el caso de las horas extras, lo cual genera pérdidas económicas en la compañía. Por consiguiente, en el cuadro se evidencia el costo que asume la empresa en tiempos extras, tal como se muestra en el (anexo 13).

Además, según la siguiente tabla, otra consecuencia de una mala planificación de la producción es la inestabilidad que existe con los clientes en sus entregas, ya que no tienen un calendario específico y en su mayoría incumplen con las fechas establecidas. A fin de obtener la información mirando la base de datos donde se ingresó el pedido y sus envíos en las fechas según acuerdo a la tabla (Anexo 14), se observó que había un atraso de alrededor del 16% mensual era un creciente porcentual asombroso para la compañía y que podría causar perjuicios para la compañía ya sea en términos de material, sino también molestias a los clientes porque lo que se necesita no se entrega en la fecha especificada.

Debido a lo presentado anteriormente, en esta indagación buscamos implementar la planificación en el sitio de producción de nuestra compañía. Con el propósito de administrar mejor, controlar mejor el área y crear actividades. Agregar valor en los procedimientos, minimizando coste, reduciendo demoras en las entregas e incrementado la productividad.

La productividad actual de la empresa AFERSA se encuentra en un 54.41% el cual se pudo

medir en dos meses en el área de shampoo peluchín, podemos mostrar en la (anexo 15)

II. MARCO TEÓRICO

En el contexto nacional, Romero (2016), Su objetivo general es proponer planes ¹ de producción y planes ²¹ de control para incrementar la productividad de la compañía. En él desarrolla el Plan Maestro de Producción (PMP) y se indican los requerimientos de manufactura con ayuda del plan maestro, el cual ayuda a definir las alternativas de producción que se desarrollarán y aplicarán además del plan de producción. (MRP), basado en PMP, ³ todos los cuales se realizan para aumentar la productividad. Se concluyó que, en cuanto a planificación y control de la producción, debido a requerimientos de materiales en el 2016, se evitarán pausas innecesarias ya que se proveerá en su momento los materiales necesarios, además se definió que la planificación del incremento más la economía es El plan de plantilla variable ha aumentado las horas de trabajo del indicador de productividad laboral, leña de 1 kg de 20 a 23 bolsas, leña de 500 g de 37 a 46 bolsas y ambientador de 21 a 24 bolsas/hora.

Así mismo, Mayta (2017), planteo un esquema sistematizado ¹ de planeación y control en la producción justificando con la hipótesis plantea, de obtener el incremento de productividad, en una manufactura de tratamiento de vidrio. La herramienta que utilizo es el diagrama de árbol que tiene como finalidad determinar causas y efectos y se llegó a la conclusión que al hacer un diagnóstico especificado de la capacidad de la planta se nota que reduce el lead time en un día, por lo cual se incrementa el arqueo en un 15.73% respecto a lo anterior 64.90%.

Ladines (2016), tuvo como finalidad realizar un análisis detallado de los artículos utilizados en las operaciones de la empresa en base al método MRP para contar siempre con los materiales requeridos al momento de producir. Se concluyó que implementar dicho sistema en todos los aspectos de la empresa cumple con los objetivos trazados y se obtiene beneficios como disminución en costos, cumplimiento en entregas al usuario, entre otros.

Balcazár (2016), En resumen, cuando se implementa el conjunto de planeación y observación en la producción, los procesos en la compañía se mejoran, según las estadísticas posteriores de implementación del sistema se puede encontrar que el 0.9546% de las personas cree que el rendimiento del control de producción ha mejorado, las 87,18 personas cree que la gestión de inventario ha ⁸ mejorado después de implementar el sistema y que el 0.9091% cree el conjunto coopero en la planeación de producción y en formas de control,

también ayudo a reducir el costo de fabricar productos de manera más eficiente.

En el contexto internacional, Leyton (2015), propuso mejoras en las operaciones debido a que, contar con una programación correcta de producción beneficia a la empresa en gran manera incrementando su productividad. Se Concluyó que el nivel producción del 2015 fue superior al del 2014 de esa misma fecha, el menor aumento que se obtuvo fue de 9% y el mayor de 42%, y todo esto se logró gracias a la disponibilidad de todos los artículos necesarios. Por lo tanto, se correspondió a la demanda. Así mismo se contó con una mejor gestión, aunque las entradas siguen siendo mayor que las salidas, ese aumento de un 10% paso a 16%.

Reyes (2016), Se diseñó un plan mediante programación lineal que utilizó pronósticos de ventas semanales y niveles de servicio predeterminados para definir la producción, el inventario correspondiente y los costos involucrados para cada período. El método se enfocó en la utilización de diversos instrumentos a través de varias etapas como la clasificación del ABC, un modelo probabilístico de demanda, métodos de pronóstico y un modelo de optimización. Se concluye que con la información que ofrece el prototipo de planeación se obtiene reducir los efectos en las faltas de entregas, disminuir los grados de registro de utilidades y aumentarel valor de servicio de las utilidades elegida.

Criollo (2010), concluyó que es importante contar con un programa de actividades asignadas para cada operación, mediante una buena planificación y control de las actividades realizadas. Se debe considerar que cuando se empieza y finaliza cada función de actividades en cada área, para recepcionar las demandas y en qué momento de deben abastecer el pedido al usuario, dicha implementación es fundamental para contar con un apropiado grado de eficiencia en cada área y un buen grado de cuidado del usuario.

Gutiérrez (2014), concluyó que contar con el sistema PMP será satisfactorio para el plan de la compañía en todas las facetas, por otra parte, no se elaborarán unidades que no sean útiles, ya que, el objetivo de la empresa es que todo lo que fabrica se use, y el precio de las acciones es muy alto, especialmente si los artículos se fabrican en exceso.

Leal (2014) elaboró un prototipo de control de producción, fundamentado en la simulación para aportar en la toma de elecciones de los programas de elaboración de los productos en un corto y mediano tiempo. Para ello, se analizó el rendimiento y el equilibrio en el proceso de operaciones, de modo que se determinará por medio de la simulación, el nivel de producción en base a la combinación de productos a elaborar y se desarrolló proyectos de

producción a través de un prototipo de simulación. Concluyo que, esta herramienta que se aplicó en la utilización de la disposición de autoclaves logra rechazar productos en mal estado por medio de la inspección de calidad.

Variable 1: Producción Planificada

Respecto al PCP, Cuatrecasas (2014) menciona: “Sistemas de gestión y planeación de materiales de producción se encargan de que los componentes, productos e insumos para la elaboración de un producto se encuentren disponibles ya sea en la clase, unidad tiempo en que se requiera, de esa forma se logra reducir la mayor parte del total de stock, gestionandolos suministros para contar con ellos cuando se precisen” (p.389).

Lalami (2017) sostiene que, “el objetivo de producción planificada es determinar las cantidades a producir de cada producto, el momento en que las cantidades tienen que ser producidos, y a menudo las instalaciones de producción en el que la producción debe tomar su lugar. El autor simplemente afirma que la planificación de la producción se basa en la precisión requerida para el menor costo posible” (p. 2).

Gyulai (2017) manifiesta que, “la planificación de la producción implica refinado enfoques que tienen como objetivo el manejo predecible o impredecible de los cambios y alteraciones. Responden a la ocurrencia de eventos aleatorios (enfoques reactivos) o proteger a la ejecución del plan anticipando en cierta medida la aparición de acontecimientos inesperados (enfoques proactivos)” (p. 1).

Lin (2015) indica que, “el propósito de la planificación de la producción es para asegurarse de que la salida del sistema de producción corresponde a la demanda en un óptimo o cerca de forma óptima, el tiempo de ciclo, definido como el tiempo que transcurre entre la liberación de material en una línea de producción y su disponibilidad para satisfacer la demanda” (p. 3).

²⁶ El planeamiento y el control de la producción están interrelacionados y no pueden separarse al momento de que se realice un plan, dichos métodos son importantes para toda empresa, debido a que anticipa a lo que se debe producir teniendo en cuenta los recursos requeridos y así poder satisfacer al cliente.

³ Dimensión 01: Planificación Maestra de producción (PMP)

Márquez (2015) insiste: “La planificación Maestra de la Producción (PMP) permite establecer la producción a escala de producto final del sistema productivo, tanto para un periodo de tiempo determinado de largo plazo, en términos de cantidad y tiempo, a su vez en el momento en que deban ser el inventario de la empresa, por lo que el plan maestro de producción se enfocara en los componentes relacionados con la demanda fuera de la unidad que se está fabricando”(p.1).

Según Garzaa (2017) nos dice: “La planificación Maestra de producción, también conocido Maestro, MPS (Main Production Schedule) o PMP esta basado en la planificación a nivel eficaz. Mientras que la planificación los planes maestros se enmarca en el modelo táctico y son objetivos temporales mensuales se analizan en unidades de tiempo, pero la planificación maestra de producción toma unidades de tiempos muy cortas, básicamente semanas, porque es más detalla al analizar los momentos definido de un producto particular” (p.1).

Por lo tanto, el programa maestro de producción ²⁰ se encarga de determinar la cantidad y el tiempo de desarrollo para un proceso en particular.

Objetivos del PMP:

Hay dos objetivos principales del plan maestro ²² de producción:

Planifica ²³ para que los bienes y servicios se completen a tiempo, para satisfacer las necesidades del cliente.

Implementación de un plan para evitar la congestión y la carga liviana de las instalaciones de producción, para que las cantidades producidas se usen con eficiencia y como resultado obtener bajo el coste de producción (Andrade, 2012, p.1).

Dimensión 02: Sistema MRP

Acerca del Sistema MRP, Cuatrecasas (2012) nos dice que: “El sistema MRP se utilizan principalmente para planificar la unidad y el tiempo de producción, los cuáles son apropiados para un mejor control en base al método push y las propias necesidades de venta, por consiguiente, los sistemas como la producción en masa, se ejecutan con esta filosofía.” (p.389).

Rossi (2017) sostiene que, “la tecnología de planificación de requisitos de materiales (MRP) ⁷

es ampliamente utilizada por mayoría de las compañías de fabricación, pesar de que el campo de aplicaciones de señalar algunas debilidades, incluyendo ignora las limitaciones de la capacidad de producción fijos y tiempos de entrega. Estas deficiencias conducen a menudo a lo invariable la producción de horarios, los cuales provocan la fluctuación de las cargas de trabajo a lo largo del tiempo, ajuste significativo esfuerzo y, finalmente, de forma impredecible largos tiempos de entrega” (p. 1).

Como podemos observar, el MRP es un sistema de planificación de la producción que nos ayuda a comprender que se debe producir, cuanto y cuando cumplir con un compromiso determinado.

Elementos de MRP:

Plan maestro de producción

Para Iñiguez (2003), “es un sistema que establece unidades que se deben producir en un tiempo determinado” (p.66).

Listado de materiales (BOM)

Según Iñiguez (2003), “esta relación nos dice que y que proporción de recursos se requieren para producir un bien o servicio” (p.66).

Variable 2: Productividad

Acerca de productividad Golnaraghi (2019) afirma: “se describe como una medida cuantitativa entre la cantidad de recurso utilizado y el producto producido, generalmente se refiere a la comparación de las horas- hombre requeridas para producir el producto y las horas hombre previstas. Asimismo, el autor señala que la productividad es un factor clave en el éxito o fracaso de cualquier proyecto” (p.1).

Grasseti (2018) afirma: “la productividad del trabajo es un resultado que se produce en un proceso continuo. Por otro lado, demuestra que aumentar y aumentar la productividad es logara los resultados deseados por la compañía sin descuidar todos los recursos utilizados para producir esos resultados. Muchas veces, la productividad se puede medir por el numero de unidades producidas y la cantidad de recursos utilizados.” (p. 5).

Czumanski (2016) dijo: “la productividad laboral es una medida global que permite a las organizaciones comprender que tan bien se están logrando las metas propuestas, por otro el autor afirma que tanto la eficiencia como la eficacia son fundamentales porque permite medir

la medida en que los recursos se utilizan para crear un producto apropiado y comparar los resultados obtenidos con los posibles resultados” (p. 4).

Graña (2018) Establece: "La productividad es el nivel de preparación o creatividad, tiene valor en termino empleado, constituye riqueza y ganancia, y definida igualmente a nivel de ocupaciones, individuos, empresas, instituciones y naciones. También ayuda a administrar los recursos esenciales que no necesitan ser primero eficiencia, como el tiempo, espacio y la energía material, para lograr objetivos de ahorro a través de una preparación rápida, requiere la aplicación de la ciencia en tecnología imaginativa, es complementario a dos propósitos interrelacionados, ahorrar recursos y ejecutar la velocidad de hacer o crear" (p. 5).

Para Cruelles (2013) “la productividad es un indicador encargado de medir el uso de factores Que contribuyen a la fabricación de un producto, a medida que aumenta la productividad de nuestro negocio, disminuye el costo de producción y por ende, nuestro grado de competencia en el mercado será mayor” (p.10).

Para Carro y González (2012) “La productividad es mejorar el proceso productivo, y mejorar significa, coste de los resultados obtenidos (salidas) y el coste de los medios empleados (entradas o insumos)” (p. 3).

Receta de productividad:

Según Cruelles (2013), la productividad se expresa como:

Rendimiento total: Relación entre cantidad producida y todos los compuestos utilizados.

Productividad multifactorial: Comprende el volumen de producción por varios medios, generalmente trabajo y capital.

Productividad Parcial: Relación entre cantidad producida y los vehículos utilizados. (p.11).

Importancia de la productividad:

Para Krugman (2007), “el crecimiento financiero estable se logra solo si el producto final del trabajador promedio aumenta gradualmente” (p.191).

Posteriormente aprendió que la productividad es un aspecto importante para que la compañía aparezca en el mercado, sea rentable y obtenga una ventaja competitiva. Para que esto suceda, cada industria debe tener un conjunto de tecnologías que deben aplicarse a cada proceso.

Una de las herramientas que ayuda a aumentar la productividad es la planificación de la producción, ya que, si no cuenta con ella, esto conducirá a una disminución de la productividad, lo que a su vez generará pérdidas y perjuicios enormes dentro de la empresa.

Dimensión 01: Eficiencia

Según Cruelles (2013) “es a través de los medios disponibles, la optimización de los recursos y la capacidad de obtener el producto en el menor tiempo posible. Así, se obtiene el efecto entre el rendimiento real obtenido y el rendimiento estándar esperado.” (p.10).

Para García (2014), “es la relación entre el dinero planeado y los medios realmente obtenidos. Eficiencia es realizar las cosas de manera correcta” (p. 344).

Se entiende por eficiencia el uso de los medios disponible para alcanzar metas y así aumentar la productividad.

Dimensión 02: Eficacia

Según Cruelles (2013) “es la capacidad de alcanzar un objetivo después de realizar una acción” (p.11).

Según García (2014 p. 344) “es el logro de un resultado, el logro de una meta independientemente de los recursos o factores utilizados en el proceso durante un periodo de tiempo”.

Formulación del Problema

Temas Generales

1 ¿Como la planificación de la producción mejorará la productividad de la compañía Afersa E.I.R.L, Ate, 2019?

Problema Específico

1 P.E.1: ¿Como la planificación de la producción incrementará la eficiencia de la compañía Afersa E.I.R.L, Ate, 2019?

1 P.E.2: ¿Como la planificación de la producción incrementará la eficacia de la compañía Afersa E.I.R.L, Ate, 2019?

Justificación de la investigación

Bases teóricas

Esta encuesta se basa en la adquisición de conocimiento sobre la planificación de la producción y la productividad y será muy útil y fácil de entender para los estudiantes que necesiten información sobre los temas. Así mismo, con un buen manejo de la planificación de la producción, es posible mejorar los procedimientos de los procesos de la empresa, de manera

que los pedidos se entreguen al cliente en la fecha acordada previamente sin ningún problema y se generen actividades de la empresa para agregar valor al proceso.

² También, se contará con formatos, registros que serán utilizados y así poder llevar un control de las operaciones, entregas de pedidos y suministros, fechas de entrega de pedidos, etc. De esta manera, se utilizará mejor los recursos de la empresa y se obtendrá grandes resultados.

³ Justificación práctica

Se enfatiza la importancia de la planificación de la producción en las áreas productivas de la compañía para reducir las actividades que no generan ningún tipo de valor reprocesos, pedidos no conformes entregados a los clientes, y mejorar la productividad, ya que no se controla en la empresa AFERSA; así cuando se presentan diferentes problemas en diferentes campos, se puede desarrollar un buen estudio y se puede desarrollar la información aplicada en esta investigación actual y de esta manera se sugieren posibles soluciones.

Justificación metodológica

La planificación de producción perfeccionará los procesos en la empresa AFERSA lo cual permitirá que se realice una programación excelente ya que habrá un buen sistema de producción, esto ayudará a mejorar el abastecimiento de productos a la clientela reduciendo los retrasos, brindando calidad y confianza al comprador.

De esta forma, desde que se elabora el producto hasta que se vende, estar controlado, permitiendo una mejor optimización del tiempo en el área de producción y una mejor calidad del producto.

Justificación económica

El proyecto permitirá reducir costos, así como la rotación de clientes por retrasos en las entregas, ya que se elaborará un plan de producción para aumentar la productividad de AFERSA. a su vez esto permitirá que los trabajadores terminen su labor en un corto tiempo sin necesidad de pagar horas extras.

Hipótesis

Supuesto Generales

³ La planificación de la producción impulsa la productividad en Afersa E.I.R.L., Ate, 2019.

Supuestos Específicos

H.E.1: La planificación de la producción mejora la ¹ eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L., Ate, 2019.

H.E.2: La planificación de la producción mejora la ¹ eficacia ² de la empresa Afersa E.I.R.L., Ate, 2019.

Objetivos

Objetivo General

Determinar como la planificación de la producción mejora la ¹ productividad de la empresa Afersa E.I.R.L., Ate, 2019.

Objetivos Específicos

O.E.1: Determinar como la planificación de la producción puede mejorar la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L., Ate, 2019.

O.E.2: Determinar como la planificación de la producción puede mejorar la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L., Ate, 2019.

7

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo de estudio y diseño

El diseño de investigación del proyecto “Planificación de la producción para mejorar la productividad de Ate Vitarte de AFERSA, 2019” es un diseño experimental – preexperimental ya que su enfoque es cuantitativo y su objetivo es aplicable. En segundo lugar, se elabora la base teórica.

Para Hernández, Fernández & Baptista (2018), la investigación aplicada es el estudio de la resolución de conflictos del mundo real.

El estudio aplicado se caracteriza por buscar aplicar o utilizar los conocimientos adquiridos para encontrar soluciones a problemas basados en un marco teórico.

Malhorta (2008) afirma: “en las encuestas preexperimentales, los sujetos de estudio no se asignan ni se emparejan al azar, sino que los grupos se forman antes de realizar el experimento” (p. 229).

2

Diseño Pre-Experimental:

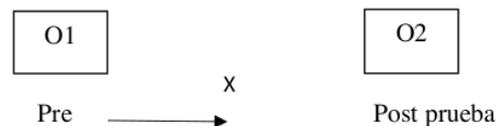
En la representación de gráficos se utilizará un sistema de representación genérico, similar a la anotación utilizada por Cook y Campbell (1979) y Campbell y Stanley (1963). Establezca la anotación de la siguiente manera:

R: Aleatorización (R aleatoridad, “oportunidad”)

O: Observaciones, mediciones registradas en el pre o post test

X: Tratamiento (los índices 1 a n indican diferentes tratamientos)

Según Malhorta (2008), nos mencionó la siguiente fórmula:



Trabajaremos con un grupo de indagación (G) porque este es un caso experimental (procedimiento de producción)

ya que es una condición experimental (programa de producción) para mostrar su impacto en la variante dependiente (productividad).

1
G: Grupo o muestra

O1: Productividad antes de optimizar el modelo.

O2: Productividad después de optimizar el modelo.

X: El periodo de mejora del modelo optimizado.

3.2. Operacionalización de Variable

Según Behar (2008), una variable se refiere a una característica, aspecto, propiedad o dimensión de un fenómeno, y puede tomar diferentes valores. Para operacionalizar las variables, se necesita saber su valor convirtiéndoles en definiciones susceptibles de calcular, por tanto, es apropiado tener en cuenta sus conceptos nominales, prácticos, operativos” (p.53).

Que significa este término, hecho y práctica.

Nuestro estudio tuvo dos variables.

- Cronograma de producción: Variante independiente, ya que mostrara la causa del problema
- Productividad: Variante dependiente que indicara los resultados del problema.

3.3. Población y Muestra

Según Arias (1999), afirma que “una población es un conjunto de factores con características comunes que es objeto de análisis y sujeto de conclusiones validas de encuesta” (p.29).

Por lo tanto, la población se determinará en 96 informes/ día de producción en la elaboración de shampoo lo cual servirán como base para la investigación desde el mes de mayo hasta agosto.

Muestra

Para Gómez (2006), “una muestra debe ser esencialmente un subgrupo representativo de una población, es un subconjunto de elementos pertenecientes a un conjunto definido por una

característica que llamamos población” (p.111).

Las muestras se determinarán utilizando la ecuación de la media apareada.

$$n = \frac{(\alpha + \beta)^2 * 2 * \sigma^2}{\Delta^2}$$

$$n = \frac{(1,96 * 0,80^2) * 5,29^2}{2,40^2}$$

$$n = 39 \text{ dias}$$

Alfa=95% $\hat{>}$ 1.96 = 0.05

Beta=20% $\hat{>}$ 0.84

$\sigma = 5.29$

$\Delta = 2.40$

$N = 39$

Muestreo

En este estudio de indagación se utilizará un muestreo no probabilístico con los registros diarios de producción que será de 48 reportes antes y 48 reportes después.

3.4. Técnicas y herramientas de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas de recolección de datos

Bernal (2010) afirma que “durante la recopilación de datos de la indagación también conocida como investigación de campo, los datos o la información que se recopila sirven para poner a prueba las hipótesis, también se dan respuestas de investigación y se logran objetivos analíticos” (p.191).

Muñoz Giraldo et al. (2001), los estudios de enfoque cuantitativo usan frecuentemente las siguientes herramientas y métodos para la recopilación de datos:

- Encuestas, entrevistas, notas metodológicas, inventarios, etc. (p.192).
- Diagrama de flujo: Permite analizar las actividades del sitio de producción de la compañía, para visualizar como se realiza el trabajo desde la elaboración del producto hasta el consumidor final.

Herramientas de recopilación de datos

Las herramientas que se utilizarán son las siguientes:

- Formulario de datos. – Son archivos utilizados para obtener datos de condiciones observadas que serán procesadas posteriormente.
- Desajuste de salidas (SNC). – La base de datos propiedad de la empresa donde se registra cada vez que se presenta un reprocesamiento, retraso o parada de maquina en cada sitio de la compañía.
- Registro de órdenes de trabajo. – Este es un registro del pedido, cuando fue entregado a tiempo, o retrasos.
- Informes de producción. – Son ejecutadas diariamente por el operador, donde marcan el avance que han realizado en el día y el tiempo que demora en ejecutarla

Validez.

Instrumento de medición del nivel de confianza, se aplicarán en conjunto con el método de correlación de Pearson, el cual brindara información disponible del sistema estadístico SPSS.24, el cual ejecuta los resultados para validar los indicadores del proyecto de investigación.

Confiabilidad.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “La confiabilidad de un instrumento de medida

es el grado en que su aplicación repetida a la misma persona u objeto conduce el mismo resultado” (p.200).

La credibilidad de la encuesta se hará mediante ¹⁸ la recopilación de datos de fuentes primarias en el campo de trabajo de la empresa y las observaciones correspondientes.

La confiabilidad para la investigación será a través de la recolección de datos de la fuente primaria que será en el campo de labor de la empresa con la observación correspondiente.

3.5. Procedimiento

Descripción general de la empresa

Descripción:

La elaboración del producto se observa en el (anexo 8), donde inicio con la mezcla de los componentes químicos, luego dicha mezcla es envasada en un serpentín de plástico o mangas que lleva el logo de la marca y los demás comentarios, después pasa por la maquina manual que realiza el sellado y cortado de los cojines, posteriormente se pone la tapa y por último se empaqueta de doce sobre un cartón y envuelto con film para su despacho correspondiente.

Analizar la situación actual

Tabla 1: Produccion semanal

Analista:	Ascona Cornelio, Abigail		Área:			
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = (\text{Tiempo de uso real}) / (\text{Tiempo Total Planificado}) \times 100$					
Eficacia	$\text{Eficacia} = (\text{Producción Real Alcanzada}) / (\text{Producción Prevista}) \times 100$					
Instrumento:	Formato de recogida de datos		Índice:	Productividad		
Mes	Semana	Día	Eficiencia	Eficacia	Productividad	
Mayo	1	lunes, 20 de mayo de 2019	85,63%	63,10%	54,03%	
	2	lunes, 27 de mayo de 2019	86,15%	63,57%	54,77%	
Junio	3	lunes, 03 de junio de 2019	86,67%	60,24%	52,21%	
	4	lunes, 10 de junio de 2019	86,84%	66,67%	57,90%	
	5	lunes, 17 de junio de 2019	85,83%	64,52%	55,38%	
Julio	6	lunes, 24 de junio de 2019	86,63%	61,90%	53,62%	
	7	lunes, 01 de julio de 2019	86,32%	64,52%	55,71%	
	8	lunes, 08 de julio de 2019	86,46%	59,76%	51,67%	
Media general			86,32%	63,04%	54,41%	

Elaboración: Hecho en casa.

Descripción:

En el caso actual, hay una tabla de productividad semanal, podemos ver que en la semana 1 de mayo la eficiencia es de 85,63%, en la eficacia es de 63,10% y con una productividad de 54,03% de la misma manera se puede evaluar con las siguientes semanas. En el promedio total tenemos la eficiencia de 86,32%, en la eficacia un total de 63,04% y el total de la productividad de un 54,41% antes de la instalación del instrumento.

Sugerencias de mejora: Planear

Tabla 2: Planificación de Acciones para los malos planes de producción.

Acciones correctivas en la planificación de la producción							
POR QUÉ	QUÉ	QUIÉN	CÓMO	CUÁNDO		Observaciones	
				JUL-AGOS			
Área de oportunidad	Proceso (s)	Evaluación de la causa raíz	Responsable	15/07/2019 - 20/07/2019	22/07/2019 - 27/07/2019	29/07/2019 - 03/08/2019	
Área de almacén	Plan de producción razonable	Mal plan de producción	Gerente	1.- Crear un plan de verificación estadística para el control de materiales.			
				2.- Establecer coordinación con las diferentes áreas que abraza el SIPOC material.			
				3.- Administrar y capacitar a todo el colaborador de almacén.			
	Encargado	1.- Trabajo continuo de inventario mensual.					
		2.- Formación continua del personal de almacén.					
		3.- Establecer una coordinación continua con el director.					

Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

Nosotras las investigadoras proponemos al gerente en una reunión a llevar a cabo las siguientes acciones:

- 1.- Que por la falta de materiales se planea realizar un control estadístico de los insumos,

materiales, etcétera.

2.- Se realiza un diagrama de autoayuda de SIPOC para poder coordinar mejor con los proveedores y clientes, mejorando así la producción.

3.- Se ha implementado la formación de gráficos que sirven para mejorar la adquisición de materiales.

4.- Se realiza constantemente coordinaciones para llevar a cabo los inventarios

adecuados.5.- Se realizó varias reuniones con todos los involucrados.

Tabla 3: Tabla de plan de acción del desconocimiento de un PMP

Acciones correctivas en la planificación de la producción									
POR QUÉ	QUÉ	QUIÉN	CÓMO	CUÁNDO					
				JUL-AGOS					
Zona de oportunidad	Procedimiento Evaluación de la causa raíz	Responsable	Plan de acción	15/07/2019 - 20/07/2019	22/07/2019 - 27/07/2019	29/07/2019 - 03/08/2019	05/08/2019 - 10/08/2019	Observaciones	
Área de almacén	Conocimiento de PMP	Gerente	1.- Realizar un programa de PMP.						
			2.- Realizar la planificación de las actividades del PMP.						
			3.- Coordinar el modo de empleo de las actividades del PMP.						
	Desconocimiento de PMP	Encargado	1.- Coordinar las asignaciones encargadas del gerente.						
			2.- Coordinar los planes del PMP.						
			3.- Organizar reuniones con todas las partes interesadas.						

Fuente: Hecho en casa.

Descripción:

- 1.- El programa Maestro de Producción (PMP) ha sido desarrollado de acuerdo con los estándares requeridos por la empresa.
- 2.- Se toma en cuenta las demandas y pronósticos para su elaboración.
- 3.- Se tiene registrado los inventarios iniciales y finales de la producción.
- 4.- Se realizó las coordinaciones con todos los involucrados.
- 5.- Se capacito el modo de empleo del PMP.

Tabla 4: Tabla de la ausencia de un MRP

Acciones correctivas en la planificación de la producción								
POR QUÉ	QUÉ	QUIÉN	CÓMO	CUÁNDO				Observaciones
				JUL-AGOS				
Zona de oportunidad	Procedimiento	Evaluación de la causa raíz	Responsable	Plan de acción	15/07/2019 - 20/07/2019	22/07/2019 - 27/07/2019	29/07/2019 - 03/08/2019	05/08/2019 - 10/08/2019
área de almacén	Presencia de MRP	Sin de MRP	Gerente	1.- Desarrollar un plan de demanda que se ajuste a las necesidades de la región.				
				2.- Establecer los tiempos de demora de los materiales en la adquisición.				
				3.- Determinar los materiales a comprar en el momento adecuado, para crear un tiempo moderado				
	Encargado	1- Coordinación de trabajos con formatos de requerimientos de materiales.						
		2.- Control de inventario de todos los materiales.						
	Almacenero	3.- Coordinación continua con el gerente.						
1.- Participar en todas las actividades formativas coordinadas.								
				2.- Alinearse estrictamente a las instrucciones técnicas.				

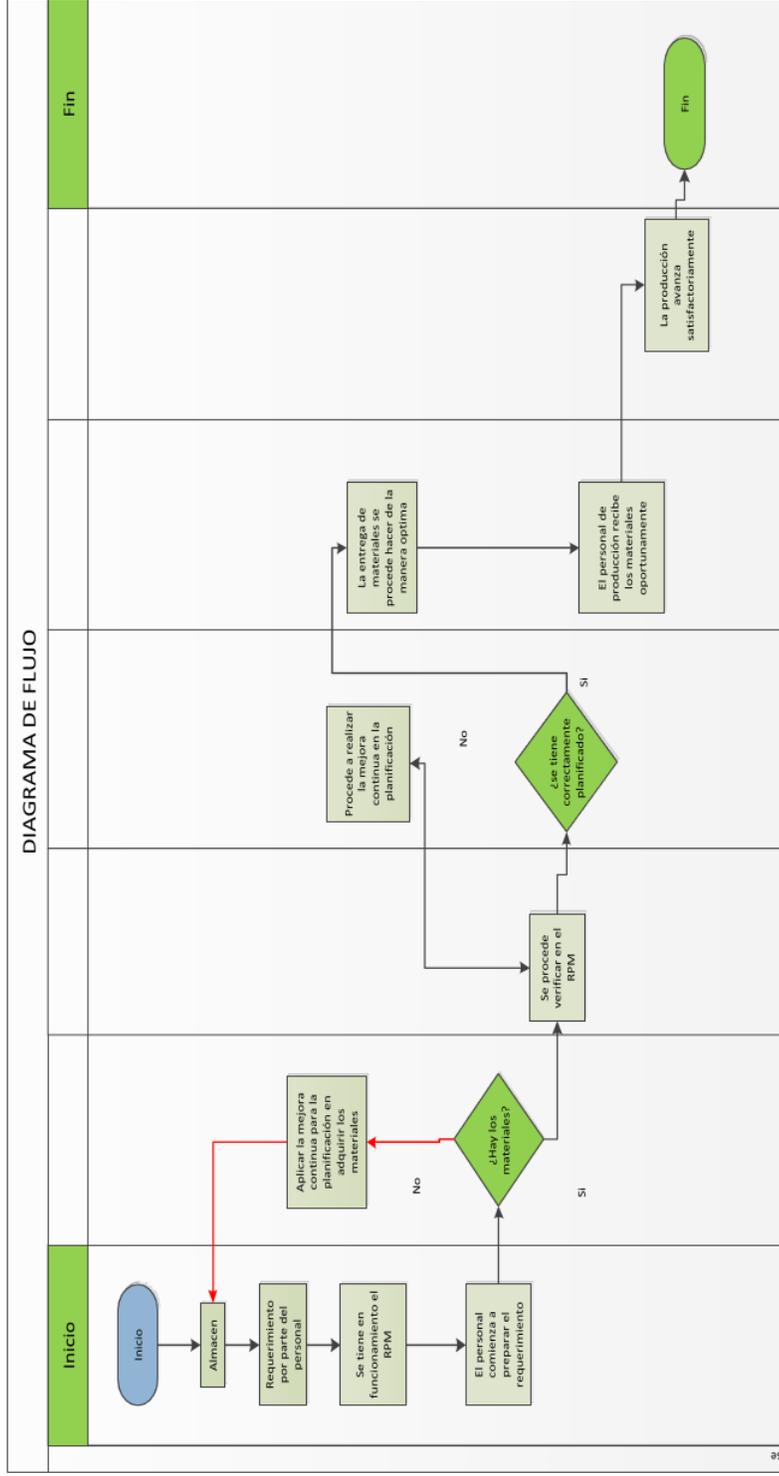
Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

- 1.- De acuerdo con las necesidades de la compañía se realiza ¹ un plan de requerimiento de materiales para el almacén.
- 2.- Se tiene el conocimiento de los materiales que más se demoran en adquirir y estas están clasificadas de manera oportuna.
- 3.- Se le entregara un sobre stock de seguridad conteniendo los materiales que sean vulnerables en la adquisición.

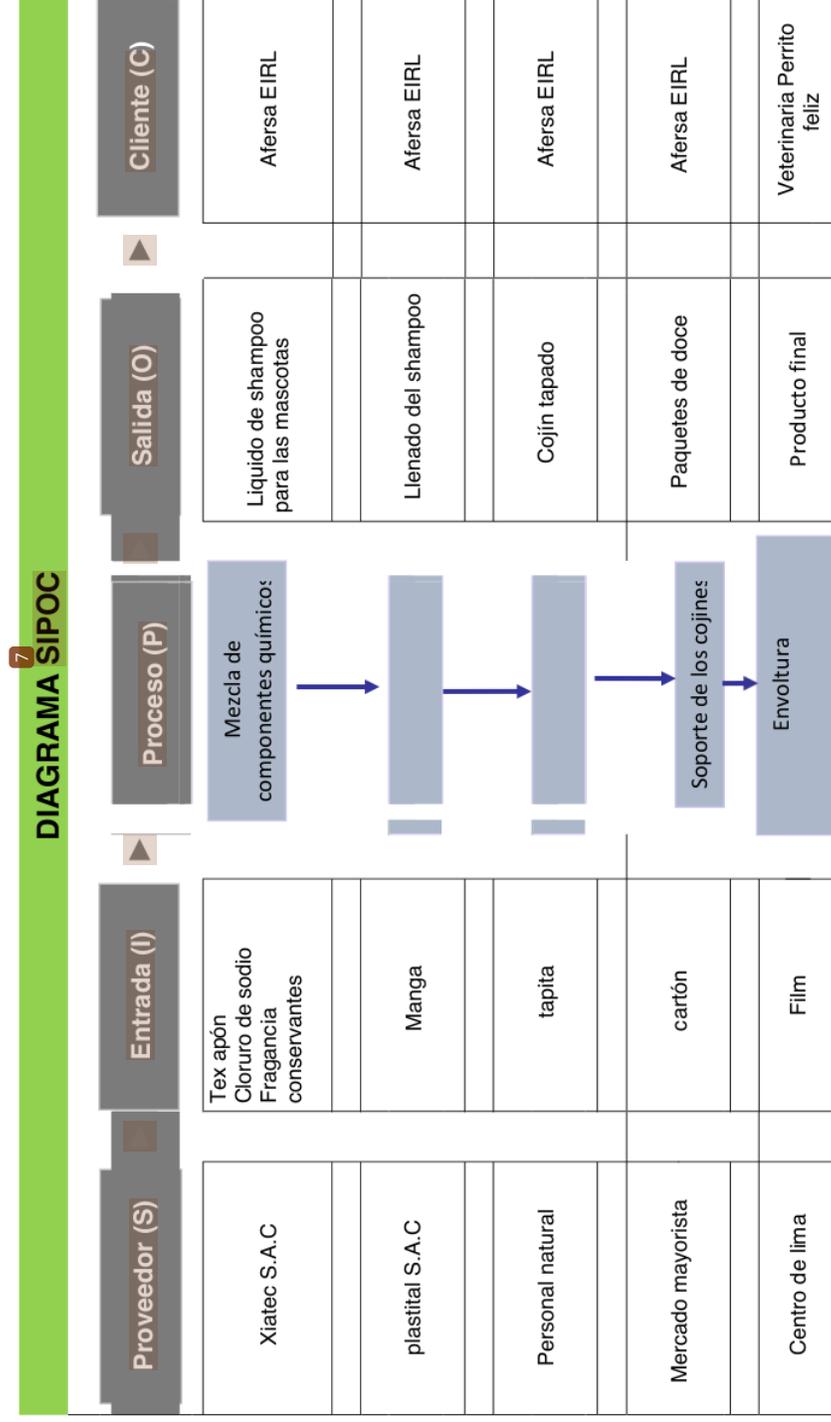
Implementación: Mala planificación de la producción

Diagrama N° 1: Mal plan de producción



Elaboración: Hecho en casa.

Diagrama N° 2: Sipoc de materiales de producción



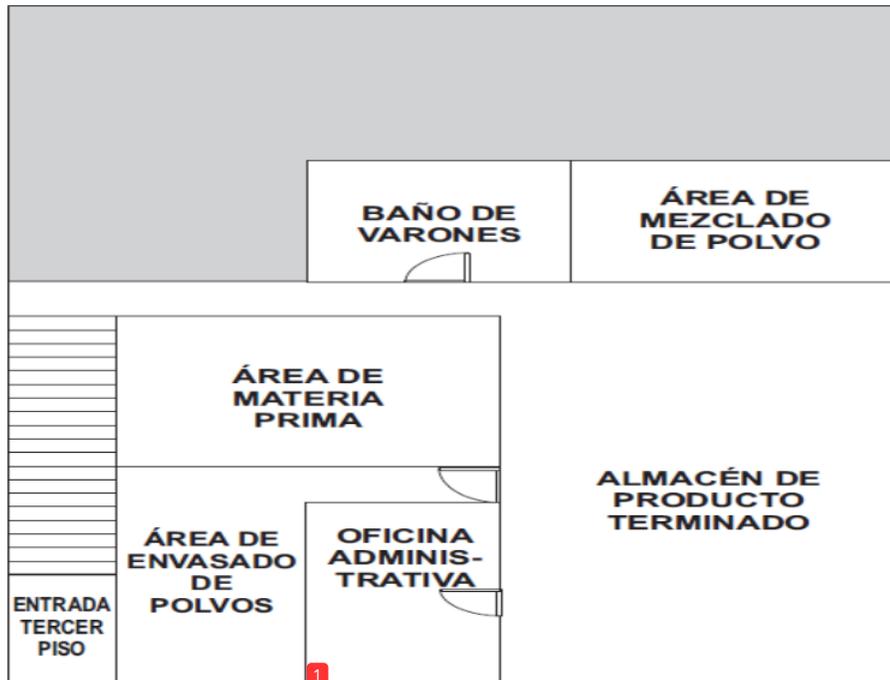
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama N° 3: Visita de compañía en el segundo piso.



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama N° 4: Visita de empresa a la tercera planta.



Fuente: Elaboración propia.

Descripción de la implementación del mal plan de producción:

La implementación por este motivo se ha logrado mediante el desarrollo el flujo de diagrama en el proceso correcto de como seguir utilizando la herramienta MRP y la buena planificación de la adquisición de los materiales para la producción del producto de la empresa, se verifica correctamente los procedimientos que se tiene que hacer y si hay alguna deficiencia, se debe realizar una mejora continua a medida que esta herramienta se utiliza por primera vez.

Por otro lado, el diagrama SIPOC permitirá la identificación de los procesos desde el proveedor hasta el cliente final con ese diagrama que es de autoayuda nos permite establecer mejor las ideas del proceso y satisfacer a los clientes de manera más efectiva de la misma manera tener una lista de los proveedores cumplidos.

Se realizó el diagrama de recorrido del segundo y tercer nivel este permite identificar y establecer de manera correcta la distribución de los procesos de construcción de productos para la optimización del espacio y la correcta producción.

⁴
Tabla 5: Desconocimiento del Plan maestro de producción.

Plan maestro de producción								
Analista:	Canchihuaman Terrel, Shirley			lote fijo	1680			
Meses								
Parámetros	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
existencias	250	930	1370	1650	150	430	610	690
Predecir	900	1000	1200	1500	1324	1400	1450	1870
Ordenar	1000	1240	1400	1200	1400	1500	1600	1700
inventario final	930	1370	1650	150	430	610	690	500
MPS	1680	1680	1680	0	1680	1680	1680	1680

Fuente: Elaboración propia.

Instrucciones para la implementación del plan maestro de producción:

Se elaboro un plan maestro de producción que permitió saber cuánto se tiene que producir desde un inventario inicial sumado a la producción, restando el máximo de la diferencia del pronóstico y pedido, se tiene un inventario final para el mes siguiente que será el inventario inicial. Esto ayudara de cuanto podemos producir para el siguiente mes y de esta manera se podrá tener un stock de productos necesarios que cumplan en satisfacer el requerimiento de pedidos a los clientes.

Tabla 6: Ausencia de un MRP

Archivo del documento principal						
Articulo	Material	Disponibilidad	tiempo de programado en semanas	Lote	recepción establecida	ss.
A	Pack	420	1	Lote- lote	150, semana 1	0
B	Envase plástico	5040	1	300	100, semana 2	10
C	Tapas	5040	1	420	200, semana 3	10
D	Comp. químico	12	3	14	10, semana 2	2
E	Cartón	420	1	35	20, semana 2	5
F	Plástico	420	1	35	20, semana 2	5

Lista de materiales

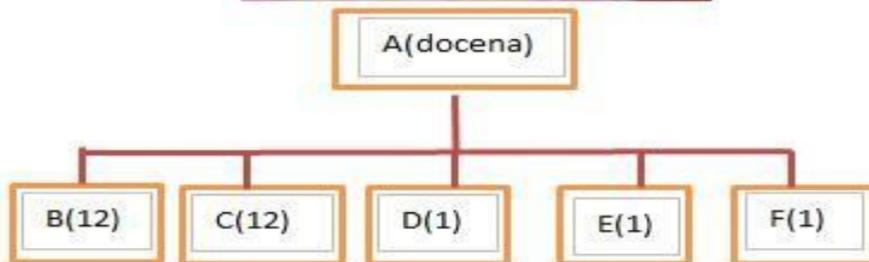


Tabla 8: datos

Días trabajados/ semanal	6
Pack / día	70
Pack /docena	12
Químico-cilindro /día 1000ml	2

Tabla 7: Planificación de necesidades de materiales de la empresa.

semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto			420	420	420	420	420	420	420
recepciones programadas		150							
proyección de disponibilidad	420	570	150	0	0	0	0	0	0
requerimientos netos				270	420	420	420	420	420
planificación del pedido			270	420	420	420	420	420	

Materiales B disp-5040 tiempo esp. 1 semana LOTE=420									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	3240	5040	5040	5040	5040	5040	0
recepciones programadas				200					
proyección de disponibilidad	5040	5040	1800	0	0	0	0	0	0
requerimientos netos				3040	5040	5040	5040	5040	
planificación del pedido			3040	5040	5040	5040	5040		

Materiales C disp-5040 tiempo esp. 1 semana lote=300 SS=10									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	3240	5040	5040	5040	5040	5040	0
recepciones programadas			200						
proyección de disponibilidad	5040	5040	2000	0	0	0	0	0	0
requerimientos netos				3040	5040	5040	5040	5040	
planificación del pedido			3040	5040	5040	5040	5040		

Materiales D disp-12 tiempo esp. 3 semana lote=14 programa=10 s2									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	270	420	420	420	420	420	0
recepciones programadas			10						
proyección de disponibilidad	12	72	60	60	60	60	60	60	60
requerimientos netos			248	420	420	420	420	420	
planificación del pedido		248	420	420	420	420	420		

Materiales E disp-420 tiempo esp. 1 semana lote=35 programa=20 s2									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
12	requerimiento bruto	0	270	420	420	420	420	420	0
	recepciones programadas		20						
	proyección de disponibilidad	420	420	170	0	0	0	0	0
	requerimientos netos			250	420	420	420	420	
	planificación del pedido		250	420	420	420	420		

Materiales F disp-420 tiempo esp. 1 semana lote=35 programa=20 s2									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
13	requerimiento bruto	0	270	420	420	420	420	420	0
	recepciones programadas		20						
	proyección de disponibilidad	420	420	170	0	0	0	0	0
	requerimientos netos			250	420	420	420	420	
	planificación del pedido		250	420	420	420	420		

Descripción de la implementación de la Ausencia de un MRP:

La planificación de requisitos de materiales se implementa porque se necesita mucho tiempo para obtener los materiales para la elaboración del producto, con este MRP se tiene desglosado el producto en subproductos y con las cantidades correspondientes que se necesita sabiendo que algunos materiales se demoran en adquirir es por eso por lo que esta herramienta debe adaptarse a las necesidades de la compañía.

Se ha verificado que varios materiales tienen diferentes fechas algunas demoran semanas en llegar a la empresa es por esta razón que se está pidiendo con semanas de anticipación algunas deben tener un stock garantizado para que la producción no se detenga.

3.6. Procedimiento analítico de datos

En el estudio descriptivo se utiliza Excel, que permite determinar acciones en las variables independientes, y que también permite analizar el tipo de gráficas que se utilizarán para la investigación.

En las conjeturas se usó el SPSS.24, y este software proporcionara cuadros estadísticos.

En la evaluación si la muestra es mayor a 30 puntos de datos, se usará el estadístico llamado Kolmogórov-Smirnov.

Pero si el estudio contine una muestra ¹ menos de 30 puntos de datos, se usara el estadístico Shapiro-Wilk. Cuando los datos son un parámetro, use la palabra T del estudiante para probar hipótesis. Se utilizará el calígrafo de Wilcoxon cuando el resultado sea contrario y se dé un valor no paramétrico.

¹ 3.7. Aspectos éticos

Los indagadores aseguraron que las identificaciones conseguidas ³ en esta investigación fueron correctos y acordes con los criterios del estudio de la Facultad de Ingeniería Industrial y la Universidad Cesar Vallejo.

Los datos utilizados para la investigación obtenidos en las áreas productivas de la compañía AFERSA EIRL serán recabados en estricta confidencialidad y ¹ teniendo en cuenta las normas de privacidad, por lo que sólo se harán públicos durante el proyecto de investigación y con fines académicos

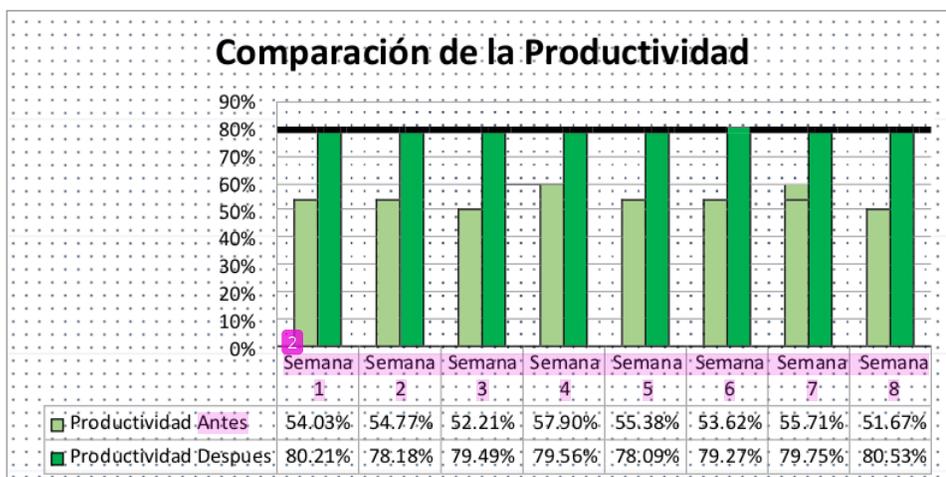
RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Tabla 9: Análisis comparativo de productividad ¹

Comparación de la Productividad		
Semanas	Productividad Antes	Productividad Después
Semana 1	54,03%	80,21%
Semana 2	54,77%	78,18%
Semana 3	52,21%	79,49%
Semana 4	57,90%	79,56%
Semana 5	55,38%	78,09%
Semana 6	53,62%	79,27%
Semana 7	55,71%	79,75%
Semana 8	51,67%	80,53%
Promedio	54,41%	79,38%
Incremento		31%

Diagrama N° 5: Diagrama de barras de productividad



Fuente: Elaboración propia.

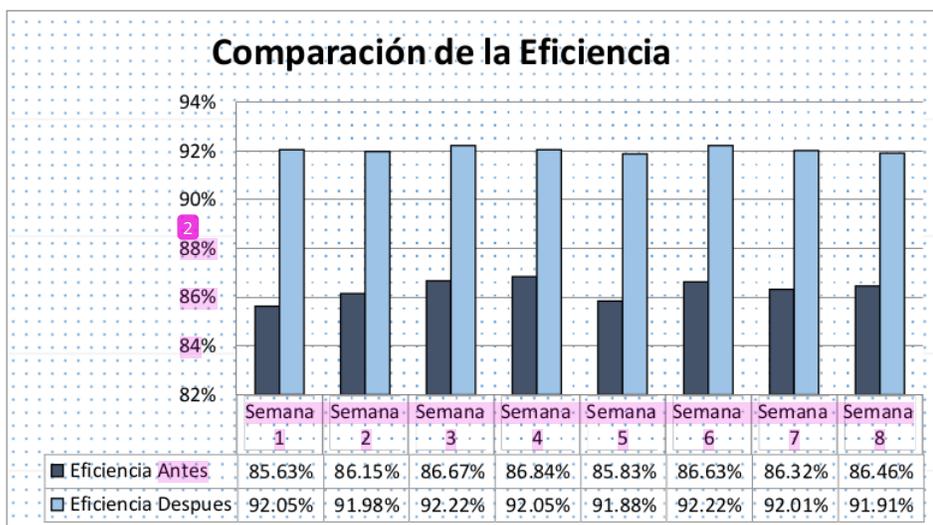
Descripción:

En la tabla N°9 en el comparativo de productividad, la media anterior es de 54,41% y la media después es de 79,38%, ante estos datos existe un incremento de 31%.

Tabla 10: Comparativo por semana de eficiencia

Comparación de la Eficiencia		
Semanas	Eficiencia Antes	Eficiencia Después
Semana 1	85,63%	92,05%
Semana 2	86,15%	91,98%
Semana 3	86,67%	92,22%
Semana 4	86,84%	92,05%
Semana 5	85,83%	91,88%
Semana 6	86,63%	92,22%
Semana 7	86,32%	92,01%
Semana 8	86,46%	91,91%
Promedio	86,32%	92,04%
Incremento		6%

Diagrama N° 6: Diagrama de barras de eficiencia



Fuente: Elaboración propia.

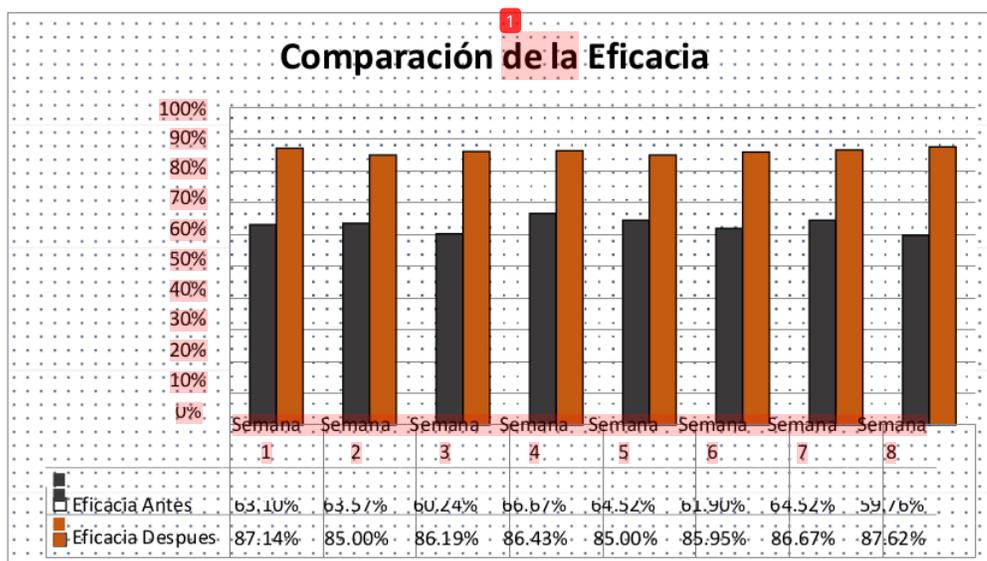
Descripción:

En el cuadro comparativo de desempeño N° 10, en el promedio anterior el desempeño fue de 86.23%, además de este ultimo el desempeño promedio fue de 92.04%, con un incremento de 6%.

Tabla 11: Comparativo por semana de eficacia

Comparación de la Eficacia		
Semanas	Eficacia Antes	Eficacia Después
Semana 1	63,10%	87,14%
Semana 2	63,57%	85,00%
Semana 3	60,24%	86,19%
Semana 4	66,67%	86,43%
Semana 5	64,52%	85,00%
Semana 6	61,90%	85,95%
Semana 7	64,52%	86,67%
Semana 8	59,76%	87,62%
Promedio	63,04%	86,25%
Incremento		27%

Diagrama N° 7: comparación de la Eficacia



Fuente: elaboración propia.

Descripción:

En el panel N° 11 comparativo de eficacia la media total anterior es 63.04% y la media posterior es 86.25%, con un incremento del 27%.

4.2. Análisis inferencial

Ensayo de Pearson

Tabla 12: Estadísticas descriptivas

	Promedio	Desviación estándar	N
Productividad Anterior	54,4121	3,18607	48
Productividad Después	79,385	1,68339	48
Eficiencia Antes	86,3167	0,77702	48
Eficiencia Después	92,041	0,30809	48
Eficacia Antes	63,0363	3,58076	48
Eficacia Después	86,2488	1,7819	48

Tabla 13: Correlaciones

		Productividad Antes	Productividad Después	Eficiencia Antes	Eficiencia Después	Eficacia Antes	Eficacia Después
Productividad Antes	Correlación de Pearson	1	-0,212	0,261	-0,045	,988 ^{**}	-0,209
	Sig. (bilateral)		0,149	0,073	0,764	0	0,154
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	477,099	-53,354	30,352	-2,056	529,779	-55,807
	Covarianza	10,151	-1,135	0,646	-0,044	11,272	-1,187
	N	48	48	48	48	48	48
Productividad Después	Correlación de Pearson	-0,212	1	0,154	0,234	-0,242	,987 ^{**}
	Sig. (bilateral)	0,149		0,295	0,11	0,097	0
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	-53,354	133,188	9,494	5,694	-68,624	139,211
	Covarianza	-1,135	2,834	0,202	0,121	-1,46	2,962
	N	48	48	48	48	48	48
Eficiencia Antes	Correlación de Pearson	0,261	0,154	1	,311 [*]	0,109	0,108
	Sig. (bilateral)	0,073	0,295		0,031	0,461	0,466
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	30,352	9,494	28,376	3,504	14,246	7,02
	Covarianza	0,646	0,202	0,604	0,075	0,303	0,149
	N	48	48	48	48	48	48
Eficiencia Después	Correlación de Pearson	-0,045	0,234	,311 [*]	1	-0,095	0,077
	Sig. (bilateral)	0,764	0,11	0,031		0,522	0,603
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	-2,056	5,694	3,504	4,461	-4,909	1,988
	Covarianza	-0,044	0,121	0,075	0,095	-0,104	0,042
	N	48	48	48	48	48	48
Eficacia Antes	Correlación de Pearson	,988 ^{**}	-0,242	0,109	-0,095	1	-0,232
	Sig. (bilateral)	0	0,097	0,461	0,522		0,112
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	529,779	-68,624	14,246	-4,909	602,628	-69,681
	Covarianza	11,272	-1,46	0,303	-0,104	12,822	-1,483
	N	48	48	48	48	48	48
	Correlación de Pearson	-0,209	,987 ^{**}	0,108	0,077	-0,232	1

		Sig. (bilateral)	0,154	0	0,466	0,603	0,112
Eficacia	Suma de cuadrados y productos vectoriales	-55,807	139,211	7,02	1,988	-69,681	149,232
Después	Covarianza	-1,187	2,962	0,149	0,042	-1,483	3,175
	N	48	48	48	48	48	48

Descripción: En base a los resultados se tuvo el índice de correlación obtenido al considerar el coeficiente de correlación de Pearson, y los resultados tiene una confiabilidad aceptable.

Análisis de la hipótesis general

Productividad

¹ Ha: La planificación de la producción mejora la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

² En primer lugar, se contrastarán los supuestos generales, por lo que se requiere una ³ prueba de normalidad entre la productividad antes y después de la implementación de un plan de producción para incrementar la productividad y determinar si presenta un comportamiento paramétrico. Para ¹ las pruebas, se utilizará el estadístico Kolmogorov-Smirnov, ya que hay más de ³⁰ datos disponibles

Regla de decisión:

²⁸ Si 0.05 es menor o igual al nivel de significancia, ⁶ los datos tendrán un comportamiento no paramétrico y se utilizará el estadístico Wilcoxon.

Si la significancia es mayor a 0.05, los datos tendrán un comportamiento paramétrico y se utilizará el estadístico T student.

	Anterior	Posterior	Definición
p valor > 0.05	Si	si	Normal
p valor > 0.05	Si	no	No Normal
p valor > 0.05	No	si	No Normal
p valor > 0.05	No	no	No Normal

Tabla 14: Descriptivos de los casos de estudio

		⁹ Estadístico	Error estándar	
Productividad Anterior	Media	54,4121	0,45987	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	53,4869	
		Límite superior	55,3372	
	Media recortada al 5%	54,3717		
	Mediana	54,61		
	Varianza	10,151		
	Desviación estándar	3,18607		
	Máximo	60,96		
Productividad Después	Media	79,385	0,24298	
	Límite inferior	78,8962		

3	95% de intervalo de confianza para la media	Límite superior	79,8738
	Media recortada al 5%		79,3805
	Mediana		79,2
	Varianza		2,834
	Desviación estándar		1,68339
	Mínimo		75,95
	Máximo		83,06

2
Tabla 15: Prueba de normalidad

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Anterior	0,085	48	,200
Productividad Posterior	0,074	48	,200

En el cuadro observamos los signos para los dos porcentajes de productividad y hemos demostrado que los datos utilizados para la validación generalmente se supone que son parámetros, esto se debe a que se nos da un 0,200 antes y un 0,200 después, por lo que como ambos son mayores que 0,05, decimos que se tendrá que utilizar un estadístico T-Student para procesar los datos paramétricos.

1
Contrastación de la hipótesis general:

H₀: La planificación de la producción no mejora la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

H_a: La planificación de la producción mejora la productividad de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Regla de decisión:

H₀: Media anterior de productividad \geq Media posterior de productividad

H_a: Media anterior de productividad $<$ Media posterior de productividad

1 Prueba T

Tabla 16: Estadísticas de doble muestra

		N	Desviación estándar	Media de error estándar
Productividad Anterior	54,4121	48	3,18607	0,45987
Productividad posterior	79,385	48	1,68339	0,24298

De la Tabla, podemos ver que el promedio anterior es (54.4121) es menor que el promedio posterior (79.3850), por lo que se acepta la conjetura alterna y se rechaza por completo la conjetura nula.

Cuando se completa el análisis y se acepta la conjetura alternativa, se realiza el análisis con el valor de p (Sig.)

Base de decisión:

5 Si la significancia estadística es menor o igual que 0.05 se dará por rechazado la conjetura nula.

14 Si la significancia estadística es mayor que 0.05 se dará por aceptada la conjetura nula

2 Tabla 17: Prueba de muestras emparejadas

Diferencias emparejadas								
				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior	T	gl	Sig. (bilateral)
Productividad Antes	-	3,90579	0,56375	-	-	-	47	0.000
Productividad Después	24,97			26,107	23,8387	44,2		
	292			4	9	98		

El valor de sig., se verifica utilizando el coeficiente de 0,000 para la productividad antes y después de la prueba T de Student, rechazando la conjetura nula y aceptando la conjetura alternativa de acuerdo con la regla de decisión.

Análisis de la hipótesis específica 1:

Eficiencia

Ha: La planificación de la producción incrementa la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L.,

Ate, 2019.

Luego, se compara la primera conjetura específica contra la cual se contrasta la normalidad de la eficiencia antes y después del plan de producción para observar si presenta una conducta paramétrica. En ese sentido la base numérica es mayor que 30 y se usará el estadígrafo Kolmogorov-Smirnov.

Tabla 18: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar
Eficiencia Antes	Media	86,3167	0,11215
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	86,091
		Límite superior	86,5423
	Media recortada al 5%	86,3511	
	Mediana	86,46	
	Varianza	0,604	
	Desviación estándar	0,77702	
	Mínimo	83,33	
Máximo	87,5		
Eficiencia Después	Media	92,041	0,04447
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	91,9516
		Límite superior	92,1305
	Media recortada al 5%	92,0313	
	Mediana	92,08	
	Varianza	0,095	
	Desviación estándar	0,30809	
	Mínimo	91,46	
	Máximo	92,71	

2
Tabla 19: Pruebas de normalidad

Kolmogorov-Smirnova			
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Antes	0,198	48	.000
Eficiencia Después	0,179	48	0,001

Se observa que el Sig porcentual de las 2 eficiencias y que habiendo mostrado que la base de datos no es normal en la comprobación de la primera conjetura particular, porque después de darnos 0.000 y darnos 0.001, ambos son menos de 0.05, decidimos usar el estadígrafo de wilcoxon para la data no normales.

1
Contrastación de la hipótesis específica 1:

Ho: La planificación de la producción no incrementa la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Ha: La planificación de la producción incrementa la eficiencia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Para tomar las decisiones correspondientes nos basaremos en la siguiente regla:

Ho: $\mu_{\text{eficiencia antes}} \geq \mu_{\text{eficiencia después}}$

Ha: $\mu_{\text{eficiencia antes}} < \mu_{\text{eficiencia después}}$

Prueba NPar

Tabla 20: Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50 (Mediana)	75
Eficiencia Antes	48	86,317	0,77702	83,33	87,5	85,63	86,46	86,88
Eficiencia Después	48	92,041	0,30809	91,46	92,71	91,88	92,08	92,29

Podemos ver que la eficiencia media antes de (86,3167) es menor que la eficiencia media después de (92,0410), así que **se acepta la hipótesis alternativa y rechaza la hipótesis nula** por completo.

Cuando **se** completa el examen de los datos, se acepta la conjetura alternativa y esto se realiza con el análisis de p valor llamado también significancia.

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla 21: Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficiencia Después - Eficiencia Antes	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	48 ^b	24,5	1176
	Empates	0 ^c		
	Total	48		

Por lineamientos estipulados nos regimos:

La asintótica **es** menor o igual que (0.05) rechazamos la conjetura nula; pero si la asintótica es mayor que (0.05) **se acepta la conjetura nula**.

Tabla 22: Estadísticos de prueba

Eficiencia Después - Eficiencia	
Antes	
Z	-6,035 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

Observando el cuadro la asintótica es de 0.000, esta evaluación de las eficiencias es dada por Wilcoxon, que entiende que **se rechaza la conjetura nula y se** en buena pro **la conjetura alternativa** esto mencionado en la norma establecida con anterioridad.

3
Análisis de la hipótesis específica 2:

Eficacia

Ha: La planificación de la producción incrementa la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Al igual que con los supuestos generales de contraste, se probará la segunda conjetura específica, a efecto de probar la prueba paramétrica de las eficiencias y así comprobar que la implementación del plan de producción muestra comportamientos normales. Ya que la data tiene un valor mayor que 30 este sujeto de evaluación con el estadígrafo de Kolmogorov-Smirnov.

A fin de corroborar la data del estudio nos regiremos a **5** la regla de decisión anteriormente mencionada que si el p valor es menor o igual a (0.05) la data tiene un comportamiento no normal y por el contrario el p valor es mayor que (0.05) tiene un comportamiento normal.

Tabla 23: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Eficacia Antes	Medi 2	63,0363	0,51684	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	61,9965	
		Límite superior	64,076	
	Media recortada al 5%	62,9902		
	Mediana	62,86		
	Varianza	12,822		
	Desviación estándar	3,58076		
	Mínimo	57,14		
Máximo	70			
Eficacia Después	Medi 2	86,2488	0,25719	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	85,7313	
		Límite superior	86,7662	
	Media recortada al 5%	86,2419		
	3 diana	85,71		
	Varianza	3,175		
	Desviación estándar	1,7819		
	Mínimo	82,86		
Máximo	90			

2
Pruebas de normalidad

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	Gl	Sig.
Eficacia Antes	0,135	48	0,028
Eficacia Después	0,16	48	0,003

Podemos observar que la significancia es en el orden correcto, y se ha demostrado que la data de la segunda conjetura no tiene conductas no paramétricas, ya que los valores que se evidencia en el cuadro es 0.028 antes y a.000a posterior, entonces como ambos son menores a 0.05, es decir, dado las reglas de decisión, tendremos que usar estadísticos de Wilcoxon en datos no paramétricos.

1
Contrastación de la hipótesis específica 2:

Ho: La planificación de la producción no incrementa la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Ha: La planificación de la producción incrementa la eficacia de la empresa Afersa E.I.R.L, Ate, 2019.

Siguiendo con las evaluaciones estadísticas nos apoyaremos en la siguiente norma establecida: Para el supuesto nulo, la media de la eficiencia antes debe ser mayor o igual a la media de la eficiencia posterior. Y para el supuesto alternativo la media de la eficiencia anterior debe ser menor que la media de la eficiencia posterior.

3
Pruebas NPar

Tabla 24: Análisis de la media en la eficacia.

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50 (Mediana)	75
Eficacia Antes	48	63,036	3,58076	57,14	70	60	62,86	65,355
Eficacia Después	48	86,249	1,7819	82,86	90	84,65	85,71	87,14

Como podemos ver, la eficiencia media antes de (63,0363) es menor que la eficiencia media después de (86,2488), este comparativo nos indica que acepta la conjetura alternativa y no se acepta la conjetura nula, así queda demostrado en la tabla.

Una vez que se completa el ensayo se acepta la conjetura alternativa, el examen continúa con la significancia.

2 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

1 Tabla 25: Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Eficacia Después - Eficacia Antes	Rangos negativos	0 ^a	0	0
	Rangos positivos	48 ^b	24,5	1176
	Empates	0 ^c		
	Total	48		

Para el cuadro siguiente se evaluará con la regla de aceptación o rechazo de los supuestos, para ello nos regiremos la norma ya establecida que la asintótica es menor o igual a 5 centésimas de decimal se rechaza el supuesto de nulidad y si la asintótica es mayor que 5 centésimas de decimal se acepta el supuesto de nulidad

1 Tabla28: Prueba Z de eficacia

Eficacia Después - Eficacia	
Antes	
Z	-6,036 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0

En el cuadro se verifica el valor de la asintótica. La estadística aplicada por Wilcoxon a la data anterior y posterior es 0.000, ello permite rechazar la conjetura nula y aceptar la conjetura alterna, según la norma estadígrafo.

DISCUSIONES

Como se observa en el cuadro 16 de la hoja 54, la productividad promedio (variable dependiente) anterior a la implementación tiene un valor de (54.4121), la cual es muy inferior a la productividad promedio después de la implementación (79.3850), lo que permite que los resultados obtenidos sean similares a los de Mayta (2017) ¹¹ tuvo como objetivo diseñar un sistema de control y planificación de la producción hipotéticamente probado para generar ganancias de productividad, cuyo propósito es identificar las relaciones de causa y efecto y sacar conclusiones. ²⁹ En la cual se realiza análisis de capacidad de planta, y se reducen tiempos de entrega en un día, la capacidad construida aumentó de 64.90% a 80.63%.

También se observa que el cuadro 21 de la hoja 58, la eficiencia promedio (variable dependiente) antes de la implementación es (86.3167), la cual es muy inferior a la eficiencia promedio después de la implementación (92.0410), lo que permite la optimización. Los resultados obtenidos son consistentes con los hallazgos de Leyton (2015), quien formó parte de esta encuesta, la cual concluyó que los niveles de producción en el 2015 fueron superiores a los del mismo período del 2014, logrando un incremento mínimo de 9% y un incremento máximo de Para El 42% de los encuestados, todos estos se logran porque cuentan con todos los recursos que necesitan para realizar la función, cubriendo así las necesidades. Así mismo se contó con una mejor gestión, aunque las entradas siguen siendo mayores que las salidas, ese aumento de un 10% a 16%.

En el Cuadro N° 26 página 62, la eficiencia promedio pre-implementación (variable dependiente) es (63.0363), la cual es muy inferior a la eficiencia promedio post-implementación (86.2488), lo que permite un incremento. Los resultados obtenidos están en línea con la encuesta de Ladines (2016), que formó parte de esta encuesta, y concluyó que la implementación del sistema en todos los aspectos de la empresa cumplió con las metas establecidas y logró ganancias como la reducción de costos, los beneficios como el cumplimiento son entregado a los usuarios, etc.

Los resultados obtenidos están en línea con la encuesta de Ladines (2016), que formó parte de esta encuesta, y concluyó que la implementación del sistema en todos los aspectos de la empresa cumplió con las metas establecidas y logró ganancias como la reducción de costos, los beneficios como el cumplimiento son entregado a los usuarios, etc.

V. CONCLUSIONES

Para poner en marcha el proyecto, primero se tuvieron que analizar los problemas del servidor de productividad y se identificaron varias razones, pero las tres principales fueron:

- **Mala planificación de producción.**
- **Desconocimiento PMP.**
- **Ausencia MRP**

✓ Con base en los supuestos generales, se concluye que la implementación incrementara significativamente la productividad de la compañía, como se muestra en la Tabla 9 y grafico N° 07 en la página 46, respectivamente, un incremento de 54.41% a 79.38%, y una productividad aumento del 31%.

✓ Del supuesto específico 1 que la implementación mejoro significativamente la productividad de la empresa, como se muestra en la Tabla 10 y el Cuadro N° 08 en la página 47, respectivamente, del 86.32% al 92.04%, un 6% de aumento en la eficiencia.

✓ Con base en el supuesto específico 2, se puede concluir que la implementación puede mejorar significativamente la productividad de la empresa, como se muestra en la Tabla N° 11 y el cuadro N° 09 en la página N°48, respectivamente, de 63.04% a 86.25%, aumentando así la eficiencia en un 27%.

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Es recomendable continuar utilizando el tipo de método que se ha implementado, ya que la microempresa ¹ ha logrado buenos resultados en cuanto a la mejora de la productividad después de su implementación, pudiendo así ser competitiva en el mercado.
- ✓ Medir los indicadores y hacer una mejora continua constantemente, el plan maestro se tiene que seguir mejorando según los requerimientos que se hace.
- ✓ Desarrollar el MRP y familiarizarse para poder generar un hábito nuevo en la empresa.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

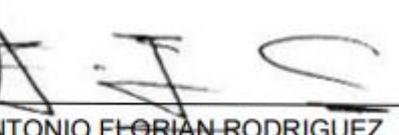
Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, FLORIAN RODRIGUEZ MARCO ANTONIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: " PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA AFERSA E.I.R.L., ATE, 2019", cuyos autores son CANCHIHUAMAN TERREL SHIRLEY YOVANA, ASCONA CORNELIO ABIGAIL ALEJANDRA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 20 de agosto del 2022

 
MARCO ANTONIO FLORIAN RODRIGUEZ
PRESIDENTE

 **INVESTIGA
UCV**