



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Planeación de requerimientos de materiales y su efecto en los
costos de inventario en Avícola Luis Fernando EIRL, SPLL 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Chinchayán Benites, Luis Edgardo (ORCID: 0000-0001-9203-5865)

ASESOR:

Mg. Cruz Salinas, Luis Edgardo (ORCID: 0000-0002-3856-3146)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestió empresarial y productiva

CHEPÉN – PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios Todopoderoso, por mantenerme siempre firme a pesar de los tropiezos y golpes que da la vida.

A mis padres, por brindarme su amor, confianza, apoyo y motivación para poder ser alguien en la vida.

A toda mi familia, por su apoyo incondicional para nunca decaer ante cualquier adversidad.

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por la larga travesía de formarme integralmente para poder culminar con éxito mi carrera universitaria, a los ingenieros que con sus conocimientos, experiencia y ardua labor, aportaron a fortalecer mis competencias como ingeniero. A su vez, agradezco a la empresa Avícola Luis Fernando EIRL quien me brindó la facilidad del desarrollo de la investigación.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2. Variables y operacionalización.....	12
3.3. Población, muestra y muestreo.....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.5. Procedimientos.....	16
3.6. Método de análisis de datos.....	17
3.7. Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS.....	18
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	31
VII. RECOMENDACIONES.....	32
REFERENCIAS.....	33
ANEXOS.....	37

Índice de tablas

Tabla 1: Proceso productivo de la empresa en la actualidad	18
Tabla 2: Ventas y precio de los tipos de alimentos balanceados	18
Tabla 3: Productividad inicial.....	19
Tabla 4: Diagnóstico de los costos de inventario de la situación actual 2020.	20
Tabla 5: Resultados de análisis de los 5 métodos de pronóstico	21
Tabla 6: Pronóstico 2021 por regresión lineal a través del menor error.	21
Tabla 7: Costo total del Maíz con MRP.	21
Tabla 8: Costos totales de materia prima 2021 con MRP.	22
Tabla 9: Productividad inicial.....	23
Tabla 10: Comparación de resultados a través del MRP.	23
Tabla 11: Prueba de normalidad.	25
Tabla 12: Prueba de Wilcoxon.	26
Tabla 13: Tiempo de espera de materia prima.....	40
Tabla 14: Demanda porcentual en el mercado.....	41
Tabla 15: Costo de materia prima	41
Tabla 16: Precio de venta de cada tipo	42
Tabla 17: Ventas de Enero a Diciembre del 2020	43
Tabla 18: Inventario actual	43
Tabla 19: Remuneración mensual.....	45
Tabla 20: Gastos de luz eléctrica por pedido	45
Tabla 21: Gastos de teléfono por pedido	46
Tabla 22: Gastos de transporte por pedido	46
Tabla 23: Gastos de Útiles de escritorio por pedido.....	46
Tabla 24: Costo de Pedido Anual 2020.....	47
Tabla 25: Costo de mantener.....	47
Tabla 26: Datos históricos del año 2016 – 2020	51
Tabla 27: Pronóstico por promedio simple del mes de Enero	54
Tabla 28: Pronóstico por promedio simple del mes de Febrero	54
Tabla 29: Pronóstico por promedio simple del mes de Marzo.....	55
Tabla 30: Pronóstico por promedio simple del mes de Abril	55

Tabla 31: Pronóstico por promedio simple del mes de Mayo	56
Tabla 32: Pronóstico por promedio simple del mes de Junio	56
Tabla 33: Pronóstico por promedio simple del mes de Julio	57
Tabla 34: Pronóstico por promedio simple del mes de Agosto	57
Tabla 35: Pronóstico por promedio simple del mes de Septiembre	58
Tabla 36: Pronóstico por promedio simple del mes de Octubre	58
Tabla 37: Pronóstico por promedio simple del mes de Noviembre	59
Tabla 38: Pronóstico por promedio simple del mes de Diciembre.....	59
Tabla 39: Resultado por Promedio Simple	60
Tabla 40: Pronóstico por media móvil simple del mes de Enero	61
Tabla 41: Pronóstico por media móvil simple del mes de Febrero	61
Tabla 42: Pronóstico por media móvil simple del mes de Marzo.....	62
Tabla 43: Pronóstico por media móvil simple del mes de Abril	62
Tabla 44: Pronóstico por media móvil simple del mes de Mayo.....	63
Tabla 45: Pronóstico por media móvil simple del mes de Junio	63
Tabla 46: Pronóstico por media móvil simple del mes de Julio	64
Tabla 47: Pronóstico por media móvil simple del mes de Agosto	64
Tabla 48: Pronóstico por media móvil simple del mes de Septiembre	65
Tabla 49: Pronóstico por media móvil simple del mes de Octubre	65
Tabla 50: Pronóstico por media móvil simple del mes de Noviembre	66
Tabla 51: Pronóstico por media móvil simple del mes de Diciembre	66
Tabla 52: Resultado por Media Móvil Simple	67
Tabla 53: Valores de ponderación.....	67
Tabla 54: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Enero	68
Tabla 55: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Febrero	68
Tabla 56: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Marzo.....	69
Tabla 57: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Abril	69
Tabla 58: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Mayo.....	70
Tabla 59: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Junio	70
Tabla 60: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Julio	71
Tabla 61: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Agosto	71

Tabla 62: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Septiembre	72
Tabla 63: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Octubre	72
Tabla 64: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Noviembre	73
Tabla 65: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Diciembre	73
Tabla 66: Resultado por promedio móvil ponderado	74
Tabla 67: Constante de atenuación del método de Suavización Exponencial	74
Tabla 68: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Enero	75
Tabla 69: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Febrero	75
Tabla 70: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Marzo	76
Tabla 71: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Abril	76
Tabla 72: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Mayo	77
Tabla 73: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Junio	77
Tabla 74: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Julio	78
Tabla 75: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Agosto	78
Tabla 76: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Septiembre	79
Tabla 77: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Octubre	79
Tabla 78: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Noviembre	80
Tabla 79: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Diciembre	80
Tabla 80: Resultado por pronóstico de Suavización Exponencial	81
Tabla 81: Pronóstico 2021 con Regresión Lineal e Índice Estacional	82
Tabla 82: Pronóstico horizontal 2021 con Regresión Lineal e Índice Estacional	82
Tabla 83: Pronóstico horizontal 2021 con Regresión Lineal	84
Tabla 84: Pendiente e intersección	84
Tabla 85: Pronostico 2021 y demanda mensual con Regresión Lineal	85
Tabla 86: Cálculo del cuadrado medio	86
Tabla 87: Resultado del Pronóstico por Regresión Lineal con índice de estacionalidad	86
Tabla 88: Demanda mensual del Pronóstico 2021	87
Tabla 89: Demanda mensual de los tipos de alimento del Pronóstico 2021	87
Tabla 90: Lista de materiales y su costo unitario	88
Tabla 91: Registro de inventario	92

Tabla 92: Costo total de materia prima para cada tipo	93
Tabla 93: Plan maestro de producción mensual del tipo 1: Alimento balanceado para Pollo.	94
Tabla 94: Planeación de requerimiento de materiales del tipo 1: Alimento balanceado para Pollo.	94
Tabla 95: Plan maestro de producción mensual del tipo 2: Alimento balanceado para Cerdo.	100
Tabla 96: Planeación de requerimiento de materiales del tipo 2: Alimento balanceado para Cerdo.	100
Tabla 97: Plan maestro de producción mensual del tipo 3: Alimento balanceado para Gallina.	107
Tabla 98: Plan maestro de producción mensual del tipo 4: Alimento balanceado para Pato.....	113
Tabla 99: Plan maestro de producción mensual del tipo 5: Alimento balanceado para Cuy.....	118
Tabla 100: Plan maestro de producción mensual del tipo 6: Alimento balanceado para Conejo.....	122
Tabla 101: Plan maestro de producción mensual del tipo 7: Alimento balanceado para Caballo.....	127
Tabla 102: Plan maestro de producción mensual del tipo 8: Alimento balanceado para Borrego.	129
Tabla 103: Plan maestro de producción mensual del tipo 9: Alimento balanceado para Cabra.	134
Tabla 104: Plan maestro de producción mensual del tipo 10: Alimento balanceado para Ganado Vacuno.	138
Tabla 105: Costos totales del Plan de requerimientos de materiales 2021	143

Índice de figuras

Figura 1. Matriz de operacionalización de variables.....	37
Figura 2. Instrumento de recolección de datos.....	38
Figura 3: Producción de alimento balanceado por sacos del año 2016 – 2020	52
Figura 4: Datos históricos de ventas del año 2016 – 2020.....	52
Figura 5: Gráfico del resultado por Promedio Simple.....	60
Figura 6: Gráfico del resultado por Media Móvil Simple	67
Figura 7: Gráfico del resultado por Promedio Móvil Ponderado	74
Figura 8: Gráfico del resultado por Suavización Exponencial	81
Figura 9: Gráfico del resultado por Regresión lineal	85
Figura 10. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos por Mg. Luz Angelita Moncada Vergara.	154
Figura 11. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos por Mg. Carlos Jose Sandoval Reyes.	155
Figura 12. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos por Mg. Carlos Enrique Mendoza Ocaña.	156

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo principal determinar el efecto de la aplicación de la planeación de requerimientos de materiales en los costos de inventario de la producción de alimento balanceado en la empresa Avícola Luis Fernando EIRL. Para la cual se utilizó el método de deducción, con un tipo cuantitativo y un diseño pre-experimental, en donde se manejó la variable independiente para así comprobar el efecto en la variable dependiente a través de una prueba estadística en la herramienta SPSS, aplicándose a una población de 22 materiales para la producción de alimento balanceado, a su vez, utilizando los mismos materiales para su muestra. Así mismo, el procedimiento para realizar el MRP, inicia con el diagnóstico de la situación actual de los costos de inventario de la empresa, continuando con el mejor pronóstico de la demanda, plan maestro de producción, la lista de materiales para la producción de cada tipo de alimento para cada animal, la planeación de requerimiento de materiales y para finalizar, se realiza la comprobación del efecto de los costos de inventario después de implementar la planeación. Se obtuvo como resultados sin MRP un costo total anual de S/. 1,366,377.60 y con MRP de S/. 1,297,234.94, logrando un ahorro significativo de S/. 69,142.66, dando un 5.33% de ahorro porcentual del costo total anual actual. Al analizar los datos en el SPSS se obtuvo que la data es distinta a una distribución normal, por ello se realizó la prueba de wilcoxon, resultando una significancia de 0.036 donde es menor que 0.05, por la cual se rechaza la hipótesis nula y da valor a que la implementación de la planeación de requerimiento de materiales si disminuye los costos de inventario, lo que se concluye que es una prueba no paramétrica y los datos que se analizaron son realmente válidos.

Palabras clave: MRP, costos de inventario.

Abstract

The main objective of this research is to determine the effect of the application of material requirements planning on the inventory costs of balanced feed production at Avícola Luis Fernando EIRL. For which the deduction method was used, with a quantitative type and a pre-experimental design, where the variable was handled in order to verify the effect on the dependent variable through a statistical test in the SPSS tool, applying it to a population of 22 materials for the production of balanced feed, in turn, using the same materials for their sample. Likewise, the procedure to carry out the MRP begins with the diagnosis of the current situation of the company's inventory costs, continuing with the best demand forecast, master production plan, the list of materials for the production of each type of feed for each animal, planning of material requirements and finally, checking the effect of inventory costs after implementing the planning. The results without MRP were a total annual cost of S /. 1,366,377.60 and with MRP of S /. 1,297,234.94, achieving significant savings of S /. 69,142.66, giving a 5.33% percentage saving of the current total annual cost. When analyzing the data in the SPSS it was obtained that the data is different from a normal distribution, therefore the wilcoxon test was performed, resulting in a significance of 0.036 where it is less than 0.05, by which the null hypothesis is rejected and gives value To that the implementation of the planning of requirements of materials if it reduces the costs of inventory, which is concluded that it is a non-parametric test and the data that was analyzed are really valid.

Keywords: MRP, inventory costs.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la producción de alimentos balanceados, viene incrementándose en un porcentaje del 3% al año, gracias a la misma demanda generada por un creciente número de granjas; pero algunas estadísticas dan a conocer que se produjo un declive en el uso de materias primas de primera necesidad para la producción de alimentos balanceados, a través del maíz y harina de pescado, lo cual incrementa el uso de la melaza y otros insumos; por consecuencia éstas empresas y especialmente del sector Avícola tienden a buscar estrategias para controlar su abastecimiento, disminuir costos de producción.

Es así como en la actualidad, las empresas tienen por objetivo alcanzar la máxima efectividad y eficacia en cuanto a las decisiones a tomar, operaciones a realizar y los resultados que se quieran obtener, pero son pocas las empresas que consiguen tener éxito en sus objetivos; ya que algunas sufren constantemente problemas de inventarios, costos elevados de producción, entregas de pedidos con demora y productos en mal estado; lo que ocasiona una mala imagen de la empresa en el mercado. Para lograr un posicionamiento alto y competitivo, es necesario obtener un conocimiento a pleno de su información interna y saber manejarla; por lo cual existen las herramientas de la Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP) que la variedad de industrias utilizan, porque es muy eficaz para la fase de transformación de datos y mejoramiento de la estructura de sus procesos (UNMSM, 2014).

En el Perú, cada vez son más las pequeñas empresas que solicitan ésta planeación, por lo cual, las que son parte de éste rubro de la producción de alimentos balanceados han ido ganando mercado con el paso del tiempo; ya que han tenido que perfeccionar no solo sus servicios sino también sus procesos de producción para garantizar la satisfacción de los clientes, ya que hoy en día el mercado se mueve según los requerimientos y conformidad de la clientela.

Las mejoras que nos brinda un sistema MRP depende del desenvolvimiento mucho de cada empresa en el que se aplicará, dándose a conocer por ciertos resultados que se obtienen entre el antiguo y nuevo sistema correspondiente a la calidad, brindando una mejora en la planeación y proceso productivo, así mismo en la planificación de inventarios, busca descender el número de stocks al 50% y centrarse en el aumento de ofrecer una mejor calidad en producto y servicio al cliente hasta en un 40% (UNMSM, 2014).

Dado esto, analizando nuestro entorno, Avícola Luis Fernando EIRL, una empresa dedicada en el rubro de producción de alimentos balanceados para aves y porcinos; presenta algunas problemáticas, como por ejemplo en su línea de producción genera un elevado costo de almacenamiento por sus productos terminados, mejor dicho que produce más de lo requerido. Esta falta de control crea elevados costos, y es así que gran parte de su capital está invertido en el almacén o mejor dicho en sus inventarios, a causa del exceso de requerimiento de material y la baja evaluación de demanda; viéndose afectada así, y en la necesidad de buscar la manera de disminuir este exceso de materia prima, que por medio de una adecuada organización, se pueden disminuir. Esto es, a través de la aplicación del MRP se pudo manejar ciertas cantidades y mejorar su abastecimiento ya que es apto para operar en un mercado de competitividad a nivel regional y nacional (Cardenas, 2018).

En la presente investigación se propuso el siguiente problema: ¿Cuál es el efecto de la aplicación de la Planeación de Requerimiento de Materiales en los costos de inventario en la producción de alimento balanceado de la Empresa Avícola Luis Fernando EIRL, San Pedro de Lloc 2020?

Por consiguiente el objetivo principal es determinar el efecto de la aplicación de la planeación de requerimientos de materiales en los costos de inventario de la producción de alimento balanceado en la empresa, reduciendo los costos de inventarios de la materia prima. Así mismo los objetivos específicos son: determinar la situación actual de inventario en la producción de alimentos balanceados y los costos de inventario, determinar el mejor pronóstico de ventas a través de los datos

históricos, aplicar la planeación de requerimiento de materiales y por último determinar los nuevos costos de inventario y compararlos con los costos iniciales de la Empresa Avícola Luis Fernando EIRL.

Presentado así, su hipótesis es: la implementación de la planeación de requerimientos de materiales disminuirá los costos de inventario en la producción de alimentos balanceados para aves y porcinos en la empresa Avícola Luis Fernando EIRL.

Justificando la investigación, se llevó a cabo desde lo teórico a lo práctico, se aplicó conocimientos respecto al modelo de inventario: MRP, que al proceder con el sistema de planeación se disminuyó el nivel y costo de inventario, así mismo brindando una mejora a la problemática en la que se encontraba la empresa. El cual se aportó para un crecimiento en el mercado rápidamente por lo que cambia y crece en la labor de producción o de la atención al cliente, la empresa cuenta con la capacidad sistemática manteniendo el equilibrio a estos cambios y crecimientos del variado mercado. Justificando metodológicamente los resultados obtenidos sirven de nuevos antecedentes para las futuras planificaciones de requerimientos de materiales; y para culminar se justifica en base a lo económico ya que gracias a la planeación, la empresa disminuyó sus costos de inventario y aumentó la utilidad.

II. MARCO TEÓRICO

Campos (2015) en su investigación formuló como objetivo general la Propuesta de Implementación de un Sistema MRP para reducir los costos de inventario de materia prima en la Producción de Alimento Balanceado para Pollos en Molino El Cortijo S.A.C. Dicha investigación es de tipo aplicada, diseño Pre experimental. Su población es la empresa el Molino El Cortijo S.A.C.; y su muestra el área de producción de alimento balanceado del Molino El Cortijo S.A.C. S. Los resultados que se lograron fueron, la disminución del inventario de materia prima que genera un ahorro en el costo en el 23.67% y a través de la propuesta de implementación se logró un ahorro de 31.26% del costo total de inventario. El cual está compuesto por el costo fijo de pedidos de abastecimiento y el costo de mantenimiento anual de materia prima y producto final.

Así mismo, Guerrero (2014) hizo una investigación similar en la cual obtuvo como objetivo general determinar el impacto en los costos del diseño de un plan de requerimientos de materiales en la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. 2014. Su tipo es aplicada y experimental. Su diseño es Pre experimental. Su población está compuesta por los 15 diversos materiales que sirven para la elaboración del modular Box; y su muestra fue censal por los mismos 15 materiales para la producción. En la cual se obtuvieron ciertos resultados a través de una comparación sin y con la aplicación MRP, sin la aplicación se obtuvo la cantidad de S/. 229 176.21 y con la aplicación se obtuvo S/. 131 495.22, resultando una diferencia de S/. 97 680.99, que equivale al 42.61% de ahorro para la empresa, lo que da valor a la hipótesis respecto a que los costos de inventario después de la mejora es mucho menor a la de los costos anteriores.

Del mismo modo, Navarrete (2018) y su parecido con la investigación en una empresa peruana de alimento balanceado buscó disminuir los costos de inventario de materiales en la compañía Avícola del Norte S.A.C., especializada en la crianza de pollo vivo y a la producción de alimento balanceado, a través del sistema de

planificación de requerimiento de materiales. Su tipo es aplicada y experimental. Su diseño es Pre experimental. Su población está compuesta por todos los insumos que se añaden en el proceso de producción en pocas palabras es el proceso de entrada logístico; su muestra fue de adecuación y su tamaño va de acuerdo al proceso de entrada logístico al almacén. Según los resultados obtenidos, la implementación de un sistema MRP disminuye los costos de inventario, sin el sistema se obtuvo la cantidad de S/. 163 931.17 y con la implementación del sistema se produjo S/. 149 502.66, generando un ahorro de S/. 14 428.50 en los costos de inventario de la empresa Avícola del Norte S.A.C.

De igual manera, Ramírez y Vidal (2018) en conjunto se centraron más en el pronóstico de la demanda de una empresa Agroindustrial; de tal manera formularon como objetivo general determinar el mejor modelo de pronóstico de demanda y proyectar la demanda para los años siguientes de los diferentes tipos de productos en la línea de conservas de espárragos de Agroindustrias Josymar S.A.C. El tipo de investigación es aplicada, su nivel es descriptivo. La población son todos los insumos y materiales a utilizar durante la línea de producción, solo para los diversos tipos de presentación de frascos en ml. La muestra está compuesta por la población total donde $N=6$, es el número total de materiales e insumos. El resultado de la investigación que se obtuvo para el pronóstico de la demanda con la implementación del sistema MRP es del 68% de ahorro para todo el año.

Por consiguiente, como otro antecedente se encontró a Pizarro (2018) el cual presenta su propuesta del sistema de planificación y control de la producción en la empresa de alimentos balanceados Prosan E.I.R.L. para incrementar las ventas. Dicha investigación es de tipo aplicada, diseño Pre experimental. Su población está compuesta por toda la empresa Prosan E.I.R.L. y su muestra es el área de producción de alimento balanceado de la empresa Prosan E.I.R.L. Dando unos resultados según el análisis de la empresa no era la limitación de capacidad de la planta, sino que es un problema de planificación de producción. Se llegó a la conclusión que las herramientas a dar solución eran Heijunka y MRP, elaborando el

plan propuesto de producción y de requerimientos se logró el 9,67% de incremento en la demanda pronosticada, cumpliendo con el tope del 100% esperado.

Así también, los personajes Vásquez y Ulloa (2018), investigaron de manera parecida en la empresa Bona Logistic E.I.R.L. la implementación de un plan de requerimiento de materiales para disminuir los costos de inventario en la producción de plataformas, en una investigación de tipo experimental, con una población de 87 componentes para la producción, siendo la muestra a su vez. Llegaron a la conclusión de que la aplicación del sistema MRP si tuvo un impacto en los costos de inventario resultando un costo total sin MRP de S/. 260 228.14 y un costo total con MRP de S/. 228 683.68, obteniendo un ahorro de S/. 31 544.46 siendo el 12% de ahorro del costo total actual.

Añadiendo un penúltimo antecedente con alto nivel de coincidencia de investigación, se cita a Santisteban y Veramatus (2018), que sustentaron en la misma universidad la tesis titulada Implementación de un plan de requerimiento de materiales para disminuir los costos de inventario en la empresa de calzado Empresas Chang S.R.L. Con base al tipo pre-experimental. Así mismo, obtuvieron una misma población y muestra de 4 modelos de calzado. A su vez, lograron un resultado positivo ya que la implementación del MRP realmente produjo una disminución de los costos de inventario en un 2.34%.

Finalizando con Castillo y Arana (2017), presentaron su tesis titulada Propuesta de un sistema MRP para incrementar la productividad en la línea de fabricación de calzados de la empresa Estefany Rouss, Trujillo. La cual su investigación es de tipo aplicada, con el diseño Pre experimental. Su población es la empresa Estefany Rouss y su muestra es el área de producción de la empresa. Los resultados que se obtuvieron son los siguientes: con la implementación del MRP el proceso productivo aumenta de 2.78 a 3.87 docenas fabricadas con su mismo costo a cada S/. 1000 invertidos, lo que equivale a un 28.17% de ahorro en sus costos de requerimiento de materiales en la empresa Estefany Rouss.

En base a lo teórico, aquella abreviación “MRP” proviene del idioma inglés que tiene el significado de Material Requirements Planning, siendo en español planeación de requerimientos de materiales, el cual es conocido porque busca saber la demanda que no es controlada por una organización o llamada también demanda independiente, que a través del producto final de una empresa se halla de manera concisa la demanda controlable de la empresa o demanda dependiente propuesta por el mismo pedido de los materiales. MRP brinda un sistema para fabricar o solicitar materiales, productos o materia prima. Para lograr un buen sistema se requiere de mucha información de la empresa establecida, empezando por la estructura de inicio a fin para la elaboración de un producto que del de la demanda externa que no se puede controlar de los productos terminados, que mayormente se aplica un software experto en el flujo de toda la información, todo aquello dependerá únicamente de la veracidad de los datos proporcionados.

La cual surgió por el gobierno estadounidense en el transcurso de la Segunda Guerra Mundial entre los años de 1940 y 1950, por lo mismo que se encontraban en la necesidad de controlar su organización y sistema logístico de sus municiones o unidades bélicas. Su inicio fue en grandes y dificultosas computadoras.

A finales de la década de los cincuenta, no solo era usado por el ejército, sino también se empezó a utilizar en la rama de los procesos productivos, dado así las compañías adoptaban el MRP dando frutos en su implementación, controlando diferentes tipos de actividades, pero exclusivamente en control de inventarios, costos, pagos y administración de nóminas, entre otras.

El creador de esta metodología es Joseph Orlicky de IBM (International Business Machines), quien estuvo al mando de los primeros experimentos, el cual nombró como planeación de requerimientos de materiales. En el año 1972, la American Production and Inventory Control Society, más conocida por sus siglas APICS, quien tomó y aceptó la metodología en nombre de la “cruzada del MRP”, que hasta el día de hoy perdura (Schroeder, 1992).

Si existe un problema básico en producción, el sistema MRP está dispuesto a dar soluciones como por ejemplo, mantener el equilibrio del control de todo el proceso productivo desde los requerimientos de materiales hasta el producto terminado (Ballou, 2004); precisa materiales disponibles sin contar con un inventario excesivo, en pocas palabras corresponde a la filosofía just a time, que significa justo a tiempo (Artes, 1997).

El trabajo del sistema MRP es enfocarse en el plan de producción, en las compras y pedidos de materiales disminuyendo costos y en la entrega del producto terminado, para satisfacer esas necesidades una empresa debe mantener el equilibrio de su nivel de inventario en lo más mínimo o mejor dicho sin existencias, pero dependiendo de la demanda del mercado en que se encuentre. Así mismo para dar inicio a la realización de un MRP nos debemos enfocar en ¿Qué? ¿Cuánto? Y ¿Cuándo? Se va a producir y almacenar.

EL sistema MRP empieza con el programa maestro de producción (MPS) dominada como la detonación de materiales, que forman parte del pedido de materia prima a los proveedores y reordenamiento de la producción interna en una empresa. Se caracteriza mayormente por su forma de iniciar con una básica formulación y su enfoque lógico, luego viene lo complejo por el nivel de organización de cada empresa, regular y descifrar cantidad de cálculos que se necesita por el mismo problema, el cual se requiere cierta cantidad de información para ser aplicada y puesta en práctica.

Para lograr un sistema óptimo del MRP hay ciertos requerimientos esenciales, como por ejemplo, el pronóstico de la demanda que consta de dos puntos; la demanda contra pedido, la cual depende del pedido de la clientela al área de ventas con una fecha establecida y la demanda a través de pronósticos, que consta de ciertos métodos como por ejemplo: promedio simple, media móvil simple, promedio móvil ponderado, suavización exponencial y regresión lineal.

El pronóstico de la demanda se cataloga como el primer punto de la planificación de requerimiento de materiales, porque designa un diseño de programa o plan de

producción basándose a una proyección en corto y mediano plazo; generando a las empresas una cierta visión para sus hechos a futuro, a su vez quita cierta incertidumbre de la cantidad que se producirá y ayuda a tomar decisiones rápidas para los cambios que se presenten con un buen nivel de precisión (Buffa y Sarin, 1995).

A continuación se realiza el programa maestro de producción (PMS), el cual cumple con la función de establecer el calendario de producción para cada uno de los productos terminados de la empresa, distribuyendo a tiempo, sin demora de entrega a través de las restricciones de abastecimiento existente por la buena capacidad productiva. El motivo de la existencia del PMS es dar a conocer el producto terminado de la función de operaciones para el procedimiento de la planificación de los componentes y de tal forma tener un control de costos de inventario (Schoeder, 2011).

El siguiente, se trata de conocer la lista de materiales (BOM), de qué y cómo están hechos o fabricados, la cual incluye la cantidad necesaria de cada material a componer, el porcentaje del costo, todo aquello a través de un análisis del modelo del producto a fabricar, a la vez de un estudio del proceso de trabajo y de otras documentaciones las cuales tienen que ser actualizadas constantemente para conocer la estructura del producto terminado; se puede inferir a Krajewki que nos dice que el BOM permite dar a conocer el total de materiales que se usan para la producción de un producto (Krajewki, 2008).

Así mismo se deberá contar con el fichero de registro de inventario (Stocks), conociendo las existencias del almacén, el stock reservado para cualquier imprevisto que pueda ocurrir o demandar de un pedido nuevo, el lote y el tiempo de espera previsto para no producir o pedir nuevos componentes.

Existen tres tipos de los sistemas MRP: Tipo I, en el que comprende el plan maestro de producción los cuales detallan los tiempos que se entrega un producto, lista de materiales y el fichero de registro de inventario (Heinzer, 2014). Tipo II, útil para proyectar y gestionar un dominio de inventarios en algunas organizaciones, en el

cual se analiza si se pueden ejecutar algunas órdenes o pedidos, no se realiza un balance. Tipo III, útil para planear y obtener un dominio de la totalidad de recursos a utilizar en una empresa, que vienen a ser inventarios, recursos humanos y monetarios, capacidad, instalaciones y maquinarias, a su vez controla otros subsistemas de planeación de recursos.

Los sistemas MRP se caracterizan principalmente por su control de inventario, porque conocen cuando se debe realizar un pedido, la cantidad a solicitar a los proveedores o a su producción; controla a través del lead time, crea un balance de materiales por su programación de necesidades para la producción, depender de la demanda de su producto terminado, su tipo de lote para la fecha de lanzamiento de producción.

Siguiendo con la rama teórica, se encuentra la ecuación de cálculo del sistema MRP: Unid de SKU / Producto terminado.

Siendo SKU la unidad de mantenimiento en almacén, la cual cumple con la función de examinar y explorar el inventario, a la vez identifica cómo y de que está fabricado un producto detallando su marca, talla, color y estilo.

Un inventario tiende a generar una inversión económica para cualquier empresa, la cual se tiene que planear, gestionar y controlar (Cruz, 2017).

Se da soluciones empezando a hallar el costo fijo de un pedido, que son los gastos en remuneraciones, en compras de órdenes de un pedido de materiales y todos los costos en general de una empresa (Moya Navarro, 1990), a través de la fórmula:

$$CFP = \frac{\text{Total de costos/año}}{\text{Nº de pedidos/año}}$$

Y la fórmula para el costo fijo de un pedido anual es:

$$CPA = \frac{CFP * D}{Q}$$

Correspondiendo:

CPA = Costo de pedido anual

D = Demanda anual

Q = Cantidad pedida/año

Así mismo existen otros tipos de costos, como por ejemplo: el costo de mantenimiento de inventario, proporcionado a lo que se tiene en abastecimiento; el costo de comprar, referido a la demanda anual de materiales y a la compra de insumos; el costo por seguros, son los que están protegidos ante cualquier tragedia o problemas; costo de abastecimiento, en el cual van los productos en materia prima, en proceso y terminados; el costo por sobrante, el cual se refiere a los productos restantes o producción excesiva que no son distribuidos; el costo de caducidad, respecto al avance de la tecnología o moda; el costo de mantenimiento en general, correspondiente a la maquinaria y todo aquello sobre el coste de mantenimiento de inventario por las instalaciones y impuestos; el costo por demandas no satisfechas, es decir cuando no se cumple con un pedido a tiempo solicitado, genera un costo de remuneración al cliente por el tiempo de espera, pero si no se llega a un acuerdo y el cliente busca la competencia, se genera un costo por ventas perdidas.

Según fórmulas para el costo de mantenimiento de inventario, en base al costo unitario es $C_{mu} = \text{Costo Unitario} * \text{Tasa de interés}$ y así mismo para el costo anual

$$\text{es } C_{ma} = \frac{Q}{2} * C_{mu}$$

Correspondiendo $Q/2 = \text{Inventario promedio}$

Asu vez, para el Costo de compra la fórmula es $CC = P * D$

Correspondiendo: P = Precio del material; D = Demanda anual del material; y por último se debe hallar el costo total anual de inventarios, la cual su formulación es la siguiente: $CT = CPA + CMA + CC$

Culminando con la parte teórica del proyecto, existen ciertos tipos de software para asegurar y comprobar resultados obtenidos en el cual el trabajo humano trataría solo de la recopilación y análisis de datos, siendo uno de ellos el SPSS(Statistical Package for the Social Sciences).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo: Investigación tipo aplicada, conocida también como dinámica o activa, la cual está constituida de aportes teóricos y descubrimientos, donde aplica en problemáticas, hechos, formas o características concretas (Rodríguez, 2005). La presente investigación fue puesta en marcha a través de los conocimientos adquiridos donde se realizó el plan de requerimientos de materiales y su efecto en los costos de inventario.

Diseño: Investigación diseño Pre – Experimental. Aquel que tiene un bajo nivel de control en las variables extrañas, lo que da un resultado de invalidez interna y externas (Ortiz, 2004), así mismo su ventaja es que permite como un primer acoplo del problema a la realidad, por consiguiente la presente investigación es Pre – Experimental porque se determinó el impacto de la planeación de requerimientos de materiales en los costos de inventario en la empresa Avícola Luis Fernando EIRL. Los métodos utilizados fueron los aportes teóricos en libros o artículos científicos, en base a la realidad se obtuvieron de los datos de la empresa, información en los números y tipos de su producción, en la cual se halló la manera más precisa para la elaboración del proyecto.

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP)

- **Definición conceptual:** Sistema de planificación de producción que da a conocer materiales disponibles sin contar con un inventario excesivo (Artes, 1997), el cual controla todo el proceso productivo desde que se solicitan los materiales hasta el producto terminado.
- **Definición operacional:** Sistema de planificación de requerimiento de materiales por medio del Pronóstico de la demanda, Plan Maestro de Producción (PMS), Lista de Materiales (BOM) y el Fichero de Registro de Inventarios (Stocks).

- **Indicadores:** Se encuentra la ecuación de cálculo del sistema MRP: Unid de SKU / Producto terminado. Siendo SKU la unidad de mantenimiento en almacén, la cual cumple con la función de examinar y explorar el inventario, a la vez identifica cómo y de qué está fabricado un producto detallando su marca, talla, color y estilo.
- **Escala de medición:** Razón.

Variable Dependiente: COSTOS DE INVENTARIO

- **Definición conceptual:** Costos en compras de órdenes de un pedido de materiales y todos los costos que se generan para la elaboración de un producto (Moya Navarro, 1990).
- **Definición operacional:** Sistema de optimización de existencias de inventario y su disminución de costos, mediante el Costo Fijo de Pedido (CPA), Costo de Mantenimiento de Inventario (CMA) y el Costo de Compras (CC).
- **Indicadores:** Mediante las fórmulas del Costo Fijo de Pedido (CPA), Costo de Mantenimiento de Inventario (CMA) y el Costo de Compras (CC).
- **Escala de medición:** Razón.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Es un grupo de personas, componentes o elementos que cuentan con características, cualidades o propiedades aptas para realizar una investigación. Al saber el número o cantidad de sujetos que la integran, se conoce como población finita y al no conocer la cantidad, se conoce como población infinita. (Fuentelsaz, Icart y Pulpón, 2006).

La población de la presente investigación estuvo constituida por la cantidad total de materiales de producción de alimentos balanceados, que ofrece la empresa Avícola Luis Fernando EIRL.

La cantidad total de componentes o materiales fue extraída por el estudio de la lista de materiales (BOM) brindada por la empresa.

Criterios de inclusión. Se analizó todos los componentes o materiales que se requerían para la producción de alimentos balanceados, que ofrece la empresa Avícola Luis Fernando EIRL; los cuales forman parte del objeto de estudio de la presente tesis.

Criterios de exclusión. No es aplicable para la presente investigación, porque se tomó en cuenta a todos los materiales para la producción de alimentos balanceados.

Muestra: Tiene el aspecto de una parte simbólica de la población. El cual es un subgrupo de personas, componentes o elementos que forman parte de tal grupo determinado a través de sus características por la nombrada población (Gomez, 2006).

Por consiguiente, la muestra estuvo constituida por los materiales de producción de alimentos balanceados, que ofrece la empresa Avícola Luis Fernando EIRL.

Muestreo: Es aquella sucesión de procesos que consigue una muestra a través de la población. El cual se caracteriza por dos tipos: muestreo probabilístico, en el que todas las personas o elementos tienen la misma posibilidad de acceder a la investigación y el muestreo no probabilístico, es en el que no todos tienen la misma posibilidad (Fuentelsaz, Icart y Pulpón, 2006).

En la presente investigación el muestreo fue no probabilístico, el cual fue aplicado por conveniencia propia del investigador.

Unidad de análisis: Por consiguiente la unidad de análisis estuvo constituida por los materiales de producción de alimentos balanceados, que ofrece la empresa Avícola Luis Fernando EIRL

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Una de las técnicas que se usó, fue la revisión documental, la cual se aplicó de forma personal a través de información de internet, fotos, grabaciones de audio y video para la recolección de datos de la empresa. La segunda técnica es la observación que también fue aplicada de forma personal porque se utilizó la observación directa del investigador y por último la entrevista, con un previo cuestionario al gerente general.

En base a las dimensiones para el Pronóstico de la demanda se utilizó como instrumento los formatos de Microsoft Office Excel, por consiguiente para el Plan Maestro de Producción se usó como instrumento el registro de producción que sirvió para conocer las unidades producidas de la empresa, a su vez conocer las existencias de su inventario. Correspondiendo a la lista de materiales, su instrumento fue la ficha de registro de materiales, el cual ayudó a conocer de qué y cómo son producidos. Para el fichero de registro de inventario se usó el cuadro de registro de inventario. Y por último, para las dimensiones de los costos de inventario se hizo el uso de la ficha de registros de costos de materiales en general.

La validez. Es aquella procedencia de un instrumento de medición. Para cuantificar lo que se desea medir; es decir, es aquel valor de un instrumento que sirve para especificar, significar, o pronosticar algo que se desee investigar o sea de importancia para el investigado (Ugarriza, 2001).

Los presentes instrumentos fueron validados mediante un juicio de expertos de ingenieros industriales, por parte de 3 magísteres con conocimientos de las variables planteadas y de la investigación. Por consiguiente los instrumentos fueron evaluados mediante los indicadores de: pertinencia, relevancia y claridad, en el cual se marcó por un Sí correspondiente o un No correspondiente.

3.5. Procedimientos

Se solicitó la autorización adecuada al gerente general de la empresa para aplicar la planeación de requerimiento de materiales, así mismo se solicitó el permiso correspondiente para el ingreso a la empresa y cuestionar información o datos históricos, para conocer su producción y sus costos de inventario de la misma.

Se utilizó la observación para verificar el estado actual en el que se encuentra la empresa, con el fin de encontrar las causas principales del problema a investigar con la colaboración de los trabajadores mediante preguntas verbales, a su vez se ejecutó el instrumento de la encuesta dirigida directamente al gerente general.

Para el procesamiento de los datos de la investigación se hizo el uso del Microsoft Office Excel, el cual es de suma importancia para el estudio estadístico.

Se realizó una lista de todos los productos terminados que la empresa produce, así mismo se detalló los materiales, las partes y componentes; a su vez los procesos de producción, para conocer las rutas de trabajo y los tiempos.

Se hizo un registro de inventario, para tener el conocimiento y el dominio de las entradas y salidas que se realizan en la empresa, a través de la observación directa y entrevista a los colaboradores.

Se efectuó un pronóstico de ventas para llevar a cabo la comparación de los resultados esperados, de los datos históricos de la empresa.

Para las dimensiones de los costos de inventario se hará el uso de la ficha de registros de costos de materiales y formulación de la misma, a través de los datos históricos brindados por la empresa.

Se aplicó la planeación de requerimiento de materiales, empezando a través del plan maestro de producción y su procedimiento total del MRP, con la información recaudada de las áreas de producción y logística de la empresa, así mismo se desarrolló los pasos correspondientes del sistema.

3.6. Método de análisis de datos

Para el análisis de datos de la presente investigación se efectuó un análisis descriptivo por las variables cuantitativas donde se mostró en tablas el comportamiento obtenido de las variables analizadas. Se utilizó un análisis inferencial que le dio valor a la prueba de hipótesis y se buscó una estimación de resultados esperados, así mismo se realizó la prueba de Shapiro-Wilk para el análisis de normalidad, porque la población es pequeña, posteriormente se utilizó la herramienta llamada Wilcoxon. Para ello, se utilizó el programa SPSS (Statistical Package for Social Science).

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación estuvo basada en datos reales, legítimos y veraces, en la cual no surgió de alguna modificación, se conservó con la confidencialidad de ser neutrales y concisos con los mismos; es decir, fue aplicada con principios éticos, con autonomía, beneficencia y justicia.

Para dar hecho el cumplimiento de los aspectos éticos, quedó el compromiso de no difundir los datos de la empresa en investigación, con el propósito de no ser manipulados para un mal uso, así mismo tener en cuenta la autenticidad de los resultados. Los datos recaudados de las áreas de producción y logística de la empresa Avícola Luis Fernando EIRL fueron obtenidos por la autorización a través del gerente general, con el pleno conocimiento que la investigación dio a conocer el efecto de la aplicación de la planeación de requerimientos de materiales en los costos de inventario de la producción de alimento balanceado en la empresa, reduciendo los costos de inventario de materia prima, lo que es un beneficio para la misma.

IV. RESULTADOS

RESULTADO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 1. “Determinar un análisis de la situación actual de inventario en la producción de alimentos balanceados y los costos de inventario”; por consiguiente se detalla un resumen teniendo en cuenta 4 herramientas a través del Anexo 1.

1. Proceso productivo de la empresa en la actualidad

Tabla 1: Proceso productivo de la empresa en la actualidad

PROCESO PRODUCTIVO	MAQUINARIA
• Recepción de materia prima	
• Pesado	Balanza
• Selección de materiales	
• Limpieza	Zaranda
• Mezclado	Molienda
• Extracción de impurezas	
• Empaquetado	Cosedora
• Almacenamiento	

Fuente: Elaboración propia

2. Tipos de alimentos balanceados que se producen en la empresa

Tabla 2: Ventas y precio de los tipos de alimentos balanceados

TIPOS	VENTAS 2020	PRECIO DE VENTA	PORCENTAJE DE DEMANDA EN EL MERCADO
Pollo	2239.41	S/. 105.00	17%
Cerdo	1975.95	S/. 101.00	15%
Gallina	1053.84	S/. 101.00	8%
Pato	1317.3	S/. 97.00	10%
Cuy	790.38	S/. 97.00	6%
Conejo	790.38	S/. 97.00	6%
Caballo	1712.49	S/. 90.00	13%

Borrego	922.11	S/. 97.00	7%
Cabra	790.38	S/. 101.00	6%
Ganado vacuno	1580.76	S/. 92.00	12%

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2, detalla las ventas del año 2020 en sacos totales, así mismo su precio de venta actual de cada tipo de alimento balanceado con su porcentaje de demanda en el mercado.

3. Productividad inicial en base a la materia prima

La productividad inicial que se determinó es de los meses de enero a diciembre del año 2020. Mediante el cuestionario al Gerente General, el costo promedio de materia prima para producir un saco fue de S/. **98.20**.

Total de ventas de Enero a Diciembre del 2020: **13167 sacos**

Costo de materiales: 13167 sacos x S/. 98.20 = S/. 1 292 999.40

$$\text{Productividad} = \frac{13167}{1292999.40} = 0.01018$$

Tabla 3: Productividad inicial

Costo Promedio Materia Prima	Ventas totales Jul – Dic 2020	Costo de Materiales	PRODUCTIVIDAD
S/. 98.20	13167	S/. 1292999.40	0.01018

Fuente: Elaboración propia

Es decir, si se invierte S/. 1.00 se produce 0.01018 saco de alimento balanceado.

4. Costos de inventario

El análisis de la situación actual de la empresa se ejecutó de manera anual a través de la data del gerente general, así mismo se evaluará con los costos de inventario que proporcione el MRP.

Tabla 4: Diagnóstico de los costos de inventario de la situación actual 2020.

MATERIA PRIMA	DEMANDA ANUAL (KG)	CP	CM	CA	TOTAL
Maíz	625549.44	S/ 3,003.92	S/ 3,003.92	S/ 619,541.60	S/ 625,549.44
Soya para animales	401724.24	S/ 2,404.37	S/ 2,404.37	S/ 396,915.49	S/ 401,724.24
Pre mezcla	14613.83	S/ 447.02	S/ 447.02	S/ 13,719.79	S/ 14,613.83
Lisina	5697.22	S/ 273.86	S/ 273.86	S/ 5,149.50	S/ 5,697.22
Colina	3769.62	S/ 220.20	S/ 220.20	S/ 3,329.22	S/ 3,769.62
Metionina	12033.97	S/ 404.34	S/ 404.34	S/ 11,225.28	S/ 12,033.97
Baczin	1142.12	S/ 115.23	S/ 115.23	S/ 911.66	S/ 1,142.12
Uniban	2337.72	S/ 170.53	S/ 170.53	S/ 1,996.65	S/ 2,337.72
Fosfato	25913.89	S/ 599.96	S/ 599.96	S/ 24,713.97	S/ 25,913.89
Secuestrante	842.16	S/ 97.14	S/ 97.14	S/ 647.88	S/ 842.16
Oxitetraciclina	8115.28	S/ 329.54	S/ 329.54	S/ 7,456.19	S/ 8,115.28
Amoxicilina	13412.02	S/ 427.65	S/ 427.65	S/ 12,556.71	S/ 13,412.02
Delac	32510.73	S/ 673.71	S/ 673.71	S/ 31,163.30	S/ 32,510.73
Melaza	12210.89	S/ 407.41	S/ 407.41	S/ 11,396.07	S/ 12,210.89
Calcio	4707.77	S/ 247.69	S/ 247.69	S/ 4,212.38	S/ 4,707.77
Afrecho de trigo	18725.94	S/ 507.88	S/ 507.88	S/ 17,710.17	S/ 18,725.94
Sal	1575.81	S/ 137.63	S/ 137.63	S/ 1,300.55	S/ 1,575.81
Vitaminas	16628.56	S/ 477.78	S/ 477.78	S/ 15,673.00	S/ 16,628.56
Sales minerales	126483.09	S/ 1,342.79	S/ 1,342.79	S/ 123,797.50	S/ 126,483.09
Polvillo	19891.50	S/ 523.89	S/ 523.89	S/ 18,843.73	S/ 19,891.50
Sacos	18386.00	S/ 503.12	S/ 503.12	S/ 17,379.75	S/ 18,386.00
Hilo	105.81	S/ 27.31	S/ 27.31	S/ 51.20	S/ 105.81
		S/ 13,343.01	S/ 13,343.01	S/ 1,339,691.58	S/ 1,366,377.60

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4, nos detalla el total de los costos de inventario del año 2020 que resulta S/. 1 366 377.60, en donde totaliza la suma de los costos de pedido que equivale a S/. 13 343.01, costos de mantener S/. 13 343.01 y en los costos de compra que son S. 1 339 691.58.

RESULTADO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 2. “Determinar el mejor pronóstico de ventas a través de los datos históricos”. El cual se llevó a cabo a través de los cinco métodos de pronóstico en base a los cinco últimos años (2016-2020) de los datos históricos de la empresa; detallándose a continuación.

Tabla 5: Resultados de análisis de los 5 métodos de pronóstico

MÉTODO DE PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
PROMEDIO SIMPLE	750	397	44395	35%
MEDIA MOVIL SIMPLE	490	255	29174	33%
PROMEDIO MOVIL PONDERADO	70	255	9125	23%
SUAVIZACION EXPONENCIAL	368	356	25246	32%
REGRESION LINEAL	-463	39	1530	3%

Fuente: Elaboración propia

Obteniendo esos resultados, se escoge el menor número de la Medición de Error de Pronóstico (ECM), el cual es 1530. Así mismo, se menciona el pronóstico del año 2020:

Tabla 6: Pronóstico 2021 por regresión lineal a través del menor error.

PERIODO	MES	VENTAS (Sacos)					PROM (MES)	IND EST	PRONOSTICO 2021
		AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020			
1	ENE	1015	1010	1022	1027	1025	1020	0.92	1050
2	FEB	989	970	980	1023	1019	996	0.90	1026
3	MAR	1010	998	1009	1033	1013	1013	0.91	1044
4	ABR	1024	1010	1017	1048	1014	1023	0.92	1055
5	MAY	1058	1039	1072	1079	1035	1057	0.95	1092
6	JUN	1120	1116	1128	1140	1103	1121	1.01	1160
7	JUL	1169	1170	1185	1199	1139	1172	1.06	1213
8	AGO	1096	1102	1107	1121	1103	1106	1.00	1146
9	SEP	1140	1135	1154	1172	1157	1152	1.04	1194
10	OCT	1162	1160	1187	1190	1159	1172	1.06	1216
11	NOV	1177	1184	1189	1198	1166	1183	1.07	1229
12	DIC	1306	1300	1325	1340	1240	1302	1.17	1354
		13266	13194	13375	13570	13173	1110	12	13778

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 nos dice el pronóstico de la demanda del año 2021 según la regresión lineal, en la cual la demanda está constituida por la cantidad de sacos de todo tipo de alimento balanceado que se producirá en cada mes del año.

RESULTADO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 3. “Aplicar la planeación de requerimiento de materiales”

Tabla 7: Costo total del Maíz con MRP.

REQUERIMIENTO POR KG		CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MAÍZ												
1		2021												
MAÍZ		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Periodo														
RB		30168.7	29582.5	30023.6	30340.7	31310.3	33386.5	34857.2	33021.3	34322.7	34986.4	35344.9	3884 1.2	396186
RP		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
ID	20000.0	10400.8	1002.8	3133.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34537
RN		24494.5	27959.5	32154.0	27207.5	31310.3	33386.5	34857.2	33021.3	34322.7	34986.4	35344.9	7319 .7	356365
LO	24494.5	27959.5	32154.0	27207.5	31310.3	33386.5	34857.2	33021.3	34322.7	34986.4	35344.9	38841.2	0.0	387886
COSTO S/. 1.55	37,966	43,337	49,838	42,171	48,531	51,749	54,028	51,183	53,200	54,228	54,784	60,203	0.00	601,223

Fuente: Elaboración propia

RB: Requerimientos brutos; RP: Recepciones programadas; ID: Inventario disponible; RN: Requerimientos netos; LO: Lanzamiento de la orden.

En la tabla anterior se ha tomado de ejemplo la demanda total del maíz en kilogramos, es decir, la cantidad total que se usará para todos los tipos de alimentos balanceados; así mismo demostrar un resultado total del MRP, en el cual detalla los requerimientos brutos en kilogramos, así mismo sus pedidos correspondientes para satisfacer la demanda 2021 en base al mejor pronóstico; a su vez demuestra su costo total de todo el año.

El restante de materia prima y sus costos respectivos se encuentran ubicados en anexos.

Tabla 8: Costos totales de materia prima 2021 con MRP.

MATERIA PRIMA	DEMANDA ANUAL (KG)	CP	CM	CA	TOTAL
Maíz	396186.07	S/ 2,990.67	S/ 2,990.67	S/ 614,088.41	S/ 620,069.75
Soya para animales	186316.41	S/ 2,443.37	S/ 2,443.37	S/ 409,896.11	S/ 414,782.86
Pre mezcla	582.26	S/ 431.94	S/ 431.94	S/ 12,809.83	S/ 13,673.71
Lisina	482.21	S/ 265.02	S/ 265.02	S/ 4,822.15	S/ 5,352.18
Colina	351.33	S/ 202.33	S/ 202.33	S/ 2,810.68	S/ 3,215.34
Metionina	582.26	S/ 390.71	S/ 390.71	S/ 10,480.77	S/ 11,262.18
Baczin	43.05	S/ 79.19	S/ 79.19	S/ 430.54	S/ 588.91
Uniban	70.63	S/ 136.08	S/ 136.08	S/ 1,271.32	S/ 1,543.47
Fosfato	5373.41	S/ 593.45	S/ 593.45	S/ 24,180.34	S/ 25,367.24
Secuestrante	234.23	S/ 82.60	S/ 82.60	S/ 468.46	S/ 633.66
Oxitetraciclina	18.61	S/ 172.67	S/ 172.67	S/ 2,047.10	S/ 2,392.44
Amoxicilina	20.66	S/ 232.73	S/ 232.73	S/ 3,718.80	S/ 4,184.26
Delac	4132.00	S/ 649.06	S/ 649.06	S/ 28,924.00	S/ 30,222.11
Melaza	5155.20	S/ 397.09	S/ 397.09	S/ 10,825.92	S/ 11,620.09
Calcio	15433.30	S/ 259.68	S/ 259.68	S/ 4,629.99	S/ 5,149.35
Afrecho de trigo	9769.50	S/ 481.60	S/ 481.60	S/ 15,924.29	S/ 16,887.48
Sal	2012.34	S/ 121.06	S/ 121.06	S/ 1,006.17	S/ 1,248.29
Vitaminas	551.16	S/ 447.98	S/ 447.98	S/ 13,778.94	S/ 14,674.90
Sales minerales	344.50	S/ 1,120.00	S/ 1,120.00	S/ 86,125.00	S/ 88,365.00
Polvillo	12473.00	S/ 453.08	S/ 453.08	S/ 14,094.49	S/ 15,000.66
Sacos	13506.30	S/ 384.11	S/ 384.11	S/ 10,129.72	S/ 10,897.94
Hilo	3803.49	S/ 26.84	S/ 26.84	S/ 49.45	S/ 103.12
		S/ 12,361.24	S/ 12,361.24	S/ 1,272,512.45	S/ 1,297,234.94

Fuente: Elaboración propia

La tabla 8 está compuesta por todos los materiales de producción con sus costos totales según la planeación de requerimientos de materiales, dando como resultado final una suma total de 1 297 234.94 soles; en donde totaliza la suma de los costos de pedido que equivale a S/. 12 361.24, costos de mantener S/. 12 361.24 y en los costos de compra que son S. 1 272 512.45.

RESULTADO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO N° 4. “Determinar los nuevos costos de inventario y compararlos con los costos iniciales de la Empresa Avícola Luis Fernando EIRL”.

Total de ventas de Enero a Diciembre del 2021: **13778.22 sacos**

Costo de materiales según el MRP: S/. 1 191 580.18

$$\text{Productividad} = \frac{13778.22}{1191580.18} = 0.01156$$

Tabla 9: Productividad inicial

Ventas totales Jul – Dic 2020	Costo de Materiales	PRODUCTIVIDAD
13778.22	S/. 1191580.18	0.01156

Fuente: Elaboración propia

Es decir, si se invierte S/. 1.00 se produce 0.01156 saco de alimento balanceado.

Comparación de la productividad

La comparación está definida por los resultados de 12 meses antes y 12 meses después de la aplicación del MRP.

$$\frac{(0.01156 - 0.01018)}{0.01156} * 100 = 11.94$$

La productividad aumentó en un 11.94%.

Comparación de los costos

La comparación está basada a los costos de inventario con el antes y después de la aplicación de requerimientos de materiales.

Tabla 10: Comparación de resultados a través del MRP.

MATERIA PRIMA	COSTOS SIN MRP	COSTOS CON MRP
	2020	2021
Maíz	S/ 625,549.44	S/ 620,069.75

Soya para animales	S/ 401,724.24	S/ 414,782.86
Pre mezcla	S/ 14,613.83	S/ 13,673.71
Lisina	S/ 5,697.22	S/ 5,352.18
Colina	S/ 3,769.62	S/ 3,215.34
Metionina	S/ 12,033.97	S/ 11,262.18
Baczin	S/ 1,142.12	S/ 588.91
Uniban	S/ 2,337.72	S/ 1,543.47
Fosfato	S/ 25,913.89	S/ 25,367.24
Secuestrante	S/ 842.16	S/ 633.66
Oxitetraciclina	S/ 8,115.28	S/ 2,392.44
Amoxicilina	S/ 13,412.02	S/ 4,184.26
Delac	S/ 32,510.73	S/ 30,222.11
Melaza	S/ 12,210.89	S/ 11,620.09
Calcio	S/ 4,707.77	S/ 5,149.35
Afrecho de trigo	S/ 18,725.94	S/ 16,887.48
Sal	S/ 1,575.81	S/ 1,248.29
Vitaminas	S/ 16,628.56	S/ 14,674.90
Sales minerales	S/ 126,483.09	S/ 88,365.00
Polvillo	S/ 19,891.50	S/ 15,000.66
Sacos	S/ 18,386.00	S/ 10,897.94
Hilo	S/ 105.81	S/ 103.12
	S/ 1,366,377.60	S/ 1,297,234.94

Fuente: Elaboración propia

Si comprobamos con la resta:

Ahorro: S/ 1,366,377.60 - S/ 1,297,234.94

Ahorro: **S/ 69,142.66**

Ahorro en porcentaje: $\frac{1297234.94 - 1366377.60}{1297234.94} \times 100$

Ahorro: 5.33%

Se obtiene un ahorro significativo de 5.33% que consta de 69,142.66 soles anuales con la planeación de requerimientos de materiales.

Prueba de hipótesis

El método del efecto estadístico empieza con la prueba de normalidad que se realiza en el programa SPSS, el que se encarga de dar a conocer el comportamiento de la data si tiene una conducta normal o no.

H_0 : La variable de los costos de inventario en los materiales tiene un comportamiento normal.

H_1 : La variable de los costos de inventario en los materiales es diferente al comportamiento normal.

Si el resultado de la significancia es ≥ 0.05 , se reafirma H_0 y si es ≤ 0.05 se reafirma H_1 .

Tabla 11: Prueba de normalidad.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,299	22	,000	,610	22	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Ingresando la data de la comparación de resultados al SPSS y realizando la prueba de normalidad se obtuvo que la significancia es 0.000, lo que corresponde que es menor a 0.05, el cual da la aprobación de H_1 .

A continuación, teniendo el conocimiento que la data de los resultados es diferente a un comportamiento normal, se ejecuta la prueba de Wilcoxon con la hipótesis de la investigación.

H_0 : La implementación de la planeación de requerimientos de materiales no disminuye los costos de inventario.

H_1 : La implementación de la planeación de requerimientos de materiales disminuye los costos de inventario.

Si el resultado de la significancia es ≥ 0.05 , se reafirma H_0 y si es ≤ 0.05 se reafirma H_1 .

Tabla 12: Prueba de Wilcoxon.

	Después - Antes
Z	-2,094 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,036
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: Elaboración propia

Realizando la prueba de Wilcoxon en el SPSS, el resultado de la significancia es de 0.036, lo que corresponde que es menor a 0.05, el cual da la aprobación de H_1 . Es decir que la prueba de Wilcoxon es aceptada, ya que confirma que la implementación de la planeación de requerimientos de materiales disminuye los costos de inventario.

V. DISCUSIÓN

Según el objetivo general que se designó en la investigación a determinar el efecto de la aplicación de la planeación de requerimientos de materiales en los costos de inventario de la producción de alimento balanceado en la empresa Avícola Luis Fernando EIRL, los resultados fueron positivos ya que la aplicación si reduce los costos de inventarios de materia prima el cual se produjo un monto de S/ 69,142.66 generando un ahorro significativo, correspondiendo así a un ahorro porcentual de 5.33% para la empresa; con semejanza a la investigación de Vasquez y Ulloa (2018) concluyeron que la aplicación de la planeación de requerimientos de materiales tiene un efecto positivo en los costos de inventario con un ahorro de s/. 31,544.46, dando equivalencia a un 12% de ahorro porcentual del costo total en la producción de plataformas en la empresa Bona Logistic EIRL. Así mismo Navarrete (2018) nos confirma también que el sistema MRP si disminuye los costos de inventario de S/. 163931.17 a S/.149502.66, resultando un ahorro de S/.14428.50 en los costos de inventario con respecto al año anterior de la empresa AVÍCOLA DEL NORTE S.A.C.

Referente con el primer objetivo específico de la investigación, el cual es el análisis de la situación actual de la empresa Avícola Luis Fernando EIRL, según los resultados se obtuvo que la empresa no lleva un buen control de sus costos ya que son muy elevados, generando así un costo total anual de S/ 1,366,377.60, obligado por los mismos pedidos que se ejecutan sin llevar algún control de qué y cuánto se pide, lo mismo ocurre en la investigación de Navarrete (2018) en el análisis de la situación actual manifiesta que la gestión de inventario es incompleta o deficiente, desconociendo el número de materia prima que necesitan por cada lote de producción, por ello se obtuvo un costo anual S/ 163,931.17. Añadiendo la investigación similar de Campos Alcalde en la cual detalla que los costos según el diagnóstico de la situación actual de la empresa Molino el cortijo S.A.C es la cantidad de S/. 605 849.72 por consecuencia a que el alimento balanceado para pollos presenta pérdidas en el año 2013 por los elevados niveles de inventario de materiales, generando también desperdicios en el área de almacenamiento y

transporte, y por último continuas pérdidas por desviaciones en el área de pesado de los mismos productos terminados. A su vez, en el estudio que realizó Cruz (2017), menciona que un inventario tiende a generar una inversión económica para cualquier empresa, la cual se tiene que planear, gestionar y controlar (Cruz, 2017).

Según el segundo objetivo específico se determina el pronóstico de la demanda del año próximo con la data de los últimos cinco años, ejecutándose a través de cinco métodos de pronóstico como promedio simple, media móvil simple, promedio móvil ponderado, suavización exponencial y regresión lineal; de aquellos se escogió al método de regresión lineal por obtener el menor error cuadrático medio (ECM = 1530). Como similitud para el presente objetivo tenemos a Castillo y Arana (2017) que utilizaron de manera similar los cinco métodos de pronóstico, por ello también eligieron el de regresión lineal con índice de estacionalidad con un ECM de 233.97 como error cuadrático medio, agregando unos resultados con respecto de la variación de estacionalidad, resulta que es menor la variación para cada mes de los distintos cinco años anteriores, es decir, existe una pequeña alteración de demanda entre meses empezando por Enero que obtuvo como índice de estacionalidad 0.92 y así sucesivamente entre todos los meses llegando a Diciembre con 1.17, dando unos resultados similares a Castillo y Arana (2017) en su investigación de su tesis titulada Propuesta de un sistema MRP para incrementar la productividad en la línea de fabricación de calzados de la empresa Estefany Rouss, Trujillo. Aportando de manera teorica según el análisis de Buffa y Sarin en 1995 nos dice que el pronóstico de la demanda designa un diseño de programa o plan de producción basándose a una proyección en corto y mediano plazo; ayuda a tomar decisiones con rapidez para las variaciones que se presenten con un buen nivel de precisión (Buffa y Sarin, 1995).

Continuando con el tercer objetivo específico donde se aplica la planeación de requerimiento de materiales, para obtener resultados se consta de ciertos procesos como determinar el PMS que cumple con la función de establecer el calendario de producción en este caso para cada tipo de alimentos balanceados para cada animal, basándose en el pronóstico de la demanda determinada mensual de Enero a

Diciembre del año 2021, así mismo Schoeder (2011) en su estudio detalla que el PMS da a conocer el producto terminado de la función de operaciones para el procedimiento de la planificación de los componentes y de tal forma tener un control de costos de inventario (Schoeder, 2011).

Posteriormente se procedió a realizar el BOM de la empresa, gracias a la información brindada por el gerente general, el BOM es la lista de materiales o materia prima en este caso son 22 materiales que se utilizan para producir los 10 tipos de alimentos balanceados para cada animal; en concordancia al estudio de Ramírez y Vidal (2019) en aporte para una buena discusión nos dicen que para la fabricación de las conservas de espárragos blancos obtuvieron un total pequeño de 6 componentes que se necesitan para la producción de la conserva. Así mismo, con alto nivel de coincidencia se encontró la investigación de Santisteban y Veramatus (2018) en la cual utilizan 37 materiales para la fabricación de los 4 modelos de sandalias agregando el respectivo árbol estructural de los productos antes mencionados. Para constatar y dar validez a las investigaciones, se analiza el estudio de Krajewki (2008) donde dice que el BOM permite reconocer el total de materiales que se usan para la producción de un producto (Krajewki, 2008).

Para finalizar la aplicación, se ejecuta el MRP, el cual nos da a conocer la cantidad y periodo para hacer un nuevo pedido, de modo similar, pero según la investigación de Pizarro (2018) menciona que realizó un análisis ABC la cual le permitió llegar a conocer una demanda futura, a partir de ello pudo ejecutar planificación de producción y de requerimientos, en las que pudo evidenciar qué, cuánto y cuándo puede producir y realizar compras para obtener la satisfacción al 100% de la demanda esperada. Para reforzar en lo teórico en la página 562 del libro de Heinzer (2014) se encuentra que la planeación de requerimientos de materiales tiene la certeza de ayudar a tener un buen control de materia prima que se utiliza en la producción, paralelamente contribuye con la entrega de productos a un tiempo adecuado y mayormente exacto (Heinzer, 2014).

Por último, para comparar los nuevos costos de inventario con los costos iniciales de la empresa, iniciamos según el análisis de los costos iniciales generados en el año 2020, en los cuales se determinaron que en sus costos de pedido resultó la suma total de S/. 13,343.01, en sus costos totales de mantener sumó S/. 13,343.01 y en sus costos de compra de un artículo se obtuvo S/. 1, 339,691.58, obteniendo así un total de S/. 1, 366,377.60 de costos producidos en la gestión de inventario sin la aplicación de planeación de requerimiento de materiales. Aplicando el MRP se generó un costo de pedido total de S/. 12,361.24, costos de mantener S/. 12 361.24 y en los costos de compra de un artículo se obtuvo S/. 1 272 512.45, sumando los tres costos da S/ 1,297,234.94; generando un ahorro significativo de S/ 69,142.66, correspondiendo así un ahorro porcentual de 5.33%. Por lo tanto, comparando resultados con la investigación de Guerrero (2018) se determina que sin la aplicación se obtuvo la cantidad de S/. 229,176.21 y con la aplicación se obtuvo S/. 131,495.22, resultando una diferencia de S/. 97,680.99, que equivale al 42.61% de ahorro para la empresa, lo que da valor a la hipótesis respecto a que los costos de inventario después de la mejora es mucho menor a la de los costos anteriores, concluyendo que además se evitan pérdidas de tiempo al realizar un pedido y ayuda a conseguir un óptimo nivel de inventario.

VI. CONCLUSIONES

1. La implementación de la planeación de requerimiento de materiales tuvo un efecto positivo en los costos de inventario de materia prima en la empresa Avícola Luis Fernando EIRL; quedando demostrado por la disminución de los mismos en un ahorro de 69,142.66 soles, equivaliendo al 5.33%.
2. El diagnóstico de la situación actual de la empresa en la producción de alimento balanceado para los distintos tipos de animales se concluye que se generan pérdidas para el año 2020 a través del alto nivel de inventario de materiales o materia prima, a su vez se crean ciertos desperdicios en el almacén así también se generan otras pérdidas; por las cuales, en el diagnóstico de costos del año 2020 resulta un total anual de S/. 1 366 377.60.
3. Se realizó cinco modelos de pronósticos en base a los datos históricos de ventas efectuadas desde el año 2016 al año 2020, de ellos se escogió el método de regresión lineal con índice de estacionalidad como el mejor método de pronóstico por obtener el menor error cuadrático medio (ECM) con 1530.
4. La planeación de requerimiento de materiales aprovisiona soluciones para la mejora del problema que se encuentra en la actualidad la empresa en base a los elevados costos de inventario de materia prima, en su desenvolvimiento establece un proceso a través de la demanda histórica de los productos terminados y en la programación de la producción; el cual se desintegrará los productos terminados en los componentes y materia prima que se usan en su totalidad; así mismo se accede a conocer de qué, cuánto y cuándo adquirir la materia prima para cumplir con la futura demanda, en base a una programación siguiendo un orden de operaciones.
5. En la comparación del bien económico después de la implementación, el costo actual es de S/. 1 366 377.60 y el del año 2021 es de S/ 1 297 234.94 resultando un ahorro de S/ 69 142.66 (Nuevos Soles anual), correspondiendo así un ahorro porcentual de 5.33% en los nuevos costos de inventario de materia prima.

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar un seguimiento continuo a la planeación de requerimiento de materiales de la empresa, teniendo en cuenta principalmente la información de la presente investigación para disminuir sus costos de inventario. Así mismo estudiar la posibilidad de obtener un software que analice de forma más eficiente los cálculos del procedimiento de la planeación y sus cuadros matemáticos del mismo.
2. Para el diagnóstico de la situación actual de la empresa se recomienda ejecutarlo anualmente de forma más precisa, ya que ayudará a estimar el crecimiento interno de la empresa.
3. Conservar la información de ventas actualizada periódicamente para realizar un mejor pronóstico real y versátil, con un error mínimo para así poder ejecutar eficazmente un plan maestro.
4. La planeación de requerimiento de materiales debe de estar periódicamente actualizada con la data exacta de la materia prima, inventario, costos, etc. Así mismo implementar un integro sistema de inventario para que las ordenes de pedido se puedan juntar durante un año o 6 meses dependiendo el requerimiento de la empresa, aquellas ordenes se aprovecharán como inventario inicial las cuales irán disminuyendo por los mismos requerimientos brutos, por consecuencia el lote económico llegará a cero, es ahí donde llegara el próximo lote; a conclusión, las ordenes de pedido se acumulan para así poder determinar el nuevo lote a comprar.
5. Comparar cada cierto tiempo o periodo el nivel de costos de inventario y de productividad de la empresa para así poder ganar un mejor puesto en la competitividad del mercado.

REFERENCIAS

Rivera Poma, Juan Manuel, Ortega Pernia, Edith, Pereyra Quiroz, Julio. Diseño e implementación del sistema MRP en la pymes. *Industrial Data* [en línea]. 2014, 17(2), 48-55[fecha de Consulta 3 de Septiembre de 2020]. ISSN: 1560-9146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81640856006>

Cardenas Alvarado, Kevin. Propuesta de implementación de un sistema MRP para reducir los costos de inventarios de la empresa ARY SG S.A.C, 2017. *Industrial Data* [En línea]. 2017. Disponible en: http://www.repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26207/cardenas_ak.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Campos Alcalde, Samuel. Propuesta de implementación de un sistema MRP para reducir los costos de inventario de materia prima en la producción de alimentos balanceados para Pollos en Molino El Cortijo S.A.C. 2015. *Industrial data* [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/6283/Campos%20Alcalde%2C%20Samuel%20Donato.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guerrero Falen, Walter Excequias. Diseño de un plan de requerimientos de materiales y su impacto en los costos de inventarios de la empresa Quiñones Industrial Trujillo S.R.L. 2014. *Industrial Data* [En línea]. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/205/guerrero_fw.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Navarrete Jave, Fernando Emilio. Efecto del plan de requerimiento de materiales en los costos de inventario en la producción de alimento balanceado en la empresa Avícola del Norte S.A.C. 2018. *Industrial Data* [En línea]. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/28108/navarrete_jf.pdf?sequence=1

Ramirez Zavaleta, Hernan Eduardo y Vidal Valderrama, Brayan Orlando. Aplicación de un sistema de planeamiento de requerimiento de materiales para reducir los costos de inventario en la línea de conserva de esparrago de Agroindustrias Josymar S.A.C. 2019. *Industrial Data* [En línea]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/4759/1/REP_ING.IND_HERNÁN.RA MÍREZ_BRAYAN.VIDAL_SISTEMA.DE.PLANEAMIENTO_DATOS.PDF

Pizarro Castro, Isis Brunella. 2018. "Propuesta de sistema de planificación y control de la producción en la empresa de alimentos balanceados "Prosan" E. I. R. L. para incrementar las ventas". Tesis pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. *Industrial Data* [En línea]. Disponible en: https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2009/1/TL_PizarroCastrolsis.pdf

Vásquez Cruz, Jack Robinson y Ulloa Liñan, Rolando. Implementación de un plan de requerimiento de materiales para disminuir los costos de inventario en la producción de plataformas en la empresa Bona Logistic E.I.R.L. 2018. *Industrial Data* [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/33676>

Santisteban Solórzano, Milton Abraham y Veramatus Huertas, Katherine Patricia. Implementación de un Plan de Requerimiento de Materiales para disminuir los costos de inventario de la empresa de calzado Empresas Chang S.R.L, 2018. Tesis pregrado, Universidad Cesar Vallejo. *Industrial Data* [En línea]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36900/santisteban_sm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castillo Zavaleta, Edwin Alfredo y Arana Tafur Evering, Milagros. 2017. Propuesta de un sistema MRP para incrementar la productividad en la línea de fabricación de calzados de la empresa Estefany Rouss, Trujillo. *Industrial Data* [En línea]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/3368/1/RE_ING.IND_EDWIN.ASTIL LO_MILAGROS.ARANA_SISTEMA.MRP_DATOS.PDF

SCHROEDER, Roger. G. Administración de Operaciones. México: Mc Graw Hill, , 1992.

ARTES, R. "Demand Management for a JIT Environment". New York, 1997, p 263 - 265.

BUFFA, E. y SARIN, R. "Administración de la producción y las operaciones". México, 1995. Primera editorial Limusa.

KRAJEWSKI. Y otros. "Administración de operaciones. Proceso y cadena de valor". Mexico, 2008. Editorial Pearson Education.

RODRIGUEZ, Ernesto. "Metodología de la investigación". México, 2005, p 22 – 23.

HEINZER, J y RENDER, Barry. "Principios de Administracion de Operaciones". Mexico, 2014. Editorial Pearson Education.

ORTIZ, Frida. "Diccionario de metodología de la investigación científica". México, 2004, p 47 – 48.

BALLOU, Ronald H. "Logística. Administración de la cadena de suministro. Quinta edición". Pearson Educación, México, 2004.

CRUZ, Antonia. "Gestión de inventarios. COML0210". Málaga, 2017.

MOYA, Marcos. "Control de inventarios y teorías de colas. Investigación de operaciones 4 - Primera Edición". Costa Rica, 1990, p 20 – 25.

GOMEZ, Marcelo. "Introducción a la metodología de la investigación científica". Córdoba, Brujas, 2006, p 109 – 111.

FUENTEELSAZ, Carmen, ICART, María, PULPÓN, Anna. "Elaboración y presentación de un proyecto de investigación o tesina" Barcelona, 2006, p 52 – 56.

Ugarriza, Nelly. "La evaluación de la inteligencia emocional a través del inventario de BarOn (I-CE) en una muestra de Lima Metropolitana". Persona [en línea]. 2001, (4), 129-160 [fecha de Consulta 27 de Octubre de 2020]. ISSN: 1560-6139. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=147118178005>

TORO OCAMPO, ELIANA M., MEJÍA GIRALDO, DIEGO A., SALAZAR ISAZA,
HAROLD PRONÓSTICO DE VENTAS USANDO REDES NEURONALES. Scientia Et
Technica [en línea]. 2004, X (26), 25-30 [fecha de Consulta 15 de Abril de 2021].
ISSN: 0122-1701. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911640006>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables.

Figura 1. Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLES	TIPO DE VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
PLAN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP)	Independiente	Sistema de planificación de producción que da a conocer materiales disponibles sin contar con un inventario excesivo (Artes, 1997).	Sistema de planificación de requerimiento de materiales por medio del Pronóstico de la demanda, PMS, BOM, Stocks.	PRONÓSTICO DE LA DEMANDA	Unid de SKU / Producto terminado.	RAZÓN
				PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN		RAZÓN
				LISTA DE MATERIALES		RAZÓN
				FICHERO DE REGISTRO DE INVENTARIO		RAZÓN
COSTOS DE INVENTARIO	Dependiente	Costos en compras de órdenes de un pedido de materiales y todos los costos que se generan para la elaboración de un producto (Moya Navarro, 1990).	Sistema de optimización de existencias de inventario y su disminución de costos, mediante el CPA, CMA y CC	COSTO FIJO DE PEDIDO	$CPA = \frac{CFP * D}{Q}$	RAZÓN
				COSTO DE MANTENIMIENTO DE INVENTARIO	$Cma = \frac{Q}{2} * Cmu$	RAZÓN
				COSTO DE COMPRA	$CC = P * D$	RAZÓN

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.

Figura 2. Instrumento de recolección de datos.

OBJETIVOS	DATOS	MÉTODOS	INSTRUMENTOS	FUENTES	RESPONSABLE
Determinar un análisis de la situación actual de inventarios en la producción de alimentos balanceados	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar la productividad inicial, clientes y proveedores - Tipos de productos 	Entrevista	Cuestionario	Gerente general	Autor de la investigación
Determinar un destacado pronóstico de ventas a través de los datos históricos	<ul style="list-style-type: none"> - Demanda 	Métodos de pronósticos	Hojas de cálculos en Microsoft Office Excel	Teoría de pronósticos	Autor de la investigación
Aplicar la planeación de requerimiento de materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Plan Maestro de Producción - Lista de materiales - Fichero de registro de inventario 	Pronósticos y análisis de datos	Hojas de cálculos en Microsoft Office Excel	Teoría de la planeación de requerimientos de materiales	Autor de la investigación
Comparar los nuevos resultados esperados en la Empresa Avícola Luis Fernando EIRL a través de la planeación de requerimientos de materiales.	Comparación de la antigua y nueva demanda	Análisis de resultados	Hojas de cálculos en Microsoft Office Excel	Teoría de resultados	Autor de la investigación

Fuente: Elaboración propia

Entrevista.

ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL

La presente entrevista cuenta con el propósito de cuestionar la realidad actual de la empresa de alimento balanceado Avícola Luis Fernando EIRL.

DATOS GENERALES:

Nombre: Saldaña Cabanillas, Luis Enrique

Fecha: 15/04/2021

1. ¿Cuántos tipos de alimentos balanceados produce en su empresa?

Se producen 10 tipos con tres categorías diferentes que se mezclan (inicio, crecimiento y engorde) en general, con otras subcategorías como Pre-inicio, alimento para después del destete, alimento para madres. Dependiendo del pedido de los clientes en general.

2. ¿Cuál es su mercado relevante en respecto a las ventas?

Mayormente está conformado por los adultos, como por ejemplo que son los ganaderos, galleros o los criadores de caballos de paso; recientemente se están adaptando los jóvenes a la crianza de animales.

3. ¿Cuenta con proveedores locales o nacionales de materia prima?

Se cuenta con todos los proveedores locales con disponibilidad de cualquier cantidad a solicitar.

4. ¿Qué tiempo espera para la renovación de su materia prima?

Tabla 13: Tiempo de espera de materia prima

MATERIA PRIMA	DEMORA
Maíz	1 día
Soya para animales	1 día
Insumos Pre mezcla	1 día
Lisina	1 día
Colina	1 día
Metionina	1 día
Threonina	1 día
Baczin	1 día
Uniban	1 día
Fosfato	1 día
Secuestrante	1 día
Oxitetraciclina	1 día
Amoxicilina	1 día
Delac	1 día
Melaza	1 día
Calcio	1 día
Afrecho de trigo	1 día
Sal	1 día
Vitaminas	1 día
Sales minerales	1 día
Medicamentos	1 día
Polvillo	1 día
Sacos	1 día
Hilo	1 día
Sello	1 día

Fuente: Elaboración propia

5. De los tipos de alimentos balanceados, ¿Cuál es el porcentaje de demanda en el mercado de cada uno?

Tabla 14: Demanda porcentual en el mercado

N°	TIPOS	(%)DEMANDA MENSUAL
1	Pollo	17%
2	Cerdo	15%
3	Gallina	8%
4	Pato	10%
5	Cuy	6%
6	Conejo	6%
7	Caballo	13%
8	Borrego	7%
9	Cabra	6%
10	Ganado vacuno	12%
		100%

Fuente: Elaboración propia

6. ¿Cuál es el tiempo total de la distribución de sus productos terminados?

Según el pedido del cliente, los productos permanecen 10 días como máximo en almacén.

7. ¿Cuál es el costo total de su materia prima en general para la producción de alimentos balanceados?

Tabla 15: Costo de materia prima

TIPOS	COSTO TOTAL
Pollo	S/. 100.00
Cerdo	S/. 96.00
Gallina	S/. 96.00
Pato	S/. 96.00
Cuy	S/. 92.00

Conejo	S/. 92.00
Caballo	S/. 85.00
Borrego	S/. 92.00
Cabra	S/. 96.00
Ganado vacuno	S/. 88.00
PROMEDIO	S/. 93.30

Fuente: Elaboración propia

8. ¿Cuál es su precio de venta de cada tipo de alimentos balanceados?

Tabla 16: Precio de venta de cada tipo

TIPOS	PRECIO TOTAL
Pollo	S/. 105.00
Cerdo	S/. 101.00
Gallina	S/. 101.00
Pato	S/. 101.00
Cuy	S/. 97.00
Conejo	S/. 97.00
Caballo	S/. 90.00
Borrego	S/. 97.00
Cabra	S/. 101.00
Ganado vacuno	S/. 92.00
PROMEDIO	S/. 98.20

Fuente: Elaboración propia

9. ¿Cuál es su cuello de botella en el área de producción?

- Inventario desabastecido.
- Avería de maquinaria en plena producción.
- Cuando el sistema eléctrico queda inhabilitado.
- Fallo de asistencia del personal.

10. ¿Cuál fue el número de ventas de los últimos 12 meses del 2020?

Tabla 17: Ventas de Enero a Diciembre del 2020

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Ventas 2020	1025	1019	1013	1014	1035	1103
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	1139	1103	1157	1159	1160	1240

MES	TIPOS										SUMA TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ENERO	174	154	82	103	62	62	133	72	62	123	1025
FEBRERO	173	153	82	102	61	61	132	71	61	122	1019
MARZO	172	152	81	101	61	61	132	71	61	122	1013
ABRIL	172	152	81	101	61	61	132	71	61	122	1014
MAYO	176	155	83	104	62	62	135	72	62	124	1035
JUNIO	188	165	88	110	66	66	143	77	66	132	1103
JULIO	194	171	91	114	68	68	148	80	68	137	1139
AGOSTO	188	165	88	110	66	66	143	77	66	132	1103
SEPTIEMBRE	197	174	93	116	69	69	150	81	69	139	1157
OCTUBRE	197	174	93	116	70	70	151	81	70	139	1159
NOVIEMBRE	197	174	93	116	70	70	151	81	70	139	1160
DICIEMBRE	211	186	99	124	74	74	161	87	74	149	1240
	2238	1975	1053	1317	790	790	1712	922	790	1580	13167

Fuente: Elaboración propia

11. ¿Cuenta con inventario de materiales en la actualidad? ¿Cuál es la cantidad?

Tabla 18: Inventario actual

MATERIA PRIMA	INVENTARIO ACTUAL	UNIDAD DE MEDIDA
Maíz	20 000	kg
Soya para animales	5 000	kg
Pre mezcla	25	kg
Lisina	25	kg
Colina	25	kg
Metionina	25	kg
Baczin	25	kg
Uniban	25	kg
Fosfato	500	kg

Secuestrante	50	kg
Oxitetraciclina	2	kg
Amoxicilina	2	kg
Delac	25	kg
Melaza	1000 L	kg
Calcio	500	kg
Afrecho de trigo	400	kg
Sal	1000	Kg*
Vitaminas	10	kg
Sales minerales	25	kg
Polvillo	400	kg
Sacos	1000	Unidad
Hilo	900	m

Fuente: Elaboración propia

Costos de inventario de la empresa en la actualidad

Para obtener los costos de inventario se examinaron los costos de pedido, costos de mantenimiento y los costos totales, por cada materia prima que es utilizada para la elaboración de alimento balanceado.

- **Costo de pedido (CP).** Para calcular los costos de pedido, se empieza por el costo de pedir un producto, hallando el costo total de remuneración por pedido y los costos de oficina, por lo que participan en la orden de un pedido o realizar una compra en el almacén. A continuación se demostraran los costos actuales que realiza la empresa.

a. Costo total de remuneración por pedido: Es el costo que la empresa invierte para pagar al personal que interviene en alguna compra de materia prima y/o materiales. .

Tabla 19: Remuneración mensual

Remuneración de un mes			Año
Personal	Cargo	Sueldo	Sueldo
Luis Enrique Saldaña Cabanillas	Jefe de Almacén	S/ 1,100.00	S/ 13,200.00
Victor Robin Ventura Martínez	Operario	S/ 930.00	S/ 11,160.00
Luis Fernando Saldaña Alfaro	Chofer	S/ 930.00	S/ 11,160.00
		S/ 2,960.00	S/ 35,520.00
Personal	Días trabajados	Remuneración Costo por día	Costo por hora
Jefe de Almacén	26	S/ 42.31	S/ 5.29
Operario	26	S/ 35.77	S/ 4.47
Chofer	26	S/ 35.77	S/ 4.47

Fuente: Elaboración propia

b. Gastos totales de oficina por pedido: Es el costo en donde la empresa invierte en alguna compra de materia prima y/o materiales, como luz eléctrica, teléfono, etc.

Tabla 20: Gastos de luz eléctrica por pedido

Luz Eléctrica al mes						Año
Artefacto	Cantidad	Consumo (w.h)	Horas de consumo	Energía consumida (kw)	Costo de kw	TOTAL

Focos	7	24.00	68	1.632	S/ 0.52	S/ 0.85	S/ 10.18
PC	1	200.00	26	5.2	S/ 0.52	S/ 2.70	S/ 32.45
Modem	1	50.00	25	1.25	S/ 0.52	S/ 0.65	S/ 7.80
						S/ 4.20	S/ 50.43

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Gastos de teléfono por pedido

Gastos de Teléfono		
Tiempo en realizar una compra (min)	5	
Costo por minuto	S/ 0.15	S/ 0.75
Compras al mes - año	22	264
		S/ 198.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22: Gastos de transporte por pedido

Costo de Transporte	Año
Pedidos por mes	22
Costo de combustible	S/ 50.00
Costo total de transporte	S/ 1,100.00
	S/ 13,200.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Gastos de Útiles de escritorio por pedido

Útiles de escritorio			
Producto	Unidades por año	Costo Unitario	Costo total
Tinta	1	S/ 125.00	S/ 125.00
Folder	12	S/ 1.00	S/ 12.00
Grapas	3	S/ 5.00	S/ 15.00
Papel bond A4	3	S/ 20.00	S/ 60.00
Lapiceros	10	S/ 1.50	S/ 15.00
Corrector	2	S/ 1.50	S/ 3.00
Plumones	10	S/ 1.50	S/ 15.00
Cuadernos	2	S/ 7.50	S/ 15.00
			S/ 260.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24: Costo de Pedido Anual 2020

COSTO DE PEDIDO ANUAL		
Remuneraciones		S/ 35,520.00
	GASTOS GENERALES	
Útiles de escritorio		S/ 260.00
Luz Eléctrica		S/ 50.43
Teléfono		S/ 198.00
	TRANSPORTE	
Remuneraciones		13200
TOTAL		S/ 49,228.43

Fuente: Elaboración propia

Según la fórmula se calcula el costo de pedido:

$$CP = \frac{\text{Costo total anual}}{\text{Nº pedidos anual}}$$

$$CP = \frac{49,228.43}{264}$$

$$CP = S/. 186.47$$

- **Costo de mantener (CM).** El siguiente costo entra a tallar una tasa de interés que se representa a través de un porcentaje dado por una entidad financiera o banco, por lo que mantiene o guarda un capital activo de la empresa. Por lo consiguiente se indagó en la página de la Superintendencia de Banca y seguros al año 2020, dando un resultado de 15.62%.

$$CM = \text{Costo unitario} * \text{Tasa de interés (\%)}$$

Tabla 25: Costo de mantener

MATERIA PRIMA	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO DE MANTENER
Maíz	S/ 1.55	0.24
Soya para animales	S/ 2.20	0.34
Pre mezcla	S/ 22.00	3.44
Lisina	S/ 10.00	1.56
Colina	S/ 8.00	1.25

Metionina	S/ 18.00	2.81
Baczin	S/ 10.00	1.56
Uniban	S/ 18.00	2.81
Fosfato	S/ 4.50	0.70
Secuestrante	S/ 2.00	0.31
Oxitetraciclina	S/ 110.00	17.18
Amoxicilina	S/ 180.00	28.12
Delac	S/ 7.00	1.09
Melaza	S/ 2.10	0.33
Calcio	S/ 0.30	0.05
Afrecho de trigo	S/ 1.63	0.25
Sal	S/ 0.50	0.08
Vitaminas	S/ 25.00	3.91
Sales minerales	S/ 250.00	39.05
Polvillo	S/ 1.13	0.18
Sacos	S/ 0.75	0.12
Hilo	S/ 0.01	0.00

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del Costo de inventario actual de la empresa 2020.

Para realizar el siguiente cálculo, se tomó de ejemplo un material, en éste caso el primero de la lista que es el maíz.

- 1. Cantidad de lote económico.** Según fórmula como primer punto se determina Q el cual es la cantidad de lote económico.

$$Q = \sqrt{\frac{2D * CP}{CM}}$$

Descifrando:

CP = Costo de pedido anual

D = Demanda anual

CM = Costo de mantener

$$Q = \sqrt{\frac{2(399704.26) * 186.47}{0.24}}$$

$$Q = 24812.04$$

2. Total costo de pedido anual

$$CPA = \frac{S * D}{Q}$$

Descifrando:

CPA = Total de costo de pedido anual

S = Costo de pedido de una unidad

D = Demanda anual

Q = Lote económico

$$CPA = \frac{186.47 * 399704.26}{24812.04}$$

$$CPA = S/. 3003.92$$

3. Total costo de mantener anual

$$CMA = \frac{Q * H}{2}$$

Descifrando:

CMA = Total de costo de mantener anual

H = Costo de mantener una unidad

Q = Lote económico

$$CMA = \frac{24812.04 * 0.24}{2}$$

$$CMA = S/. 3003.92$$

4. Total costo de compra anual

$$CC = Pu * D$$

Descifrando:

CC = Costo total de compra

Pu = Precio unitario

D = Demanda anual

$$CC = 1.55 * 399704.26$$

$$CC = S/. 619541.60$$

5. **Costo total de inventario.** Suma de los resultados de los costos totales de cada material.

$$CT = CPA + CMA + CC$$

$$CT = 3\ 003.92 + 3\ 003.92 + 619\ 541.60$$

$$CT = S/. 625\ 549.44$$

Determinación del pronóstico de ventas.

La técnica del pronóstico de ventas se encarga de calcular los productos terminados a vender con rapidez y seguridad, a través de la base de datos de una empresa, mediante los tipos de movimiento de inventario o facturas de ventas concretadas (Toro, Mejía y Salazar, 2004).

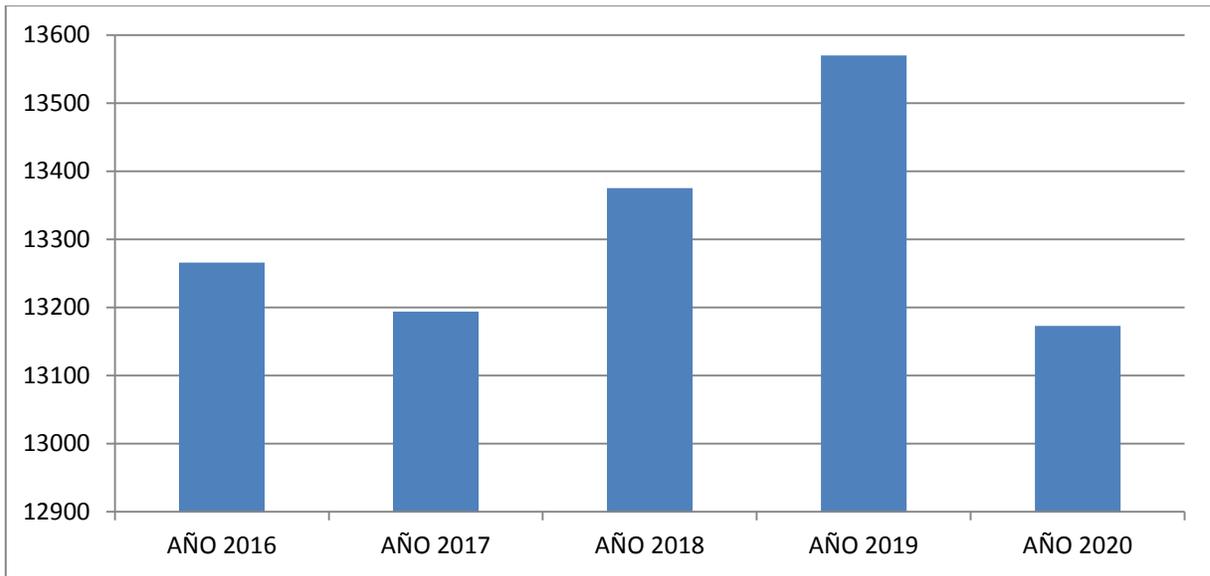
La determinación del pronóstico de ventas es el comienzo para la planeación de requerimientos de materiales.

Tabla 26: Datos históricos del año 2016 – 2020

PERIODO	MES	VENTAS (Sacos)				
		AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020
1	ENERO	1015	1010	1022	1027	1025
2	FEBRERO	989	970	980	1023	1019
3	MARZO	1010	998	1009	1033	1013
4	ABRIL	1024	1010	1017	1048	1014
5	MAYO	1058	1039	1072	1079	1035
6	JUNIO	1120	1116	1128	1140	1103
7	JULIO	1169	1170	1185	1199	1139
8	AGOSTO	1096	1102	1107	1121	1103
9	SEPTIEMBRE	1140	1135	1154	1172	1157
10	OCTUBRE	1162	1160	1187	1190	1159
11	NOVIEMBRE	1177	1184	1189	1198	1166
12	DICIEMBRE	1306	1300	1325	1340	1240
		13266	13194	13375	13570	13173

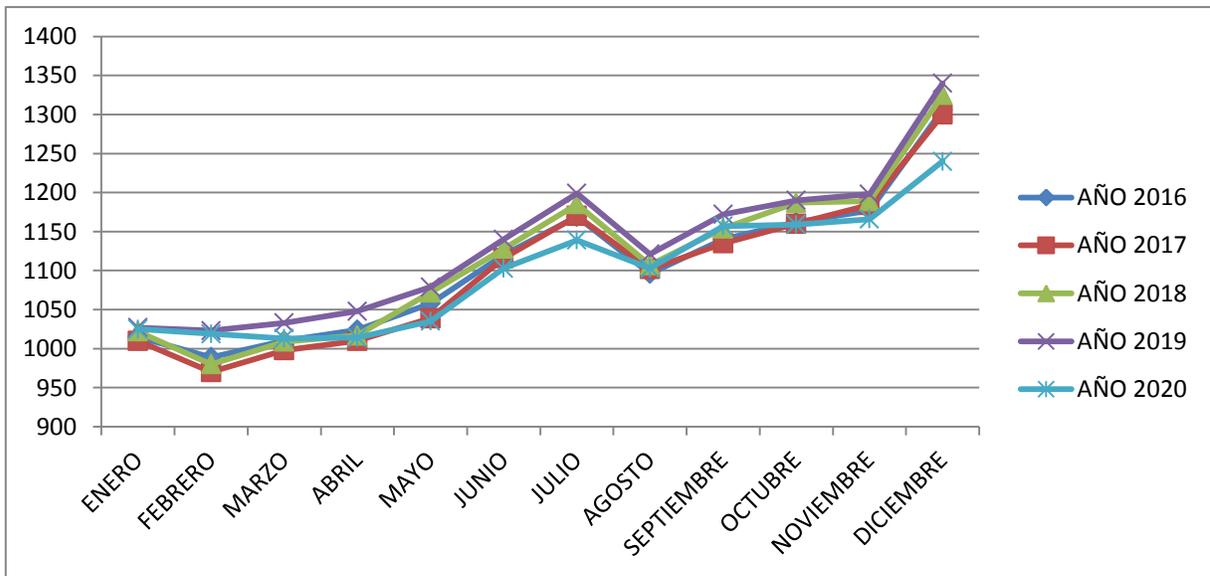
Fuente: Elaboración propia

Figura 3: Producción de alimento balanceado por sacos del año 2016 – 2020



Fuente: Elaboración propia

Figura 4: Datos históricos de ventas del año 2016 – 2020



Fuente: Elaboración propia

En adelante se muestran los 5 tipos de pronósticos que fueron tomados para evaluar la demanda de la empresa; cabe considerar que se evaluó con las siguientes siglas:

- ERROR: Suma de errores de pronóstico
- MAD: Desviación Media Absoluta
- ECM: Error Cuadrático Medio
- MAPE: Porcentaje de error Absoluto Medio

El menor ECM es escogido para determinar el pronóstico de ventas.

En relación a éste tema, se formuló de manera horizontal los 5 métodos de pronóstico, por la razón de evitar que el error aumente por datos que conllevan cierta distancia; así mismo se logró conseguir un menor error cuadrado medio.

PROMEDIO SIMPLE

Tabla 27: Pronóstico por promedio simple del mes de Enero

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1015					
2017	1010					
2018	1022	1013	10	9.5	90	0.93%
2019	1027	1016	11	11.333	128	1.10%
2020	1025	1019	7	6.5	42	0.63%
		1020				
			27	27	261	3%
		ERROR			27	
		MAD			9.11111	
		ECM			87	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28: Pronóstico por promedio simple del mes de Febrero

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	809					
2017	917					
2018	1011	863	148	148	21904	14.64%
2019	1065	912	153	152.67	23307	14.33%
2020	1214	951	264	263.5	69432	21.71%
		1003				
			564	564	114643	51%
		ERROR			564	
		MAD			188.056	
		ECM			38214	
		MAPE			17%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Pronóstico por promedio simple del mes de Marzo

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1010					
2017	998					
2018	1009	1004	5	5	25	0.50%
2019	1033	1006	27	27.333	747	2.65%
2020	1013	1013	1	0.5	0	0.05%
		1013				
			33	33	772	3%
ERROR					33	
MAD					10.9444	
ECM					257	
MAPE					1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: Pronóstico por promedio simple del mes de Abril

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1024					
2017	1010					
2018	1017	1017	0	0	0	0.00%
2019	1048	1017	31	31	961	2.96%
2020	1014	1025	-11	10.75	116	1.06%
		1023				
			20	42	1077	4%
ERROR					20	
MAD					13.9167	
ECM					359	
MAPE					1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: Pronóstico por promedio simple del mes de Mayo

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1058					
2017	1039					
2018	1072	1049	24	23.5	552	2.19%
2019	1079	1056	23	22.667	514	2.10%
2020	1035	1062	-27	27	729	2.61%
		1057				
			19	73	1795	7%
ERROR					19	
MAD					24.3889	
ECM					598	
MAPE					2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Pronóstico por promedio simple del mes de Junio

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1120					
2017	1116					
2018	1128	1118	10	10	100	0.89%
2019	1140	1121	19	18.667	348	1.64%
2020	1103	1126	-23	23	529	2.09%
		1121				
			6	52	977	5%
ERROR					6	
MAD					17.2222	
ECM					326	
MAPE					2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Pronóstico por promedio simple del mes de Julio

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1169					
2017	1170					
2018	1185	1170	16	15.5	240	1.31%
2019	1199	1175	24	24.333	592	2.03%
2020	1139	1181	-42	41.75	1743	3.67%
		1172				
			-2	82	2575	7%
		ERROR			-2	
		MAD			27.1944	
		ECM			858	
		MAPE			2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Pronóstico por promedio simple del mes de Agosto

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1096					
2017	1102					
2018	1107	1099	8	8	64	0.72%
2019	1121	1102	19	19.333	374	1.72%
2020	1103	1107	-4	3.5	12	0.32%
		1106				
			24	31	450	3%
		ERROR			24	
		MAD			10.2778	
		ECM			150	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35: Pronóstico por promedio simple del mes de Septiembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1140					
2017	1135					
2018	1154	1138	17	16.5	272	1.43%
2019	1172	1143	29	29	841	2.47%
2020	1157	1150	7	6.75	46	0.58%
		1152				
			52	52	1159	4%
		ERROR			52	
		MAD			17.4167	
		ECM			386	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36: Pronóstico por promedio simple del mes de Octubre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1162					
2017	1160					
2018	1187	1161	26	26	676	2.19%
2019	1190	1170	20	20.333	413	1.71%
2020	1159	1175	-16	15.75	248	1.36%
		1172				
			31	62	1338	5%
		ERROR			31	
		MAD			20.6944	
		ECM			446	
		MAPE			2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37: Pronóstico por promedio simple del mes de Noviembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1177					
2017	1184					
2018	1189	1181	9	8.5	72	0.71%
2019	1198	1183	15	14.667	215	1.22%
2020	1166	1187	-21	21	441	1.80%
		1183				
			2	44	728	4%
		ERROR			2	
		MAD			14.7222	
		ECM			243	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38: Pronóstico por promedio simple del mes de Diciembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1306					
2017	1300					
2018	1325	1303	22	22	484	1.66%
2019	1340	1310	30	29.667	880	2.21%
2020	1240	1318	-78	77.75	6045	6.27%
		1302				
			-26	129	7409	10%
		ERROR			-26	
		MAD			43.1389	
		ECM			2470	
		MAPE			3%	

Fuente: Elaboración propia

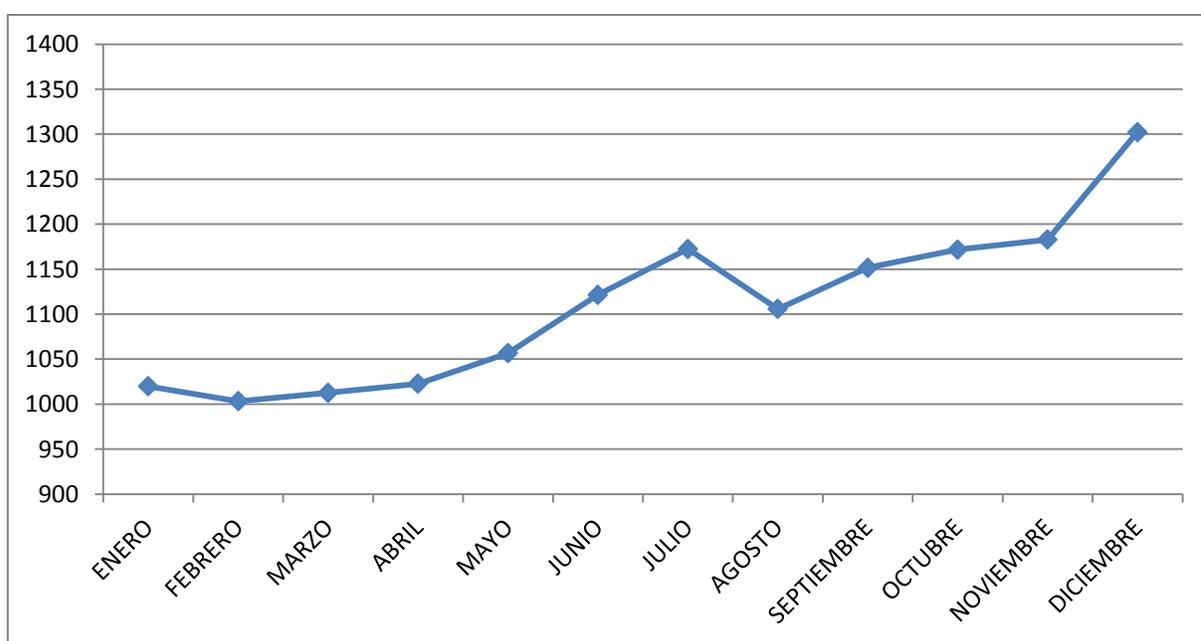
A continuación, se detalla la sumatoria total de los 12 meses:

Tabla 39: Resultado por Promedio Simple

ERROR	750
MAD	397
ECM	44395
MAPE	35%

Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Gráfico del resultado por Promedio Simple



Fuente: Elaboración propia

MEDIA MOVIL SIMPLE

Tabla 40: Pronóstico por media móvil simple del mes de Enero

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1015					
2017	1010					
2018	1022	1013	10	9.5	90	0.93%
2019	1027	1016	11	11	121	1.07%
2020	1025	1025	1	0.5	0	0.05%
		1026				
			21	21	212	2%
		ERROR			21.00	
		MAD			7.00	
		ECM			70.50	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: Pronóstico por media móvil simple del mes de Febrero

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	809					
2017	917					
2018	1011	863	148	148	21904	14.64%
2019	1065	964	101	101	10201	9.48%
2020	1214	1038	176	176	30976	14.50%
		1140				
			425	425	63081	39%
		ERROR			425.00	
		MAD			141.67	
		ECM			21027.00	
		MAPE			13%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Pronóstico por media móvil simple del mes de Marzo

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1010					
2017	998					
2018	1009	1004	5	5	25	0.50%
2019	1033	1004	30	29.5	870	2.86%
2020	1013	1021 1023	-8	8	64	0.79%
			27	43	959	4%
ERROR					26.50	
MAD					14.17	
ECM					319.75	
MAPE					1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43: Pronóstico por media móvil simple del mes de Abril

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1024					
2017	1010					
2018	1017	1017	0	0	0	0.00%
2019	1048	1014	35	34.5	1190	3.29%
2020	1014	1033 1031	-19	18.5	342	1.82%
			16	53	1533	5%
ERROR					16.00	
MAD					17.67	
ECM					510.83	
MAPE					2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Pronóstico por media móvil simple del mes de Mayo

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1058					
2017	1039					
2018	1072	1049	24	23.5	552	2.19%
2019	1079	1056	24	23.5	552	2.18%
2020	1035	1076	-41	40.5	1640	3.91%
		1057				
			7	88	2745	8%
ERROR					6.50	
MAD					29.17	
ECM					914.92	
MAPE					3%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45: Pronóstico por media móvil simple del mes de Junio

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1120					
2017	1116					
2018	1128	1118	10	10	100	0.89%
2019	1140	1122	18	18	324	1.58%
2020	1103	1134	-31	31	961	2.81%
		1122				
			-3	59	1385	5%
ERROR					-3.00	
MAD					19.67	
ECM					461.67	
MAPE					2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46: Pronóstico por media móvil simple del mes de Julio

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1169					
2017	1170					
2018	1185	1170	16	15.5	240	1.31%
2019	1199	1178	22	21.5	462	1.79%
2020	1139	1192	-53	53	2809	4.65%
		1169				
			-16	90	3512	8%
		ERROR			-16	
		MAD			30	
		ECM			1171	
		MAPE			3%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 47: Pronóstico por media móvil simple del mes de Agosto

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1096					
2017	1102					
2018	1107	1099	8	8	64	0.72%
2019	1121	1105	17	16.5	272	1.47%
2020	1103	1114	-11	11	121	1.00%
		1112				
			14	36	457	3%
		ERROR			14	
		MAD			11.8333333	
		ECM			152	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48: Pronóstico por media móvil simple del mes de Septiembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1140					
2017	1135					
2018	1154	1138	17	16.5	272	1.43%
2019	1172	1145	28	27.5	756	2.35%
2020	1157	1163	-6	6	36	0.52%
		1165				
			38	50	1065	4%
ERROR					38	
MAD					16.6666667	
ECM					355	
MAPE					1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49: Pronóstico por media móvil simple del mes de Octubre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1162					
2017	1160					
2018	1187	1161	26	26	676	2.19%
2019	1190	1174	17	16.5	272	1.39%
2020	1159	1189	-30	29.5	870	2.55%
		1175				
			13	72	1819	6%
ERROR					13	
MAD					24	
ECM					606	
MAPE					2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50: Pronóstico por media móvil simple del mes de Noviembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1177					
2017	1184					
2018	1189	1181	9	8.5	72	0.71%
2019	1198	1187	12	11.5	132	0.96%
2020	1166	1194	-28	27.5	756	2.36%
		1182				
			-8	48	961	4%
		ERROR			-8	
		MAD			15.8333333	
		ECM			320	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 51: Pronóstico por media móvil simple del mes de Diciembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1306					
2017	1300					
2018	1325	1303	22	22	484	1.66%
2019	1340	1313	28	27.5	756	2.05%
2020	1240	1333	-93	92.5	8556	7.46%
		1290				
			-43	142	9797	11%
		ERROR			-43	
		MAD			47.3333333	
		ECM			3266	
		MAPE			4%	

Fuente: Elaboración propia

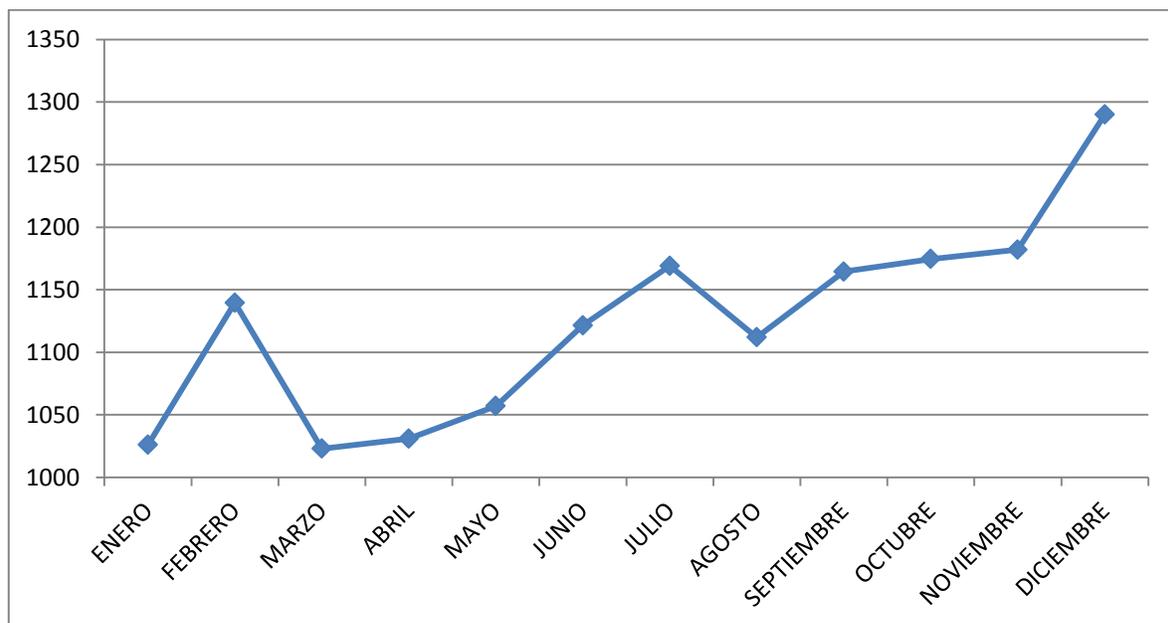
Dados los resultados, se prosigue con la suma total de los 12 meses:

Tabla 52: Resultado por Media Móvil Simple

ERROR	490
MAD	375
ECM	29174
MAPE	33%

Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Gráfico del resultado por Media Móvil Simple



Fuente: Elaboración propia

PROMEDIO MÓVIL PONDERADO

Se utilizaron los siguientes valores de ponderación:

Tabla 53: Valores de ponderación

W1	0.7
W2	0.3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Enero

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1015					
2017	1010					
2018	1022	1012	11	10.5	110	1.03%
2019	1027	1018	9	8.6	74	0.84%
2020	1025	1026	-1	0.5	0	0.05%
		1026				
			19	20	184	2%
		ERROR			18.60	
		MAD			6.53	
		ECM			61.49	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 55: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Febrero

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	989					
2017	970					
2018	980	976	4	4.3	18	0.44%
2019	1023	977	46	46	2116	4.50%
2020	1019	1010	9	8.9	79	0.87%
		1020				
			59	59	2214	6%
		ERROR			59.20	
		MAD			19.73	
		ECM			737.90	
		MAPE			2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Marzo

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1010					
2017	998					
2018	1009	1002	7	7.4	55	0.73%
2019	1033	1006	27	27.3	745	2.64%
2020	1013	1026	-13	12.8	164	1.26%
		1019				
			22	48	964	5%
		ERROR			21.90	
		MAD			15.83	
		ECM			321.30	
		MAPE			2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Abril

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1024					
2017	1010					
2018	1017	1014	3	2.8	8	0.28%
2019	1048	1015	33	33.1	1096	3.16%
2020	1014	1039	-25	24.7	610	2.44%
		1024				
			11	61	1714	6%
		ERROR			11.20	
		MAD			20.20	
		ECM			571.18	
		MAPE			2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Mayo

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1058					
2017	1039					
2018	1072	1045	27	27.3	745	2.55%
2019	1079	1062	17	16.9	286	1.57%
2020	1035	1077	-42	41.9	1756	4.05%
		1048				
			2	86	2787	8%
		ERROR			2.30	
		MAD			28.70	
		ECM			928.84	
		MAPE			3%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Junio

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1120					
2017	1116					
2018	1128	1117	11	10.8	117	0.96%
2019	1140	1124	16	15.6	243	1.37%
2020	1103	1136	-33	33.4	1116	3.03%
		1114				
			-7	60	1476	5%
		ERROR			-7.00	
		MAD			19.93	
		ECM			491.85	
		MAPE			2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Julio

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1169					
2017	1170					
2018	1185	1170	15	15.3	234	1.29%
2019	1199	1181	19	18.5	342	1.54%
2020	1139	1195	-56	55.8	3114	4.90%
		1157				
			-22	90	3690	8%
		ERROR			-22.00	
		MAD			29.87	
		ECM			1229.99	
		MAPE			3%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Agosto

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1096					
2017	1102					
2018	1107	1100	7	6.8	46	0.61%
2019	1121	1106	16	15.5	240	1.38%
2020	1103	1117	-14	13.8	190	1.25%
		1108				
			9	36	477	3%
		ERROR			8.50	
		MAD			12.03	
		ECM			158.98	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Septiembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1140					
2017	1135					
2018	1154	1137	18	17.5	306	1.52%
2019	1172	1148	24	23.7	562	2.02%
2020	1157	1167	-10	9.6	92	0.83%
		1162				
			32	51	960	4%
		ERROR			31.60	
		MAD			16.93	
		ECM			320.03	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Octubre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1162					
2017	1160					
2018	1187	1161	26	26.4	697	2.22%
2019	1190	1179	11	11.1	123	0.93%
2020	1159	1189	-30	30.1	906	2.60%
		1168				
			7	68	1726	6%
		ERROR			7.40	
		MAD			22.53	
		ECM			575.39	
		MAPE			2%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Noviembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1177					
2017	1184					
2018	1189	1182	7	7.1	50	0.60%
2019	1198	1188	11	10.5	110	0.88%
2020	1166	1195	-29	29.3	858	2.51%
		1176				
			-12	47	1019	4%
		ERROR			-11.70	
		MAD			15.63	
		ECM			339.72	
		MAPE			1%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65: Pronóstico por promedio móvil ponderado del mes de Diciembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1306					
2017	1300					
2018	1325	1302	23	23.2	538	1.75%
2019	1340	1318	23	22.5	506	1.68%
2020	1240	1336	-96	95.5	9120	7.70%
		1270				
			-50	141	10165	11%
		ERROR			-49.80	
		MAD			47.07	
		ECM			3388.25	
		MAPE			4%	

Fuente: Elaboración propia

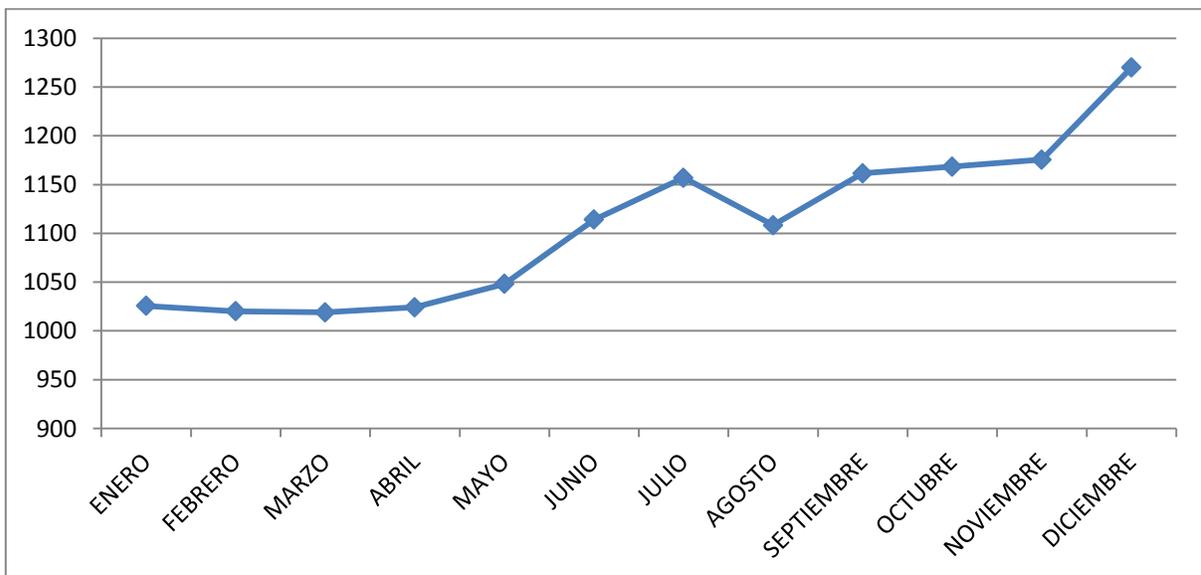
Se continúa con la suma de resultados del promedio móvil ponderado de los 12 meses:

Tabla 66: Resultado por promedio móvil ponderado

ERROR	70
MAD	255
ECM	9125
MAPE	23%

Fuente: Elaboración propia

Figura 7: Gráfico del resultado por Promedio Móvil Ponderado



Fuente: Elaboración propia

SUAVIZACION EXPONENCIAL

El valor de la constante de atenuación para éste método es el siguiente:

Tabla 67: Constante de atenuación del método de Suavización Exponencial

α	0.7
----------------------------	------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Enero

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1015	1016	-1	1	1	0.10%
2017	1010	1015	-5	5.258151085	28	0.52%
2018	1022	1011	11	10.64260259	113	1.04%
2019	1027	1019	8	7.747399408	60	0.75%
2020	1025	1025	0	4.36061E-07	0	0.00%
		1025				
			12	25	202	2%

ERROR	2
MAD	4.93
ECM	40
MAPE	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 69: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Febrero

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	809	810	-1	1	1	0.12%
2017	917	809	108	107.7418489	11608	11.75%
2018	1011	889	122	121.8136752	14839	12.05%
2019	1065	980	85	85.44633244	7301	8.02%
2020	1214	1043	171	171.0580634	29261	14.09%
		1170				
			378	378	51401	34%

ERROR	378
MAD	126.106024
ECM	17134
MAPE	11%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 70: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Marzo

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1010	1011	-1	1	1	0.10%
2017	998	1010	-12	12.25815109	150	1.23%
2018	1009	1001	8	7.835544996	61	0.78%
2019	1033	1007	26	26.02275444	677	2.52%
2020	1013	1026 1016	-13	13.2821977	176	1.31%
			21	47	915	5%
ERROR				21		
MAD				15.713499		
ECM				305		
MAPE				2%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 71: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Abril

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1024	1025	-1	1	1	0.10%
2017	1010	1024	-14	14.25815109	203	1.41%
2018	1017	1014	3	3.319242826	11	0.33%
2019	1048	1016	32	31.85686614	1015	3.04%
2020	1014	1040 1021	-26	25.77611544	664	2.54%
			9	61	1690	6%
ERROR				9		
MAD				20.3174081		
ECM				563		
MAPE				2%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 72: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Mayo

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1058	1059	-1	1	1	0.09%
2017	1039	1058	-19	19.25815109	371	1.85%
2018	1072	1044	28	28.0284874	786	2.61%
2019	1079	1065	14	14.23558444	203	1.32%
2020	1035	1075	-40	40.32506843	1626	3.90%
		1045				
			2	83	2614	8%
	ERROR			2		
	MAD			27.5297134		
	ECM			871		
	MAPE			3%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 73: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Junio

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1120	1121	-1	1	1	0.09%
2017	1116	1120	-4	4.258151085	18	0.38%
2018	1128	1117	11	10.90075368	119	0.97%
2019	1140	1125	15	14.81404139	219	1.30%
2020	1103	1136	-33	33.17573914	1101	3.01%
		1112				
			-7	59	1439	5%
	ERROR			-7		
	MAD			19.6301781		
	ECM			480		
	MAPE			2%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 74: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Julio

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1169	1170	-1	1	1	0.09%
2017	1170	1169	1	0.74184891	1	0.06%
2018	1185	1170	15	15.1915091	231	1.28%
2019	1199	1181	18	17.9217046	321	1.49%
2020	1139	1194	-55	55.3734925	3066	4.86%
		1153				
			-22	88	3618	8%

ERROR	-22
MAD	29.4955687
ECM	1206
MAPE	3%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 75: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Agosto

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1096	1097	-1	1	1	0.09%
2017	1102	1096	6	5.74184891	33	0.52%
2018	1107	1101	6	6.48226453	42	0.59%
2019	1121	1105	16	15.6734036	246	1.40%
2020	1103	1117	-14	13.9538938	195	1.27%
		1107				
			8	36	482	3%

ERROR	8
MAD	12.0365207
ECM	161
MAPE	1%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 76: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Septiembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1140	1141	-1	1	1	0.09%
2017	1135	1140	-5	5.25815109	28	0.46%
2018	1154	1136	18	17.6426026	311	1.53%
2019	1172	1149	23	22.554457	509	1.92%
2020	1157	1166 1159	-9	9.17754245	84	0.79%
			31	49	904	4%
ERROR				31		
MAD				16.4582007		
ECM				301		
MAPE				1%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Octubre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1162	1163	-1	1	1	0.09%
2017	1160	1162	-2	2.25815109	5	0.19%
2018	1187	1161	26	26.4170558	698	2.23%
2019	1190	1180	10	9.81959163	96	0.83%
2020	1159	1187 1166	-28	28.4650618	810	2.46%
			8	65	1605	6%
ERROR				8		
MAD				21.5672364		
ECM				535		
MAPE				2%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Noviembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1177	1178	-1	1	1	0.08%
2017	1184	1177	7	6.74184891	45	0.57%
2018	1189	1182	7	6.74041561	45	0.57%
2019	1198	1187	11	10.7400456	115	0.90%
2020	1166	1195 1174	-29	29.2274456	854	2.51%
			-12	47	1015	4%
ERROR				-12		
MAD				15.5693023		
ECM				338		
MAPE				1%		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79: Pronóstico de Suavización Exponencial del mes de Diciembre

AÑO	DEMANDA	PRONÓSTICO	ERROR	MAD	ECM	MAPE
2016	1306	1307	-1	1	1	0.08%
2017	1300	1306	-6	6.25815109	39	0.48%
2018	1325	1302	23	23.3844515	547	1.76%
2019	1340	1319	21	21.0367215	443	1.57%
2020	1240	1335 1264	-95	94.5693475	8943	7.63%
			-50	139	9933	11%
ERROR				-50		
MAD				46.3301735		
ECM				3311		
MAPE				4%		

Fuente: Elaboración propia

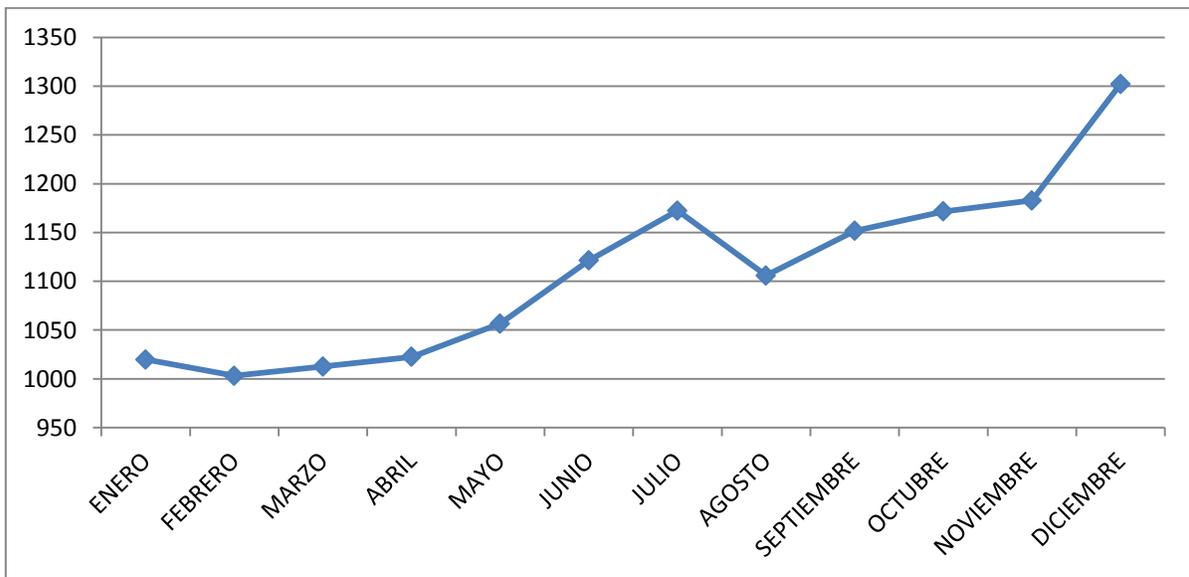
Por consiguiente, se efectúa la suma total correspondiente de los 12 meses:

Tabla 80: Resultado por pronóstico de Suavización Exponencial

ERROR	368
MAD	356
ECM	25246
MAPE	32%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8: Gráfico del resultado por Suavización Exponencial



Fuente: Elaboración propia

REGRESION LINEAL

Tabla 81: Pronóstico 2021 con Regresión Lineal e Índice Estacional

PERIODO	MES	VENTAS (Sacos)					PROM (MES)	IND EST	PRONOSTICO 2021
		AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020			
1	ENE	1015	1010	1022	1027	1025	1020	0.92	1050
2	FEB	989	970	980	1023	1019	996	0.90	1026
3	MAR	1010	998	1009	1033	1013	1013	0.91	1044
4	ABR	1024	1010	1017	1048	1014	1023	0.92	1055
5	MAY	1058	1039	1072	1079	1035	1057	0.95	1092
6	JUN	1120	1116	1128	1140	1103	1121	1.01	1160
7	JUL	1169	1170	1185	1199	1139	1172	1.06	1213
8	AGO	1096	1102	1107	1121	1103	1106	1.00	1146
9	SEP	1140	1135	1154	1172	1157	1152	1.04	1194
10	OCT	1162	1160	1187	1190	1159	1172	1.06	1216
11	NOV	1177	1184	1189	1198	1166	1183	1.07	1229
12	DIC	1306	1300	1325	1340	1240	1302	1.17	1354
		13266	13194	13375	13570	13173	1110	12	13778

Fuente: Elaboración propia

Tabla 82: Pronóstico horizontal 2021 con Regresión Lineal e Índice Estacional

PERIODO	AÑO	MES	DEMANDA	PRONOSTICO REGRESION LINEAL	INDICE DE ESTACIONALIDAD	PRONOSTICO DE ESTACIONALIDAD TENDENCIA
1	2016	ENE	1015	1078.26	0.92	990.97
2		FEB	989	1079.33	0.90	968.99
3		MAR	1010	1080.39	0.91	985.91
4		ABR	1024	1081.45	0.92	996.63
5		MAY	1058	1082.52	0.95	1030.78
6		JUN	1120	1083.58	1.01	1095.07
7		JUL	1169	1084.64	1.06	1146.00
8		AGO	1096	1085.71	1.00	1081.96
9		SEP	1140	1086.77	1.04	1127.87
10		OCT	1162	1087.83	1.06	1148.58
11		NOV	1177	1088.90	1.07	1160.70
12		DICI	1306	1089.96	1.17	1279.11
13	2017	ENE	1010	1091.02	0.92	1002.70
14		FEB	970	1092.09	0.90	980.45
15		MAR	998	1093.15	0.91	997.56

16		ABR	1010	1094.21	0.92	1008.39
17		MAY	1039	1095.28	0.95	1042.93
18		JUN	1116	1096.34	1.01	1107.97
19		JUL	1170	1097.40	1.06	1159.48
20		AGO	1102	1098.47	1.00	1094.67
21		SEP	1135	1099.53	1.04	1141.12
22		OCT	1160	1100.59	1.06	1162.06
23		NOV	1184	1101.66	1.07	1174.30
24		DICI	1300	1102.72	1.17	1294.09
25	2018	ENE	1022	1103.78	0.92	1014.42
26		FEB	980	1104.85	0.90	991.90
27		MAR	1009	1105.91	0.91	1009.20
28		ABR	1017	1106.97	0.92	1020.15
29		MAY	1072	1108.04	0.95	1055.08
30		JUN	1128	1109.10	1.01	1120.86
31		JUL	1185	1110.17	1.06	1172.96
32		AGO	1107	1111.23	1.00	1107.39
33		SEP	1154	1112.29	1.04	1154.36
34		OCT	1187	1113.36	1.06	1175.53
35		NOV	1189	1114.42	1.07	1187.90
36		DICI	1325	1115.48	1.17	1309.06
37	2019	ENE	1027	1116.55	0.92	1026.15
38		FEB	1023	1117.61	0.90	1003.36
39		MAR	1033	1118.67	0.91	1020.85
40		ABR	1048	1119.74	0.92	1031.91
41		MAY	1079	1120.80	0.95	1067.23
42		JUN	1140	1121.86	1.01	1133.76
43		JUL	1199	1122.93	1.06	1186.44
44		AGO	1121	1123.99	1.00	1120.11
45		SEP	1172	1125.05	1.04	1167.60
46		OCT	1190	1126.12	1.06	1189.00
47		NOV	1198	1127.18	1.07	1201.50
48		DICI	1340	1128.24	1.17	1324.04
49	2020	ENE	1025	1129.31	0.92	1037.88
50		FEB	1019	1130.37	0.90	1014.82
51		MAR	1013	1131.43	0.91	1032.49
52		ABR	1014	1132.50	0.92	1043.67
53		MAY	1035	1133.56	0.95	1079.38
54		JUN	1103	1134.62	1.01	1146.66
55		JUL	1139	1135.69	1.06	1199.93
56		AGO	1103	1136.75	1.00	1132.82

57		SEP	1157	1137.81	1.04	1180.85
58		OCT	1159	1138.88	1.06	1202.48
59		NOV	1166	1139.94	1.07	1215.11
60		DICI	1240	1141.00	1.17	1339.01
61	2021	ENE		1142.07	0.92	1049.61
62		FEB		1143.13	0.90	1026.27
63		MAR		1144.19	0.91	1044.14
64		ABR		1145.26	0.92	1055.43
65		MAY		1146.32	0.95	1091.53
66		JUN		1147.38	1.01	1159.55
67		JUL		1148.45	1.06	1213.41
68		AGO		1149.51	1.00	1145.54
69		SEP		1150.57	1.04	1194.09
70		OCT		1151.64	1.06	1215.95
71		NOV		1152.70	1.07	1228.71
72		DICI		1153.76	1.17	1353.99

Fuente: Elaboración propia

Tabla 83: Pronóstico horizontal 2021 con Regresión Lineal

N	X (AÑOS)	Y (PRODUCCION)	XY	X ²	Y ²
1	1	13266	13266	1	175986756
2	2	13194	26388	4	174081636
3	3	13375	40125	9	178890625
4	4	13570	54280	16	184144900
5	5	13173	65865	25	173527929
SUMA TOTAL	15	66578	199924	55	886631846

Fuente: Elaboración propia

Tabla 84: Pendiente e intersección

PENDIENTE	19
INTERSECCION	13259
ECUACIÓN	y = 19x + 13259

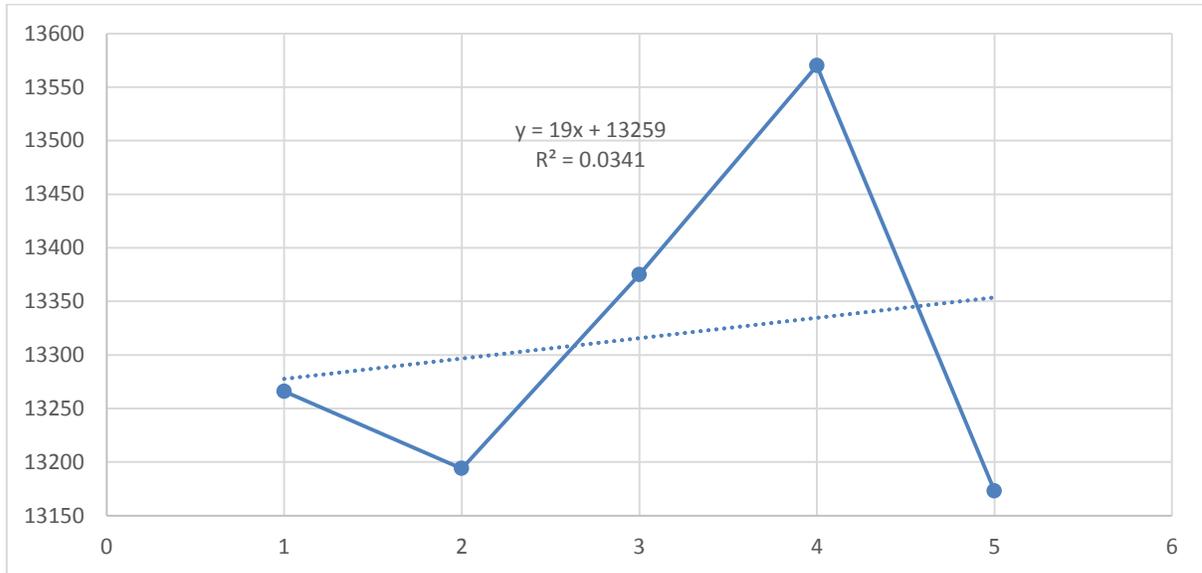
Fuente: Elaboración propia

Tabla 85: Pronostico 2021 y demanda mensual con Regresión Lineal

Pronostico 2021 suma total	13778
Promedio demanda mensual	1148

Fuente: Elaboración propia

Figura 9: Gráfico del resultado por Regresión lineal



Fuente: Elaboración propia

Tabla 86: Cálculo del cuadrado medio

PERIODO	MES	PROMEDIO MENSUAL	PRONOSTICO 2021	ERROR	MAD	ECM	MAPE
1	ENERO	1020	1050	-29.81	29.81	888.52	3%
2	FEBRERO	996	1026	-30.07	30.07	904.39	3%
3	MARZO	1013	1044	-31.54	31.54	994.68	3%
4	ABRIL	1023	1055	-32.83	32.83	1077.81	3%
5	MAYO	1057	1092	-34.93	34.93	1220.39	3%
6	JUNIO	1121	1160	-38.15	38.15	1455.52	3%
7	JULIO	1172	1213	-41.01	41.01	1681.81	3%
8	AGOSTO	1106	1146	-39.74	39.74	1579.27	4%
9	SEPTIEMBRE	1152	1194	-42.49	42.49	1805.36	4%
10	OCTUBRE	1172	1216	-44.35	44.35	1966.95	4%
11	NOVIEMBRE	1183	1229	-45.91	45.91	2107.52	4%
12	DICIEMBRE	1302	1354	-51.79	51.79	2682.20	4%
SUMA		13316	13778	-462.62	462.62	18364.41	41%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87: Resultado del Pronóstico por Regresión Lineal con índice de estacionalidad

ERROR	-462.62
MAD	38.55
ECM	1530.37
MAPE	3%

Fuente: Elaboración propia

DEMANDA MENSUAL PRONOSTICO 2021

Tabla 88: Demanda mensual del Pronóstico 2021

PERIODO	MES	PRONOSTICO 2021
1	ENERO	1050
2	FEBRERO	1026
3	MARZO	1044
4	ABRIL	1055
5	MAYO	1092
6	JUNIO	1160
7	JULIO	1213
8	AGOSTO	1146
9	SEPTIEMBRE	1194
10	OCTUBRE	1216
11	NOVIEMBRE	1229
12	DICIEMBRE	1354

Fuente: Elaboración propia

Tabla 89: Demanda mensual de los tipos de alimento del Pronóstico 2021

MES	TIPOS										SUMA TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ENERO	178	157	84	105	63	63	136	73	63	126	1050
FEBRERO	174	154	82	103	62	62	133	72	62	123	1026
MARZO	178	157	84	104	63	63	136	73	63	125	1044
ABRIL	179	158	84	106	63	63	137	74	63	127	1055
MAYO	186	164	87	109	65	65	142	76	65	131	1092
JUNIO	197	174	93	116	70	70	151	81	70	139	1160
JULIO	206	182	97	121	73	73	158	85	73	146	1213
AGOSTO	195	172	92	115	69	69	149	80	69	137	1146
SEPTIEMBRE	203	179	96	119	72	72	155	84	72	143	1194
OCTUBRE	207	182	97	122	73	73	158	85	73	146	1216
NOVIEMBRE	209	184	98	123	74	74	160	86	74	147	1229
DICIEMBRE	230	203	108	135	81	81	176	95	81	162	1354
	2342	2067	1102	1378	827	827	1791	964	827	1653	13778

Fuente: Elaboración propia

Lista de materiales (BOM)

En seguida se detalla la lista de materiales con la cantidad necesaria que se necesita para producir un saco por cada tipo de alimento balanceado, a su vez se muestra el costo de cada materia prima ya sea por kilogramo o por la cantidad que se usa por saco.

Tabla 90: Lista de materiales y su costo unitario

COD	TIPO	MATERIA PRIMA	Cantidad que se usa (x saco)	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	
					x Saco	x 1kg
P1		Maíz	31.8	kg	S/ 49.29	S/ 1.55
P2		Soya	16	kg	S/ 35.20	S/ 2.20
P3		Calcio	1	kg	S/ 0.30	S/ 0.30
P4		Fosfato	0.7	kg	S/ 3.15	S/ 4.50
P5		Sal	0.15	kg	S/ 0.08	S/ 0.50
P6		Lisina	0.05	kg	S/ 0.50	S/ 10.00
P7		Pre Mezcla	0.05	kg	S/ 1.10	S/ 22.00
P8	Pollo	Metionina	0.05	kg	S/ 0.90	S/ 18.00
P9		Colina	0.05	kg	S/ 0.40	S/ 8.00
P10		Secuestrante	0.1	kg	S/ 0.20	S/ 2.00
P11		Vitaminas	0.025	kg	S/ 0.63	S/ 25.00
P12		Uniban	0.0125	kg	S/ 0.23	S/ 18.00
P13		Baczin	0.0125	kg	S/ 0.13	S/ 10.00
P14		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
P15		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			50		S/ 92.85	
C1		Maíz	25	kg	S/ 38.75	S/ 1.55
C2		Soya	13	kg	S/ 28.60	S/ 2.20
C3		Calcio	2	kg	S/ 0.60	S/ 0.30
C4	Cerdo	Fosfato	0.3	kg	S/ 1.35	S/ 4.50
C5		Sal	0.15	kg	S/ 0.08	S/ 0.50
C6		Lisina	0.05	kg	S/ 0.50	S/ 10.00
C7		Vitaminas	0.025	kg	S/ 0.63	S/ 25.00
C8		Pre Mezcla	0.025	kg	S/ 0.55	S/ 22.00

C9		Metionina	0.025	kg	S/ 0.45	S/ 18.00
C10		Amoxicilina	0.01	kg	S/ 1.80	S/ 180.00
C11		Oxitetraciclina	0.005	kg	S/ 0.55	S/ 110.00
C12		Melaza	1	kg	S/ 2.10	S/ 2.10
C13		Colina	0.02	kg	S/ 0.16	S/ 8.00
C14		Delac	2	kg	S/ 14.00	S/ 7.00
C15		Polvillo	1.5	kg	S/ 1.69	S/ 1.13
C16		Afrecho	1.5	kg	S/ 2.44	S/ 1.63
C17		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
C18		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			46.61		S/ 95.00	
G1		Maíz	30	kg	S/ 46.50	S/ 1.55
G2		Soya	14	kg	S/ 30.80	S/ 2.20
G3		Calcio	1	kg	S/ 0.30	S/ 0.30
G4		Fosfato	0.7	kg	S/ 3.15	S/ 4.50
G5		Sal	0.15	kg	S/ 0.08	S/ 0.50
G6		Lisina	0.05	kg	S/ 0.50	S/ 10.00
G7		Pre Mezcla	0.05	kg	S/ 1.10	S/ 22.00
G8	Gallina	Metionina	0.05	kg	S/ 0.90	S/ 18.00
G9		Colina	0.05	kg	S/ 0.40	S/ 8.00
G10		Uniban	0.0125	kg	S/ 0.23	S/ 18.00
G11		Vitaminas	0.025	kg	S/ 0.63	S/ 25.00
G12		Baczin	0.0125	kg	S/ 0.13	S/ 10.00
G13		Melaza	1	kg	S/ 2.10	S/ 2.10
G14		Polvillo	1.5	kg	S/ 1.69	S/ 1.13
G15		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
G16		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			48.6		S/ 89.25	
PA1		Maíz	27.50	kg	S/ 42.63	S/ 1.55
PA2		Soya	15	kg	S/ 33.00	S/ 2.20
PA3		Calcio	0.5	kg	S/ 0.15	S/ 0.30
PA4		Fosfato	0.3	kg	S/ 1.35	S/ 4.50
PA5	Pato	Sal	0.050	kg	S/ 0.03	S/ 0.50
PA6		Lisina	0.050	kg	S/ 0.50	S/ 10.00
PA7		Pre Mezcla	0.050	kg	S/ 1.10	S/ 22.00
PA8		Metionina	0.050	kg	S/ 0.90	S/ 18.00
PA9		Colina	0.050	kg	S/ 0.40	S/ 8.00
PA10		Vitaminas	0.3	kg	S/ 7.50	S/ 25.00

PA11		Polvillo	1.5	kg	S/ 1.69	S/ 1.13
PA12		Afrecho	1.5	kg	S/ 2.44	S/ 1.63
PA13		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
PA14		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			46.85		S/ 92.44	
CU1		Maíz	30	kg	S/ 46.50	S/ 1.55
CU2		Soya	16	kg	S/ 35.20	S/ 2.20
CU3		Calcio	1	kg	S/ 0.30	S/ 0.30
CU4		Afrecho	1.5	kg	S/ 2.44	S/ 1.63
CU5		Metionina	0.050	kg	S/ 0.90	S/ 18.00
CU6	Cuy	Pre Mezcla	0.050	kg	S/ 1.10	S/ 22.00
CU7		Melaza	1.2	kg	S/ 2.52	S/ 2.10
CU8		Oxitetraciclina	0.005	kg	S/ 0.55	S/ 110.00
CU9		Sal	0.15	kg	S/ 0.08	S/ 0.50
CU10		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
CU11		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			49.96		S/ 90.35	
CO1		Maíz	30	kg	S/ 46.50	S/ 1.55
CO2		Soya	16	kg	S/ 35.20	S/ 2.20
CO3		Calcio	1	kg	S/ 0.30	S/ 0.30
CO4		Afrecho	1.5	kg	S/ 2.44	S/ 1.63
CO5		Metionina	0.05	kg	S/ 0.90	S/ 18.00
CO6	Conejo	Pre Mezcla	0.05	kg	S/ 1.10	S/ 22.00
CO7		Melaza	1.2	kg	S/ 2.52	S/ 2.10
CO8		Uniban	0.0125	kg	S/ 0.23	S/ 18.00
CO9		Oxitetraciclina	0.005	kg	S/ 0.55	S/ 110.00
CO10		Sal	0.15	kg	S/ 0.08	S/ 0.50
CO11		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
CO12		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			49.97		S/ 90.57	
CLL1		Maíz	34	kg	S/ 52.70	S/ 1.55
CLL2	Caballo	Soya	12	kg	S/ 26.40	S/ 2.20
CLL3		Sal	0.3	kg	S/ 0.15	S/ 0.50
CLL4		Polvillo	3.5	kg	S/ 3.94	S/ 1.13
CLL5		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
CLL6		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			49.8		S/ 83.95	

B1		Maíz	30	kg	S/ 46.50	S/ 1.55
B2		Soya	15	kg	S/ 33.00	S/ 2.20
B3		Calcio	3	kg	S/ 0.90	S/ 0.30
B4		Fosfato	0.7	kg	S/ 3.15	S/ 4.50
B5		Sal	0.15	kg	S/ 0.08	S/ 0.50
B6	Borrego	Lisina	0.05	kg	S/ 0.50	S/ 10.00
B7		Pre Mezcla	0.05	kg	S/ 1.10	S/ 22.00
B8		Metionina	0.05	kg	S/ 0.90	S/ 18.00
B9		Colina	0.050	kg	S/ 0.40	S/ 8.00
B10		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
B11		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			49.05		S/ 87.29	
CB1		Maíz	30	kg	S/ 46.50	S/ 1.55
CB2		Soya	16.5	kg	S/ 36.30	S/ 2.20
CB3		Calcio	1	kg	S/ 0.30	S/ 0.30
CB4		Fosfato	0.7	kg	S/ 3.15	S/ 4.50
CB5		Sal	0.15	kg	S/ 0.08	S/ 0.50
CB6	Cabra	Lisina	0.05	kg	S/ 0.50	S/ 10.00
CB7		Uniban	0.0125	kg	S/ 0.23	S/ 18.00
CB9		Pre Mezcla	0.05	kg	S/ 1.10	S/ 22.00
CB10		Metionina	0.05	kg	S/ 0.90	S/ 18.00
CB11		Colina	0.050	kg	S/ 0.40	S/ 8.00
CB12		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
CB13		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			48.563		S/ 90.21	
GV1		Maíz	28	kg	S/ 43.40	S/ 1.55
GV2		Soya	15	kg	S/ 33.00	S/ 2.20
GV3		Sales minerales	0.25	kg	S/ 2.50	S/ 10.00
GV4		Polvillo	2	kg	S/ 2.25	S/ 1.13
GV5	Ganado vacuno	Metionina	0.05	kg	S/ 0.90	S/ 18.00
GV6		Pre Mezcla	0.05	kg	S/ 1.10	S/ 22.00
GV7		Sal	0.15	kg	S/ 0.08	S/ 0.50
GV8		Afrecho	2	kg	S/ 3.25	S/ 1.63
GV9		Saco	1	Unidad	S/ 0.75	S/ 0.75
GV10		Hilo	0.3	cm	S/ 0.01	S/ 0.04
			47.5		S/ 87.24	

Fuente: Elaboración propia

Registro de inventario

En el siguiente registro se expresa el inventario actual que se encuentra la empresa, el tiempo de demora del pedido de un material, con su precio unitario y el costo que genera ese inventario actual.

Tabla 91: Registro de inventario

COD	MATERIA PRIMA	INVENTARIO ACTUAL	UNIDAD DE MEDIDA	DEMORA	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO DE STOCK
1	Maíz	20000	kg	1 Día	S/ 1.55	S/ 31,000.00
2	Soya	5000	kg	1 Día	S/ 2.20	S/ 11,000.00
3	Pre mezcla	25	kg	1 Día	S/ 22.00	S/ 550.00
4	Lisina	25	kg	1 Día	S/ 10.00	S/ 250.00
5	Colina	25	kg	1 Día	S/ 8.00	S/ 200.00
6	Metionina	25	kg	1 Día	S/ 18.00	S/ 450.00
8	Baczin	25	kg	1 Día	S/ 10.00	S/ 250.00
9	Uniban	25	kg	1 Día	S/ 18.00	S/ 450.00
10	Fosfato	500	kg	1 Día	S/ 4.50	S/ 2,250.00
11	Secuestrante	100	kg	1 Día	S/ 2.00	S/ 200.00
12	Oxitetraciclina	2	kg	1 Día	S/ 110.00	S/ 220.00
13	Amoxicilina	2	kg	1 Día	S/ 180.00	S/ 360.00
14	Delac	25	kg	1 Día	S/ 7.00	S/ 175.00
15	Melaza	1000	kg	1 Día	S/ 2.10	S/ 2,100.00
16	Calcio	500	kg	1 Día	S/ 0.30	S/ 150.00
17	Afrecho	400	kg	1 Día	S/ 1.63	S/ 652.00
18	Sal	100	kg	1 Día	S/ 0.50	S/ 50.00
19	Vitaminas	10	kg	1 Día	S/ 25.00	S/ 250.00
20	Sales minerales	25	kg	1 Día	S/ 250.00	S/ 250.00
21	Polvillo	400	kg	1 Día	S/ 1.13	S/ 452.00
22	Sacos	1000	Unidad	1 Día	S/ 0.75	S/ 750.00
23	Hilo	900	m	1 Día	S/ 0.01	S/ 11.70
						S/ 52,020.70

Fuente: Elaboración propia

Tabla 92: Costo total de materia prima para cada tipo

TIPOS		COSTO
Nro	Tipo	
1	Pollo	S/ 92.85
2	Cerdo	S/ 95.00
3	Gallina	S/ 89.25
4	Pato	S/ 92.44
5	Cuy	S/ 90.35
6	Conejo	S/ 90.57
7	Caballo	S/ 83.95
8	Borrego	S/ 87.29
9	Cabra	S/ 90.21
10	Ganado	S/ 87.24
TOTAL		S/ 899.15
PROMEDIO		S/ 89.92

Fuente: Elaboración propia

Planeación de requerimiento de materiales (MRP) del tipo 1: Alimento balanceado para Pollo.

Tabla 93: Plan maestro de producción mensual del tipo 1: Alimento balanceado para Pollo.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Saco	178	174	178	179	186	197	206	195	203	207	209	230
Kg	8921.7	8723.3	8875.2	8971.2	9278.0	9856.2	10314.0	9737.1	10149.8	10335.6	10444.0	11508.9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 94: Planeación de requerimiento de materiales del tipo 1: Alimento balanceado para Pollo.

REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MAIZ											
MAIZ		2021											TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		DIC
Requerimientos brutos:		5674.2	5548.0	5644.6	5705.7	5900.8	6268.5	6559.7	6192.8	6455.2	6573.4	6642.4	7319.7	74485
Recepciones programadas:		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Inventario disponible:	20000.0	14325.8	8777.8	3133.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26237
Requerimientos netos:		0.0	0.0	0.0	2572.5	5900.8	6268.5	6559.7	6192.8	6455.2	6573.4	6642.4	7319.7	54485
Lanzamiento de la orden:	0.0	0.0	0.0	2572.5	5900.8	6268.5	6559.7	6192.8	6455.2	6573.4	6642.4	7319.7	0.0	54485
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SOYA											
SOYA		2021											TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		DIC
Requerimientos brutos:		2854.9	2791.5	2840.1	2870.8	2969.0	3154.0	3300.5	3115.9	3247.9	3307.4	3342.1	3682.9	37477
Recepciones programadas:		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Inventario disponible:	5000.0	2145.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2145
Requerimientos		0.0	646.4	2840.1	2870.8	2969.0	3154.0	3300.5	3115.9	3247.9	3307.4	3342.1	3682.9	32477

Inventario disponible:	100.00	73.23	47.07	20.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	141
Requerimientos netos:		0.00	0.00	0.00	6.47	27.83	29.57	30.94	29.21	30.45	31.01	31.33	34.53	251
Lanzamiento de la orden:		0.00	0.00	6.47	27.83	29.57	30.94	29.21	30.45	31.01	31.33	34.53	0.00	251
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE LISINA												
LISINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		8.9	8.7	8.9	9.0	9.3	9.9	10.3	9.7	10.1	10.3	10.4	11.5	117
Recepciones programadas:		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Inventario disponible:	25.0	16.1	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23
Requerimientos netos:		0.0	0.0	1.5	9.0	9.3	9.9	10.3	9.7	10.1	10.3	10.4	11.5	92
Lanzamiento de la orden:	0.0	0.0	1.5	9.0	9.3	9.9	10.3	9.7	10.1	10.3	10.4	11.5	0.0	92
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE PRE MEZCLA												
PRE MEZCLA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		8.92	8.72	8.88	8.97	9.28	9.86	10.31	9.74	10.15	10.34	10.44	11.51	117
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	25.00	16.08	7.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23
Requerimientos netos:		0.00	0.00	1.52	8.97	9.28	9.86	10.31	9.74	10.15	10.34	10.44	11.51	92
Lanzamiento de la orden:	0.00	0.00	1.52	8.97	9.28	9.86	10.31	9.74	10.15	10.34	10.44	11.51	92.11	184
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE METIONINA												
METIONINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos		8.92	8.72	8.88	8.97	9.28	9.86	10.31	9.74	10.15	10.34	10.44	11.51	117

brutos:														
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	25.00	16.08	7.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23
Requerimientos netos:		0.00	0.00	1.52	8.97	9.28	9.86	10.31	9.74	10.15	10.34	10.44	11.51	92
Lanzamiento de la orden:	0.00	0.00	1.52	8.97	9.28	9.86	10.31	9.74	10.15	10.34	10.44	11.51	0.00	92
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE COLINA											
COLINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		8.92	8.72	8.88	8.97	9.28	9.86	10.31	9.74	10.15	10.34	10.44	11.51	117
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	25.00	16.08	7.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23
Requerimientos netos:		0.00	0.00	1.52	8.97	9.28	9.86	10.31	9.74	10.15	10.34	10.44	11.51	92
Lanzamiento de la orden:	0.00	0.00	1.52	8.97	9.28	9.86	10.31	9.74	10.15	10.34	10.44	11.51	0.00	92
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SECUESTRANTE											
SECUESTRANTE		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		17.8	17.4	17.8	17.9	18.6	19.7	20.6	19.5	20.3	20.7	20.9	23.0	234
Recepciones programadas:		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Inventario disponible:	50.0	32.2	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47
Requerimientos netos:		0.0	0.0	3.0	17.9	18.6	19.7	20.6	19.5	20.3	20.7	20.9	23.0	184
Lanzamiento de la orden:	0.0	0.0	3.0	17.9	18.6	19.7	20.6	19.5	20.3	20.7	20.9	23.0	0.0	184
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE VITAMINAS											

VITAMINAS		2021													TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:		4.46	4.36	4.44	4.49	4.64	4.93	5.16	4.87	5.07	5.17	5.22	5.75		59
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0
Inventario disponible:	10.00	5.54	1.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		7
Requerimientos netos:		-5.54	4.36	4.44	4.49	4.64	4.93	5.16	4.87	5.07	5.17	5.22	5.75		49
Lanzamiento de la orden:	-5.54	4.36	4.44	4.49	4.64	4.93	5.16	4.87	5.07	5.17	5.22	5.75	0.00		54
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE UNIBAN												
UNIBAN		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:		2.23	2.18	2.22	2.24	2.32	2.46	2.58	2.43	2.54	2.58	2.61	2.88		29
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0
Inventario disponible:	25.00	22.77	20.59	18.37	16.13	13.81	11.34	8.77	6.33	3.79	1.21	0.00	0.00		123
Requerimientos netos:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	2.88		4
Lanzamiento de la orden:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	2.88	0.00		4
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE BACZIN												
BACZIN		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:		2.23	2.18	2.22	2.24	2.32	2.46	2.58	2.43	2.54	2.58	2.61	2.88		29
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0
Inventario disponible:	25.00	22.77	20.59	18.37	16.13	13.81	11.34	8.77	6.33	3.79	1.21	0.00	0.00		123
Requerimientos netos:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	2.88		4

Lanzamiento de la orden:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	2.88	0.00	4
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE SACOS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SACO													
SACO		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:		178	174	178	179	186	197	206	195	203	207	209	230	2342	
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	1000	822	647	470	290	105	0	0	0	0	0	0	0	2333	
Requerimientos netos:		0	0	0	0	0	93	206	195	203	207	209	230	1342	
Lanzamiento de la orden:		0	0	0	0	93	206	195	203	207	209	230	0	1342	
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE METROS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILO													
HILO		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:		54	52	53	54	56	59	62	58	61	62	63	69	703	
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	900	846	794	741	687	631	572	510	452	391	329	266	197	6418	
Requerimientos netos:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lanzamiento de la orden:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración propia

Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		2041	2002	3260	2054	2132	2262	2366	2236	2327	2366	2392	2639	28077
Lanzamiento de la orden:	2041	2002	3260	2054	2132	2262	2366	2236	2327	2366	2392	2639	0	26036
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE CALCIO											
CALCIO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		314	308	314	316	328	348	364	344	358	364	368	406	4132
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		314	308	3260	316	328	348	364	344	358	364	368	406	7078
Lanzamiento de la orden:	314	308	3260	316	328	348	364	344	358	364	368	406	0	6764
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE FOSFATO											
FOSFATO		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		47	46	47	47	49	52	55	52	54	55	55	61	620
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		47	46	47	47	49	52	55	52	54	55	55	61	620
Lanzamiento de la orden:	47	46	47	47	49	52	55	52	54	55	55	61	0	573
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SAL											
SAL		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos		24	23	24	24	25	26	27	26	27	27	28	30	310

brutos:														
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		24	23	24	24	25	26	27	26	27	27	28	30	310
Lanzamiento de la orden:	24	13	24	24	25	26	27	26	27	27	28	30	0	276
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE LISINA												
LISINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		7.85	7.70	7.85	7.90	8.20	8.70	9.10	8.60	8.95	9.10	9.20	10.15	103
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		7.85	7.70	7.85	7.90	8.20	8.70	9.10	8.60	8.95	9.10	9.20	10.15	103
Lanzamiento de la orden:	7.85	7.70	7.85	7.90	8.20	8.70	9.10	8.60	8.95	9.10	9.20	10.15	0.00	95
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE VITAMINAS												
VITAMINAS		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	52
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Requerimientos netos:		4	4	2	4	4	4	5	4	4	5	5	5	50
Lanzamiento de la orden:	4	4	2	4	4	4	5	4	4	5	5	5	0	46
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE PRE MEZCLA												

PRE MEZCLA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		3.93	3.85	3.93	3.95	4.10	4.35	4.55	4.30	4.48	4.55	4.60	5.08	52
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		3.93	3.85	3.93	3.95	4.10	4.35	4.55	4.30	4.48	4.55	4.60	5.08	52
Lanzamiento de la orden:	3.93	3.85	3.93	3.95	4.10	4.35	4.55	4.30	4.48	4.55	4.60	5.08	0.00	48
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE METIONINA											
METIONINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		3.93	3.85	3.93	3.95	4.10	4.35	4.55	4.30	4.48	4.55	4.60	5.08	52
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		3.93	3.85	3.93	3.95	4.10	4.35	4.55	4.30	4.48	4.55	4.60	5.08	52
Lanzamiento de la orden:	3.93	3.85	3.93	3.95	4.10	4.35	4.55	4.30	4.48	4.55	4.60	5.08	0.00	48
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE AMOXICILINA											
AMOXICILINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		1.57	1.54	1.57	1.58	1.64	1.74	1.82	1.72	1.79	1.82	1.84	2.03	21
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	2.00	0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		0.00	1.11	1.57	1.58	1.64	1.74	1.82	1.72	1.79	1.82	1.84	2.03	19

disponible:														
Requerimientos netos:		3.14	3.08	3.14	3.16	3.28	3.48	3.64	3.44	3.58	3.64	3.68	4.06	41
Lanzamiento de la orden:	3.14	3.08	3.14	3.16	3.28	3.48	3.64	3.44	3.58	3.64	3.68	4.06	0.00	38
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE DELAC												
DELAC		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		314.00	308.00	314.00	316.00	328.00	348.00	364.00	344.00	358.00	364.00	368.00	406.00	4132
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		289.00	308.00	314.00	316.00	328.00	348.00	364.00	344.00	358.00	364.00	368.00	406.00	4107
Lanzamiento de la orden:	289.00	308.00	314.00	316.00	328.00	348.00	364.00	344.00	358.00	364.00	368.00	406.00	0.00	3818
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE POLVILLO												
POLVILLO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		236	231	236	237	246	261	273	258	269	273	276	305	3099
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	400	165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165
Requerimientos netos:		0	67	236	237	246	261	273	258	269	273	276	305	2699
Lanzamiento de la orden:	0	67	236	237	246	261	273	258	269	273	276	305	0	2699
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE AFRECHO												
AFRECHO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		236	231	236	237	246	261	273	258	269	273	276	305	3099

Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	400	165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	165
Requerimientos netos:		0	67	236	237	246	261	273	258	269	273	276	305	2699
Lanzamiento de la orden:	0	67	236	237	246	261	273	258	269	273	276	305	0	2699
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE SACOS		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SACO											
SACO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		157	154	157	158	164	174	182	172	179	182	184	203	2066
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		157	154	157	158	164	174	182	172	179	182	184	203	2066
Lanzamiento de la orden:	157	154	157	158	164	174	182	172	179	182	184	203	0	1909
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE METROS		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILO											
HILO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		47	46	47	47	49	52	55	52	54	55	55	61	620
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	197	150	104	57	9	0	0	0	0	0	0	0	0	319
Requerimientos netos:		0	0	0	0	40	52	55	52	54	55	55	61	423
Lanzamiento de la orden:		0	0	0	40	52	55	52	54	55	55	61	0	423

Fuente: Elaboración propia

Planeación de requerimiento de materiales (MRP) del tipo 3: Alimento balanceado para Gallina.

Tabla 97: Plan maestro de producción mensual del tipo 3: Alimento balanceado para Gallina.

REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MAIZ											
MAIZ		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		2520	2460	2520	2520	2610	2790	2910	2760	2880	2910	2940	3240	33060
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		2520	2460	2520	2520	2610	2790	2910	2760	2880	2910	2940	3240	33060
Lanzamiento de la orden:	2520	2460	2520	2520	2610	2790	2910	2760	2880	2910	2940	3240	0	30540
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SOYA											
SOYA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		1176	1148	1176	1176	1218	1302	1358	1288	1344	1358	1372	1512	15428
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		1176	1148	1176	1176	1218	1302	1358	1288	1344	1358	1372	1512	15428
Lanzamiento de la orden:	1176	1148	1176	1176	1218	1302	1358	1288	1344	1358	1372	1512	0	14252
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE CALCIO											
CALCIO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		84	82	84	84	87	93	97	92	96	97	98	108	1102

Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		84	82	84	84	87	93	97	92	96	97	98	108	1102
Lanzamiento de la orden:	84	82	84	84	87	93	97	92	96	97	98	108	0	1018
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE FOSFATO											
FOSFATO		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		59	57	59	59	61	65	68	64	67	68	69	76	771
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		59	57	59	59	61	65	68	64	67	68	69	76	771
Lanzamiento de la orden:	59	57	59	59	61	65	68	64	67	68	69	76	0	713
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SAL											
SAL		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		13	12	13	13	13	14	15	14	14	15	15	16	165
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		13	12	13	13	13	14	15	14	14	15	15	16	165
Lanzamiento de la orden:	13	12	13	13	13	14	15	14	14	15	15	16	0	153
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE LISINA											
LISINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	

Requerimientos brutos:		4.20	4.10	4.20	4.20	4.35	4.65	4.85	4.60	4.80	4.85	4.90	5.40	55
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		4.20	4.10	4.20	4.20	4.35	4.65	4.85	4.60	4.80	4.85	4.90	5.40	55
Lanzamiento de la orden:	4.20	4.10	4.20	4.20	4.35	4.65	4.85	4.60	4.80	4.85	4.90	5.40	0.00	51
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE PRE MEZCLA											
PRE MEZCLA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		4.20	4.10	4.20	4.20	4.35	4.65	4.85	4.60	4.80	4.85	4.90	5.40	55
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		4.20	4.10	4.20	4.20	4.35	4.65	4.85	4.60	4.80	4.85	4.90	5.40	55
Lanzamiento de la orden:	4.20	4.10	4.20	4.20	4.35	4.65	4.85	4.60	4.80	4.85	4.90	5.40	0.00	51
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE METIONINA											
METIONINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	55
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	55
Lanzamiento de la orden:	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	0	51
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE COLINA											

disponible:														
Requerimientos netos:		126.00	123.00	126.00	126.00	130.50	139.50	145.50	138.00	144.00	145.50	147.00	162.00	1653
Lanzamiento de la orden:	126.00	123.00	126.00	126.00	130.50	139.50	145.50	138.00	144.00	145.50	147.00	162.00	0.00	1527
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE SACOS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SACO												
SACO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		84	82	84	84	87	93	97	92	96	97	98	108	1102
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		84	82	84	84	87	93	97	92	96	97	98	108	1102
Lanzamiento de la orden:	84	82	84	84	87	93	97	92	96	97	98	108	0	1018
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE METROS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILO												
HILO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		25	25	25	25	26	28	29	28	29	29	29	32	331
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		25	25	25	25	26	28	29	28	29	29	29	32	331
Lanzamiento de la orden:	25	25	25	25	26	28	29	28	29	29	29	32	0	305

Fuente: Elaboración propia

Planeación de requerimiento de materiales (MRP) del tipo 4: Alimento balanceado para Pato.

Tabla 98: Plan maestro de producción mensual del tipo 4: Alimento balanceado para Pato.

REQUERIMIENTO POR KG		CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MAIZ												
MAIZ		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		2888	2833	2860	2915	2998	3190	3328	3163	3273	3355	3383	3713	37895
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		2888	2833	2860	2915	2998	3190	3328	3163	3273	3355	3383	3713	37895
Lanzamiento de la orden:	2888	2833	2860	2915	2998	3190	3328	3163	3273	3355	3383	3713	0	35008
REQUERIMIENTO POR KG		CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SOYA												
SOYA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		1575	1545	1560	1590	1635	1740	1815	1725	1785	1830	1845	2025	20670
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		1575	1545	1560	1590	1635	1740	1815	1725	1785	1830	1845	2025	20670
Lanzamiento de la orden:	1575	1545	1560	1590	1635	1740	1815	1725	1785	1830	1845	2025	0	19095
REQUERIMIENTO POR KG		CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE CALCIO												
CALCIO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		53	52	52	53	55	58	61	58	60	61	62	68	689

Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		53	52	52	53	55	58	61	58	60	61	62	68	689
Lanzamiento de la orden:	53	52	52	53	55	58	61	58	60	61	62	68	0	637
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE FOSFATO											
FOSFATO		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		-19	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	363
Lanzamiento de la orden:	-19	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	0	382
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SAL											
SAL		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	-5.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	10.75	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	74
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	10.75	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	69
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE LISINA											
LISINA		2021												TOTAL

Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE PRE MEZCLA											
PRE MEZCLA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE METIONINA											
METIONINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	69
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	69
Lanzamiento de la orden:	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	0	64

REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE COLINA											
COLINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	69
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	69
Lanzamiento de la orden:	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	0	64
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE VITAMINAS											
VITAMINAS		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413
Lanzamiento de la orden:	32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	0	382
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE POLVILLO											
POLVILLO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		157.50	154.50	156.00	159.00	163.50	174.00	181.50	172.50	178.50	183.00	184.50	202.50	2067
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos		157.50	154.50	156.00	159.00	163.50	174.0	181.50	172.50	178.50	183.00	184.50	202.50	2067

netos:							0							
Lanzamiento de la orden:	157.50	154.50	156.00	159.00	163.50	174.00	181.50	172.50	178.50	183.00	184.50	202.50	0.00	1910
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE AFRECHO												
AFRECHO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		157.50	103.00	104.00	106.00	109.00	116.00	121.00	115.00	119.00	122.00	123.00	135.00	1431
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		157.50	103.00	104.00	106.00	109.00	116.00	121.00	115.00	119.00	122.00	123.00	135.00	1431
Lanzamiento de la orden:	157.50	103.00	104.00	106.00	109.00	116.00	121.00	115.00	119.00	122.00	123.00	135.00	0.00	1273
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE SACOS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SACO												
SACO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		105	103	104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	1378
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	-105	-208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-313
Requerimientos netos:		0	0	312	106	109	116	121	115	119	122	123	135	1378
Lanzamiento de la orden:		0	312	106	109	116	121	115	119	122	123	135	0	1378
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE METROS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILO												
HILO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413

programadas:														
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		1008	992	1008	1008	1040	1120	1168	1104	1152	1168	1184	1296	13248
Lanzamiento de la orden:	1008	992	1008	1008	1040	1120	1168	1104	1152	1168	1184	1296	0	12240
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE CALCIO												
CALCIO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		63	62	63	63	65	70	73	69	72	73	74	81	828
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		63	62	63	63	65	70	73	69	72	73	74	81	828
Lanzamiento de la orden:	63	62	63	63	65	70	73	69	72	73	74	81	0	765
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE AFRECHO												
AFRECHO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		94.50	93.00	94.50	94.50	97.50	105.00	109.50	103.50	108.00	109.50	111.00	121.50	1242
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		94.50	93.00	94.50	94.50	97.50	105.00	109.50	103.50	108.00	109.50	111.00	121.50	1242
Lanzamiento de la orden:	94.50	93.00	94.50	94.50	97.50	105.00	109.50	103.50	108.00	109.50	111.00	121.50	0.00	1148
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE METIONINA												
METIONINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	

Requerimientos brutos:		3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	41
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	41
Lanzamiento de la orden:	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	0	38
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE PRE MEZCLA											
PRE MEZCLA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		3.15	3.10	3.15	3.15	3.25	3.50	3.65	3.45	3.60	3.65	3.70	4.05	41
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		3.15	3.10	3.15	3.15	3.25	3.50	3.65	3.45	3.60	3.65	3.70	4.05	41
Lanzamiento de la orden:	3.15	3.10	3.15	3.15	3.25	3.50	3.65	3.45	3.60	3.65	3.70	4.05	0.00	38
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MELAZA											
MELAZA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		76	74	76	76	78	84	88	83	86	88	89	97	994
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		76	74	76	76	78	84	88	83	86	88	89	97	994
Lanzamiento de la orden:	76	74	76	76	78	84	88	83	86	88	89	97	0	918
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE OXITETRACICLINA											

OXITETRACICLIN A	2021													TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:		0.32	0.31	0.32	0.32	0.33	0.35	0.37	0.35	0.36	0.37	0.37	0.41	4	
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	
Requerimientos netos:		0.32	0.31	0.32	0.32	0.33	0.35	0.37	0.35	0.36	0.37	0.37	0.41	4	
Lanzamiento de la orden:	0.32	0.31	0.32	0.32	0.33	0.35	0.37	0.35	0.36	0.37	0.37	0.41	0.00	4	
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SAL												
SAL		2021													TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:		9.45	9.30	9.45	9.45	9.75	10.50	10.95	10.35	10.80	10.95	11.10	12.15	124	
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	
Requerimientos netos:		9.45	9.30	9.45	9.45	9.75	10.50	10.95	10.35	10.80	10.95	11.10	12.15	124	
Lanzamiento de la orden:	9.45	9.30	9.45	9.45	9.75	10.50	10.95	10.35	10.80	10.95	11.10	12.15	0.00	115	
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE SACOS		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SACO												
SACO		2021													TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:		63	62	63	63	65	70	73	69	72	73	74	81	828	
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Requerimientos		63	62	63	63	65	70	73	69	72	73	74	81	828	

netos:															
Lanzamiento de la orden:	63	62	63	63	65	70	73	69	72	73	74	81	0	765	
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE METROS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILO													
HILO		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:		19	19	19	19	20	21	22	21	22	22	22	24	248	
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Requerimientos netos:		19	19	19	19	20	21	22	21	22	22	22	24	248	
Lanzamiento de la orden:	19	19	19	19	20	21	22	21	22	22	22	24	0	230	

Fuente: Elaboración propia

Planeación de requerimiento de materiales (MRP) del tipo 6: Alimento balanceado para Conejo.

Tabla 100: Plan maestro de producción mensual del tipo 6: Alimento balanceado para Conejo.

REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MAIZ												
MAIZ		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		1890	1860	1890	1890	1950	2100	2190	2070	2160	2190	2220	2430	24840
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos		1890	1860	1890	1890	1950	2100	2190	2070	2160	2190	2220	2430	24840

Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		94.50	93.00	94.50	94.50	97.50	105.00	109.50	103.50	108.00	109.50	111.00	121.50	1242
Lanzamiento de la orden:	94.50	93.00	94.50	94.50	97.50	105.00	109.50	103.50	108.00	109.50	111.00	121.50	0.00	1148
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE METIONINA												
METIONINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		3.15	3.10	3.15	3.15	3.25	3.50	3.65	3.45	3.60	3.65	3.70	4.05	41
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		3.15	3.10	3.15	3.15	3.25	3.50	3.65	3.45	3.60	3.65	3.70	4.05	41
Lanzamiento de la orden:	6.00	3.10	3.15	3.15	3.25	3.50	3.65	3.45	3.60	3.65	3.70	4.05	0.00	38
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE PRE MEZCLA												
PRE MEZCLA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		3.15	3.10	3.15	3.15	3.25	3.50	3.65	3.45	3.60	3.65	3.70	4.05	41
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		3.15	3.10	3.15	3.15	3.25	3.50	3.65	3.45	3.60	3.65	3.70	4.05	41
Lanzamiento de la orden:	3.15	3.10	3.15	3.15	3.25	3.50	3.65	3.45	3.60	3.65	3.70	4.05	0.00	38
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE UNIBAN												
UNIBAN		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos		0.79	0.78	0.79	0.79	0.81	0.88	0.91	0.86	0.90	0.91	0.93	1.01	10

brutos:														
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		0.79	0.78	0.79	0.79	0.81	0.88	0.91	0.86	0.90	0.91	0.93	1.01	10
Lanzamiento de la orden:	0.79	0.78	0.79	0.79	0.81	0.88	0.91	0.86	0.90	0.91	0.93	1.01	0.00	10
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MELAZA											
MELAZA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		76	74	76	76	78	84	88	83	86	88	89	97	994
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		76	74	76	76	78	84	88	83	86	88	89	97	994
Lanzamiento de la orden:	76	74	76	76	78	84	88	83	86	88	89	97	0	918
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE OXITETRACICLINA											
OXITETRACICLINA			2021											TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		0.32	0.31	0.32	0.32	0.33	0.35	0.37	0.35	0.36	0.37	0.37	0.41	4
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		0.32	0.31	0.32	0.32	0.33	0.35	0.37	0.35	0.36	0.37	0.37	0.41	4
Lanzamiento de la orden:	0.32	0.31	0.32	0.32	0.33	0.35	0.37	0.35	0.36	0.37	0.37	0.41	0.00	4
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SAL											

SAL		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		9.45	9.30	9.45	9.45	9.75	10.50	10.95	10.35	10.80	10.95	11.10	12.15	124
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		9.45	9.30	9.45	9.45	9.75	10.50	10.95	10.35	10.80	10.95	11.10	12.15	124
Lanzamiento de la orden:	9.45	9.30	9.45	9.45	9.75	10.50	10.95	10.35	10.80	10.95	11.10	12.15	0.00	115
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE SACOS		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SACO											
SACO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		63	62	63	63	65	70	73	69	72	73	74	81	828
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		63	62	63	63	65	70	73	69	72	73	74	81	828
Lanzamiento de la orden:	63	62	63	63	65	70	73	69	72	73	74	81	0	765
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE METROS		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILO											
HILO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		19	19	19	19	20	21	22	21	22	22	22	24	248
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos		19	19	19	19	20	21	22	21	22	22	22	24	248

netos:															
Lanzamiento de la orden:	19	19	19	19	20	21	22	21	22	22	22	24	0	230	

Fuente: Elaboración propia

Planeación de requerimiento de materiales (MRP) del tipo 7: Alimento balanceado para Caballo.

Tabla 101: Plan maestro de producción mensual del tipo 7: Alimento balanceado para Caballo.

REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MAIZ											
MAIZ		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		2142	2108	2142	2142	2210	2380	2482	2346	2448	2482	2516	2754	28152
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		2142	2108	2142	2142	2210	2380	2482	2346	2448	2482	2516	2754	28152
Lanzamiento de la orden:	2142	2108	2142	2142	2210	2380	2482	2346	2448	2482	2516	2754	0	26010
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SOYA											
SOYA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		756	744	756	756	780	840	876	828	864	876	888	972	9936
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		756	744	756	756	780	840	876	828	864	876	888	972	9936

Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		3150	3090	3120	3180	3270	3480	3630	3450	3570	3660	3690	4050	41340
Lanzamiento de la orden:	3150	3090	3120	3180	3270	3480	3630	3450	3570	3660	3690	4050	0	38190
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SOYA												
SOYA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		1575	1545	1560	1590	1635	1740	1815	1725	1785	1830	1845	2025	20670
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		1575	1545	1560	1590	1635	1740	1815	1725	1785	1830	1845	2025	20670
Lanzamiento de la orden:	1575	1545	1560	1590	1635	1740	1815	1725	1785	1830	1845	2025	0	19095
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE CALCIO												
CALCIO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		315	309	312	318	327	348	363	345	357	366	369	405	4134
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		315	309	312	318	327	348	363	345	357	366	369	405	4134
Lanzamiento de la orden:	315	309	312	318	327	348	363	345	357	366	369	405	0	3819
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE FOSFATO												
FOSFATO		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos		74	72	73	74	76	81	85	81	83	85	86	95	965

brutos:														
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		74	72	73	74	76	81	85	81	83	85	86	95	965
Lanzamiento de la orden:	74	72	73	74	76	81	85	81	83	85	86	95	0	891
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SAL											
SAL		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		15.75	15.45	15.60	15.90	16.35	17.40	18.15	17.25	17.85	18.30	18.45	20.25	207
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		15.75	15.45	15.60	15.90	16.35	17.40	18.15	17.25	17.85	18.30	18.45	20.25	207
Lanzamiento de la orden:	15.75	15.45	15.60	15.90	16.35	17.40	18.15	17.25	17.85	18.30	18.45	20.25	0.00	191
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE LISINA											
LISINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE PRE MEZCLA											

PRE MEZCLA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE METIONINA											
METIONINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE COLINA											
COLINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69

Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE SACOS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SACO												
SACO	2021												TOTAL	
Periodo:	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:	105	103	104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	1378	
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Requerimientos netos:	105	103	104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	1378	
Lanzamiento de la orden:	105	103	104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	0	1273
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE METROS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILO												
HILO	2021												TOTAL	
Periodo:	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:	32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413	
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Requerimientos netos:	32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413	
Lanzamiento de la orden:	32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	0	382

Fuente: Elaboración propia

Planeación de requerimiento de materiales (MRP) del tipo 9: Alimento balanceado para Cabra.

Tabla 103: Plan maestro de producción mensual del tipo 9: Alimento balanceado para Cabra.

REQUERIMIENTO POR KG		1		CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MAIZ													
MAIZ		2021												TOTAL			
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
Requerimientos brutos:		3150	3090	3120	3180	3270	3480	3630	3450	3570	3660	3690	4050	41340			
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Requerimientos netos:		3150	3090	3120	3180	3270	3480	3630	3450	3570	3660	3690	4050	41340			
Lanzamiento de la orden:	3150	3090	3120	3180	3270	3480	3630	3450	3570	3660	3690	4050	0	38190			
REQUERIMIENTO POR KG		1		CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SOYA													
SOYA		2021												TOTAL			
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
Requerimientos brutos:		1733	1700	1716	1749	1799	1914	1997	1898	1964	2013	2030	2228	22737			
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Requerimientos netos:		1733	1700	1716	1749	1799	1914	1997	1898	1964	2013	2030	2228	22737			
Lanzamiento de la orden:	1733	1700	1716	1749	1799	1914	1997	1898	1964	2013	2030	2228	0	21005			
REQUERIMIENTO POR KG		1		CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE CALCIO													
CALCIO		2021												TOTAL			
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
Requerimientos brutos:		105	103				104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	1378

Recepciones programadas:		0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Requerimientos netos:		105	103				104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	1378
Lanzamiento de la orden:	105	103	104				106	109	116	121	115	119	122	123	135	0	1273
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE FOSFATO														
FOSFATO		2021												TOTAL			
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
Requerimientos brutos:		74	72	73	74	76	81	85	81	83	85	86	95	965			
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Requerimientos netos:		74	72	73	74	76	81	85	81	83	85	86	95	965			
Lanzamiento de la orden:	74	72	73	74	76	81	85	81	83	85	86	95	0	891			
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SAL														
SAL		2021												TOTAL			
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
Requerimientos brutos:		15.75	15.45	15.60	15.90	16.35	17.40	18.15	17.25	17.85	18.30	18.45	20.25	207			
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0			
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0			
Requerimientos netos:		15.75	15.45	15.60	15.90	16.35	17.40	18.15	17.25	17.85	18.30	18.45	20.25	207			
Lanzamiento de la orden:	15.75	15.45	15.60	15.90	16.35	17.40	18.15	17.25	17.85	18.30	18.45	20.25	0.00	191			
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE LISINA														
LISINA		2021												TOTAL			

Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE UNIBAN											
UNIBAN		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		1.31	1.29	1.30	1.33	1.36	1.45	1.51	1.44	1.49	1.53	1.54	1.69	17
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		1.31	1.29	1.30	1.33	1.36	1.45	1.51	1.44	1.49	1.53	1.54	1.69	17
Lanzamiento de la orden:	1.31	1.29	1.30	1.33	1.36	1.45	1.51	1.44	1.49	1.53	1.54	1.69	0.00	16
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE PRE MEZCLA											
PRE MEZCLA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64

Requerimientos netos:		105	103	104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	1378
Lanzamiento de la orden:	105	103	104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	0	1273
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE METROS		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILO											
HILO		2021											TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		DIC
Requerimientos brutos:		32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413
Lanzamiento de la orden:	32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	0	382

Fuente: Elaboración propia

Planeación de requerimiento de materiales (MRP) del tipo 10: Alimento balanceado para Ganado Vacuno.

Tabla 104: Plan maestro de producción mensual del tipo 10: Alimento balanceado para Ganado Vacuno.

REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MAIZ											
MAIZ		2021											TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		DIC
Requerimientos brutos:		2940	2884	2912	2968	3052	3248	3388	3220	3332	3416	3444	3780	38584
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		2940	2884	2912	2968	3052	3248	3388	3220	3332	3416	3444	3780	38584
Lanzamiento de	2940	2884	2912	2968	3052	3248	3388	3220	3332	3416	3444	3780	0	35644

disponible:														
Requerimientos netos:		210.00	206.00	208.00	212.00	218.00	232.00	242.00	230.00	238.00	244.00	246.00	270.00	2756
Lanzamiento de la orden:	210.00	206.00	208.00	212.00	218.00	232.00	242.00	230.00	238.00	244.00	246.00	270.00	0.00	2546
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE METIONINA												
METIONINA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE PRE MEZCLA												
PRE MEZCLA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	69
Lanzamiento de la orden:	5.25	5.15	5.20	5.30	5.45	5.80	6.05	5.75	5.95	6.10	6.15	6.75	0.00	64
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SAL												
SAL		2021												TOTAL
Periodo:	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		15.75	15.45	15.60	15.90	16.35	17.40	18.15	17.25	17.85	18.30	18.45	20.25	207

Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		15.75	15.45	15.60	15.90	16.35	17.40	18.15	17.25	17.85	18.30	18.45	20.25	207
Lanzamiento de la orden:	15.75	15.45	15.60	15.90	16.35	17.40	18.15	17.25	17.85	18.30	18.45	20.25	0.00	191
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE AFRECHO												
AFRECHO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		210.00	206.00	208.00	212.00	218.00	232.00	242.00	230.00	238.00	244.00	246.00	270.00	2756
Recepciones programadas:		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Inventario disponible:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Requerimientos netos:		210.00	206.00	208.00	212.00	218.00	232.00	242.00	230.00	238.00	244.00	246.00	270.00	2756
Lanzamiento de la orden:	210.00	206.00	208.00	212.00	218.00	232.00	242.00	230.00	238.00	244.00	246.00	270.00	0.00	2546
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE SACOS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SACO												
SACO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		105	103	104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	1378
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		105	103	104	106	109	116	121	115	119	122	123	135	1378
Lanzamiento de la orden:	105	0	0	106	109	116	121	115	119	122	123	135	0	1066
REQUERIMIENTO CANTIDAD DE METROS	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILO												

HILO	2021													TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Periodo:														
Requerimientos brutos:		32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413
Recepciones programadas:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Requerimientos netos:		32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	413
Lanzamiento de la orden:	32	31	31	32	33	35	36	35	36	37	37	41	0	382

Fuente: Elaboración propia

Resumen de la suma total de la Planeación de requerimiento de materiales (MRP) y sus costos:

Tabla 105: Costos totales del Plan de requerimientos de materiales 2021

REQUERIMIENTO POR KG		CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MAIZ												
MAIZ		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		30168.7	29582.5	30023.6	30340.7	31310.3	33386.5	34857.2	33021.3	34322.7	34986.4	35344.9	38841.2	396186
Recepciones programadas:		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Inventario disponible:	20000.0	10400.8	1002.8	3133.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34537
Requerimientos netos:		24494.5	27959.5	32154.0	27207.5	31310.3	33386.5	34857.2	33021.3	34322.7	34986.4	35344.9	7319.7	356365
Lanzamiento de la orden:	24494.5	27959.5	32154.0	27207.5	31310.3	33386.5	34857.2	33021.3	34322.7	34986.4	35344.9	38841.2	0.0	387886
COSTO S/. 1.55	S/ 37,966.48	S/ 43,337.23	S/ 49,838.70	S/ 42,171.59	S/ 48,531.02	S/ 51,749.13	S/ 54,028.65	S/ 51,183.00	S/ 53,200.26	S/ 54,228.96	S/ 54,784.59	S/ 60,203.81	S/ 0.00	S/ 601,223.41
REQUERIMIENTO POR KG		CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SOYA												
SOYA		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:		15301.4	15004.0	15225.1	15391.8	15882.5	16932.0	17678.0	16748.4	17405.4	17746.4	17926.6	5075.0	186316.4
Recepciones programadas:		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Inventario disponible:	5000.0	2145.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7145.1
Requerimientos netos:		12446.5	12858.9	16444.1	15391.8	15882.5	16932.0	17678.0	16748.4	17405.4	17746.4	17926.6	5075.0	182535.4
Lanzamiento de la orden:	12446.5	12858.9	16444.1	15391.8	15882.5	16932.0	17678.0	16748.4	17405.4	17746.4	17926.6	19700.4	0.0	197160.8
COSTO S/. 2.20	S/ 27,382.30	S/ 28,289.57	S/ 36,176.92	S/ 33,861.89	S/ 34,941.44	S/ 37,250.35	S/ 38,891.54	S/ 36,846.41	S/ 38,291.93	S/ 39,042.05	S/ 39,438.49	S/ 43,340.78	S/ 0.00	S/ 433,753.68

Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	25	23	21	18	16	14	11	9	6	4	1	0	0	148	
Requerimientos netos:	0	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	7	46	
Lanzamiento de la orden:	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	7	0	46	
COSTO S/.	18.00	S/ 56.70	S/ 55.58	S/ 56.48	S/ 56.93	S/ 58.73	S/ 62.78	S/ 65.48	S/ 62.10	S/ 64.58	S/ 65.70	S/ 91.60	S/ 124.69	S/ 0.00	S/ 821.32
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE FOSFATO													
FOSFATO		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:	0	409	401	407	412	425	452	473	448	465	475	479	527	5373	
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	550	375	253	129	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1310	
Requerimientos netos:	0	234	279	283	286	422	452	473	448	465	475	479	527	4823	
Lanzamiento de la orden:	234	279	283	286	422	452	473	448	465	475	479	527	0	4823	
COSTO S/.	4.50	S/ 1,054.80	S/ 1,254.15	S/ 1,272.15	S/ 1,288.80	S/ 1,899.77	S/ 2,036.19	S/ 2,126.68	S/ 2,015.19	S/ 2,093.83	S/ 2,135.69	S/ 2,156.02	S/ 2,372.06	S/ 0.00	S/ 21,705.34
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SECUESTRANTE													
SECUESTRANTE		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:	0	18	17	18	18	19	20	21	19	20	21	21	23	234	
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	50	32	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	
Requerimientos netos:	0	0	0	3	18	19	20	21	19	20	21	21	23	184	
Lanzamiento de la orden:	0	0	3	18	19	20	21	19	20	21	21	23	0	184	

COSTO S/.	2.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 6.08	S/ 35.88	S/ 37.11	S/ 39.42	S/ 41.26	S/ 38.95	S/ 40.60	S/ 41.34	S/ 41.78	S/ 46.04	S/ 0.00	S/ 368.46
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE OXITETRACICLINA												
OXITETRACICLINA		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	19
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Requerimientos netos:	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	17
Lanzamiento de la orden:	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	17
COSTO S/.	110.00	S/ 69.30	S/ 68.20	S/ 106.70	S/ 156.20	S/ 161.70	S/ 172.70	S/ 180.40	S/ 170.50	S/ 177.65	S/ 180.40	S/ 182.60	S/ 200.75	S/ 0.00	S/ 1,827.10
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE AMOXICILINA												
AMOXICILINA		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Requerimientos netos:	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19
Lanzamiento de la orden:	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	19
COSTO S/.	180.00	S/ 0.00	S/ 199.80	S/ 282.60	S/ 284.40	S/ 295.20	S/ 313.20	S/ 327.60	S/ 309.60	S/ 322.20	S/ 327.60	S/ 331.20	S/ 365.40	S/ 0.00	S/ 3,358.80
REQUERIMIENTO POR KG		1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE DELAC												
DELAC		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos	0	314	308	314	316	328	348	364	344	358	364	368	406	4132	

brutos:															
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Requerimientos netos:	0	289	308	314	316	328	348	364	344	358	364	368	406	4107	
Lanzamiento de la orden:	289	308	314	316	328	348	364	344	358	364	368	406	0	4107	
COSTO S/. 7.00	S/ 2,023.00	S/ 2,156.00	S/ 2,198.00	S/ 2,212.00	S/ 2,296.00	S/ 2,436.00	S/ 2,548.00	S/ 2,408.00	S/ 2,506.00	S/ 2,548.00	S/ 2,576.00	S/ 2,842.00	S/ 0.00	S/ 28,749.00	
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE MELAZA													
MELAZA		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:	0	392	385	392	393	407	435	454	430	448	454	460	505	5155	
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	1000	843	689	532	374	210	36	0	0	0	0	0	0	3684	
Requerimientos netos:	0	235	231	235	235	243	261	418	430	448	454	460	505	4155	
Lanzamiento de la orden:	235	385	235	235	243	261	418	430	448	454	460	505	0	4309	
COSTO S/. 2.10	S/ 493.92	S/ 808.08	S/ 493.92	S/ 493.92	S/ 510.30	S/ 548.10	S/ 878.22	S/ 902.16	S/ 940.38	S/ 953.82	S/ 965.16	S/ 1,061.34	S/ 0.00	S/ 9,049.32	
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE CALCIO													
CALCIO		2021												TOTAL	
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
Requerimientos brutos:	0	1175	1152	1170	1182	1221	1300	1358	1286	1336	1363	1376	1514	15433	
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inventario disponible:	1000	759	147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1906	
Requerimientos netos:	0	934	541	3968	1182	1221	1300	1358	1286	1336	1363	1376	1514	17379	

Lanzamiento de la orden:	934	541	3968	1182	1221	1300	1358	1286	1336	1363	1376	1514	0	17379
COSTO S/. 0.30	S/ 280.05	S/ 162.15	S/ 1,190.52	S/ 354.73	S/ 366.32	S/ 390.04	S/ 407.33	S/ 385.87	S/ 400.95	S/ 408.81	S/ 412.91	S/ 454.10	S/ 0.00	S/ 5,213.79
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE AFRECHO												
AFRECHO		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:	0	792	726	737	744	768	819	855	810	842	858	867	953	9770
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	400	165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	565
Requerimientos netos:	0	557	562	737	744	768	819	855	810	842	858	867	953	9370
Lanzamiento de la orden:	557	562	737	744	768	819	855	810	842	858	867	953	0	9370
COSTO S/. 1.63	S/ 907.10	S/ 915.25	S/ 1,200.50	S/ 1,212.72	S/ 1,251.84	S/ 1,334.97	S/ 1,393.65	S/ 1,320.30	S/ 1,371.65	S/ 1,398.54	S/ 1,413.21	S/ 1,552.58	S/ 0.00	S/ 15,272.29
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SAL												
SAL		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:	0	153	150	153	154	159	170	177	168	174	178	180	197	2012
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	100	73	47	20	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	235
Requerimientos netos:	0	126	124	126	134	164	170	177	168	174	178	180	197	1918
Lanzamiento de la orden:	126	114	126	134	164	170	177	168	174	178	180	197	0	1908
COSTO S/. 0.50	S/ 63.23	S/ 57.00	S/ 62.98	S/ 66.79	S/ 82.14	S/ 84.81	S/ 88.55	S/ 83.86	S/ 87.20	S/ 88.83	S/ 89.77	S/ 98.64	S/ 0.00	S/ 953.77
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE VITAMINAS												
VITAMINAS		2021												TOTAL

Requerimientos netos:	0	714	767	946	955	986	1052	1098	1040	1081	1101	1113	1223	12073
Lanzamiento de la orden:	714	767	946	955	986	1052	1098	1040	1081	1101	1113	1223	0	12073
COSTO S/. 1.13	S/ 806.82	S/ 866.71	S/ 1,068.98	S/ 1,078.59	S/ 1,113.62	S/ 1,188.20	S/ 1,240.18	S/ 1,175.20	S/ 1,221.53	S/ 1,244.13	S/ 1,257.13	S/ 1,381.43	S/ 0.00	S/ 13,642.49
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE SACOS												
SACOS		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:	0	1028	1008	1024	1034	1068	1138	1188	1126	1170	1193	1205	1324	13506
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	1000	717	439	470	290	105	0	0	0	0	0	0	0	3020
Requerimientos netos:	0	745	731	1054	855	882	1034	1188	1126	1170	1193	1205	1324	12506
Lanzamiento de la orden:	745	628	950	855	882	1034	1188	1126	1170	1193	1205	1324	0	12299
COSTO S/. 0.75	S/ 558.75	S/ 471.00	S/ 712.50	S/ 641.25	S/ 661.50	S/ 775.13	S/ 891.21	S/ 844.31	S/ 877.50	S/ 894.53	S/ 903.66	S/ 993.13	S/ 0.00	S/ 9,224.47
REQUERIMIENTO POR KG	1	CÁLCULO DE REQUERIMIENTO DE HILOS												
HILOS		2021												TOTAL
Periodo:		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
Requerimientos brutos:	0	290	284	288	291	301	320	335	317	329	336	339	373	3803
Recepciones programadas:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventario disponible:	1097	996	898	797	696	631	572	510	452	391	329	266	197	6738
Requerimientos netos:	0	189	185	188	190	236	261	273	259	269	274	277	304	2904
Lanzamiento de la orden:	189.0	185.4	187.8	190.2	235.9	261.3	272.7	258.6	268.5	273.9	276.6	303.9	0.0	2904
COSTO S/. 0.01	S/ 2.46	S/ 2.41	S/ 2.44	S/ 2.47	S/ 3.07	S/ 3.40	S/ 3.55	S/ 3.36	S/ 3.49	S/ 3.56	S/ 3.60	S/ 3.95	S/ 0.00	S/ 37.75

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del Costo de inventario de la empresa en el 2021 según el MRP.

Para realizar el siguiente cálculo, se tomó de ejemplo un material, en éste caso el primero de la lista que es el maíz.

- 1. Cantidad de lote económico.** Según fórmula como primer punto se determina Q el cual es la cantidad de lote económico.

$$Q = \sqrt{\frac{2D * CP}{CM}}$$

Descifrando:

CP = Costo de pedido anual

D = Demanda anual

CM = Costo de mantener

$$Q = \sqrt{\frac{2(39618.01) * 186.47}{0.24}}$$

$$Q = 24702.60$$

- 2. Total costo de pedido anual**

$$CPA = \frac{S * D}{Q}$$

Descifrando:

CPA = Total de costo de pedido anual

S = Costo de pedido de una unidad

D = Demanda anual

Q = Lote económico

$$CPA = \frac{186.47 * 39618.07}{24702.60}$$

$$CPA = S/. 2990.67$$

3. Total costo de mantener anual

$$CMA = \frac{Q * H}{2}$$

Descifrando:

CMA = Total de costo de mantener anual

H = Costo de mantener una unidad

Q = Lote económico

$$CMA = \frac{24702.60 * 0.24}{2}$$

$$CMA = S/. 2990.67$$

4. Total costo de compra anual

$$CC = Pu * D$$

Descifrando:

CC = Costo total de compra

Pu = Precio unitario

D = Demanda anual

$$CC = 1.55 * 396186.07$$

$$CC = S/. 614088.41$$

5. **Costo total de inventario.** Suma de los resultados de los costos totales de cada material.

$$CT = CPA + CMA + CC$$

$$CT = 2\,990.67 + 2\,990.67 + 614\,088.41$$

$$CT = S/. 620\,069.75$$

Anexo 3. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos.

Figura 10. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos por Mg. Luz Angelita Moncada Vergara.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES – DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia*		Relevancia*		Claridad*		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de requerimiento de materiales (MRP)	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Pronostico de la demanda							
1	Niveles de objetivos definidos	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Plan maestro de producción	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Niveles de resultados definidos	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: Lista de materiales	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Niveles de resultados definidos	✓		✓		✓		
	DIMENSION 4: Fichero de registro de materiales	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Niveles de resultados definidos	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Costos de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Costo fijo de pedido							
5	Indicador: $(\text{Costo fijo de pedido} * \text{demanda}) / \text{Cantidad pedido}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Costo de mantenimiento de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Indicador: $(\text{Cantidad pedido} / 2) * \text{Costo de mantenimiento unitario}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: Costo de compra	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Indicador: $(\text{Precio del material} * \text{demanda}) / \text{Cantidad pedido}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Luz Angelita Moncada Vergara

DNI: 18110664

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Noviembre 2019

*Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
 *Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del construido.
 *Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CIP 52199

Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos por Mg. Carlos Jose Sandoval Reyes.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES – DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de requerimiento de materiales (MRP)	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Pronostico de la demanda							
1	Niveles de objetivos definidos	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Plan maestro de producción	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Niveles de resultados definidos	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: Lista de materiales	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Niveles de resultados definidos	✓		✓		✓		
	DIMENSION 4: Fichero de registro de materiales	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Niveles de resultados definidos	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Costos de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Costo fijo de pedido							
5	Indicador: $(\text{Costo fijo de pedido} * \text{demanda}) / \text{Cantidad pedido}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Costo de mantenimiento de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Indicador: $(\text{Cantidad pedido} / 2) * \text{Costo de mantenimiento unitario}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: Costo de compra	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Indicador: $(\text{Precio del material} * \text{demanda}) / \text{Cantidad pedido}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [✓] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. . Mg: Carlos Jose Sandoval Reyes
DNI: 09222224

Especialidad del validador: Ingeniero Industria-Gerencia de operaciones

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del construido.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Noviembre 2019

Carlos J. Sandoval Reyes
ING. INDUSTRIAL
R. CIP: 151871

Firma del Experto Informante

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos por Mg. Carlos Enrique Mendoza Ocaña.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLES – DIMENSION - INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Plan de requerimiento de materiales (MRP)	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Pronostico de la demanda							
1	Niveles de objetivos definidos	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Plan maestro de producción	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Niveles de resultados definidos	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: Lista de materiales	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Niveles de resultados definidos	✓		✓		✓		
	DIMENSION 4: Fichero de registro de materiales	Si	No	Si	No	Si	No	
4	Niveles de resultados definidos	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Costos de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSION 1: Costo fijo de pedido							
5	Indicador: $(\text{Costo fijo de pedido} * \text{demanda}) / \text{Cantidad pedido}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2: Costo de mantenimiento de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
6	Indicador: $(\text{Cantidad pedido} / 2) * \text{Costo de mantenimiento unitario}$	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3: Costo de compra	Si	No	Si	No	Si	No	
7	Indicador: $(\text{Precio del material} * \text{demanda}) / \text{Cantidad pedido}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg: Carlos Enrique Mendoza Ocaña

DNI: 17806063

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del construido

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Noviembre 2019

Carlos Mendoza Ocaña
ING. INDUSTRIAL
R. CIP, 61807

Firma del Experto Informante

Fuente: Elaboración propia