



Universidad
Señor de Sipán

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

**Planeación y Control de la Producción Para
Mejorar la Productividad en la Empresa Grupo
Comercial Casa Blanca**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

Bach. Calderon Balcazar Lorenzo Smith

<https://orcid.org/0000-0002-6915-4003>

Asesor:

Mg. Chavarry Huamán Eva María

<https://orcid.org/0000-0002-3973-5341>

Línea de Investigación

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel-Perú

2021

**PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO COMERCIAL CASA BLANCA**

Aprobación del Jurado



MG. FRANCIOSI WILLIS JUAN JOSÉ
Presidente del Jurado de Tesis



LUIS ROBERTO LARREA COLCHADO

MG. LARREA COLCHADO LUIS ROBERTO
Secretario del Jurado de Tesis



MG. PURIHUAMAN LEONARDO CELSO NAZARIO
Vocal del Jurado de Tesis




DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien suscribe la **DECLARACIÓN JURADA**, soy **Lorenzo Smith Calderón Balcazar** del Programa de Estudios de **Ingeniería Industrial** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro bajo juramento que soy autor del trabajo titulado:

Planeación y Control de la Producción Para Mejorar la Productividad en la Empresa Grupo Comercial Casa Blanca

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Calderón Balcazar Lorenzo Smith	73333046	
---------------------------------	----------	---

Pimentel, 31 de enero de 2023

Dedicatoria

Agradezco a Dios por permitirme haber llegado hasta aquí, a mis padres, pues sin ellos no lo habría logrado. Su bendición de ambos me protege y me lleva por el camino del bien a lo largo de mi vida. Por eso les dedico mi trabajo por su paciencia y amor que me han brindado y me siguen brindando.

LORENZO S. CALDERÓN BALCAZAR

Agradecimiento

Agradezco a mi familia por el apoyo incondicional que me brindaron, inculcando valores desde la niñez, y producto de ello hemos logrado llegar a donde nos encontramos ahora.

Mi consideración y agradecimiento a la empresa Grupo Comercial Casa Blanca por permitirnos realizar este proyecto, brindando sus instalaciones y la información requerida para realizar la investigación; así mismo agradecer a los docentes por las enseñanzas y guiarnos en el trayecto.

LORENZO S. CALDERÓN BALCAZAR

Índice	
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
<i>Resumen</i>	xi
<i>Abstract</i>	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1 Realidad Problemática	13
1.2 Trabajos Previos	15
1.3 Teorías Relacionadas	18
1.3.1 Teorías relacionadas a Planeación y Control de la producción	18
1.3.2 Planeación de la producción.....	18
1.3.3 Control de Producción	25
1.3.4 Productividad.....	26
1.4 Formulación del problema.....	27
1.5 Justificación e importancia del estudio:	27
1.6 Hipótesis	28
1.7 Objetivos.....	28
1.7.1 Objetivo General.....	28
1.7.2 Objetivos Específicos	28
II. MATERIAL Y MÉTODO	29
2.1 Tipo y diseño de investigación.	30
2.1.1 Tipo de investigación	30
2.1.2 Diseño de Investigación.....	30
2.2 Población y muestra.....	30
2.2.1 Población.....	30
2.2.2 Muestra	31
2.3. Variables y Operacionalización.....	31
2.3.1. Variable Dependiente.....	31
2.3.2. Variable Independiente	31
2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad. 34	
2.4.1. Variable Independiente.....	34
2.5. Procedimientos de análisis de datos	35

2.6.	Criterios Éticos.....	38
2.6.1.	Criterios de rigor científico.....	39
III.	RESULTADOS.....	40
3.1	Diagnóstico de la Empresa.....	41
3.1.1	Información General.....	41
3.1.2	Descripción del proceso productivo o de servicio.....	50
3.1.3	Análisis de la Problemática.....	55
3.1.4	Situación actual de la variable dependiente.....	67
3.2	Propuesta de investigación.....	85
3.2.1	Fundamentación.....	85
3.2.2	Objetivos de la propuesta.....	87
3.2.3	Desarrollo de la propuesta.....	87
3.2.4	Situación de la variable dependiente con la propuesta.....	104
3.2.5	Beneficio-Costo.....	113
3.3	Discusiones.....	115
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	117
4.1	Conclusiones.....	118
4.2	Recomendaciones.....	118
	REFERENCIAS.....	120
V.	ANEXOS.....	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Ejemplo promedio móvil ponderado	20
Tabla 2:	Ejemplo de regresión lineal	23
Tabla 3:	Operacionalización de la variable dependiente	32
Tabla 4:	Operacionalización de la Variable Independiente	33
Tabla 5:	Datos informativos de los validadores	37
Tabla 6:	Lista de productos	49
Tabla 7:	Diagrama de análisis de proceso (DAP)	54
Tabla 8:	Productividad por los 5 operarios de producción	71
Tabla 9:	Costo de mano de obra de la empresa Grupo Casa Blanca	72
Tabla 10:	Producción mensual de ladrillos en unidades	73
Tabla 11:	Lista de Precios de tipos de ladrillos de concreto	76
Tabla 12:	Producción y precios de los Ítems M12, M09 y M14	77
Tabla 13:	Cantidad de ladrillos	78
Tabla 14:	Promedio total de los ladrillos	78
Tabla 15:	Total de producción semestral	79
Tabla 16:	Cantidad de mortero en toneladas	79
Tabla 17:	Producción y costos	80
Tabla 18:	Composición y cantidades para los ladrillos M12, M14 y M09	81
Tabla 19:	Composiciones de agregados y sus costos	81
Tabla 20:	Producción de ladrillos de concreto M12 (Unidades)	82
Tabla 21:	Costos de productos en fábrica y puesto en obra M12 (S/)	82
Tabla 22:	Producción de ladrillos de concreto M09 (Unidades)	83
Tabla 23:	Costos de productos en fábrica y puesto en obra M09 (S/)	83
Tabla 24:	Producción de ladrillos de concreto M14 (Unidades)	84
Tabla 25:	Costos de productos en fábrica y puesto en obra M14 (S/)	84
Tabla 26:	Pronóstico de la demanda en millares para el ladrillo M12	88
Tabla 27:	Pronóstico para el ladrillo M12 (MII)	88
Tabla 28:	Pronóstico de la demanda en millares para el ladrillo M14	90
Tabla 29:	Pronóstico del ladrillo M14 (MII)	90
Tabla 30:	Pronóstico de demanda en millares para el ladrillo M09	91
Tabla 31:	Pronóstico del ladrillo M09 (MII)	92
Tabla 32:	Actividades de capacitación de la empresa	94

Tabla 33:	Cronograma de actividades de capacitación de la empresa.....	97
Tabla 34:	Costos de herramientas y equipos de protección	99
Tabla 35:	Costos de Capacitación para la empresa Grupo Casa Blanca.	100
Tabla 36:	Registro de inventario actual	100
Tabla 37:	Plan de requerimiento de materiales mensual.....	101
Tabla 38:	Plan maestro mensual.....	103
Tabla 39:	Comparación de la productividad con la propuesta	105
Tabla 40:	Contratación a nuevo personal en planta de producción	107
Tabla 41:	Costos de materia prima para la elaboración de los ladrillos	108
Tabla 42:	Compra de unidad de carga pesada	109
Tabla 43:	Productividad contratando a 3 operarios de producción	110
Tabla 44:	Beneficio de la propuesta	111
Tabla 45:	Costo Total con la propuesta de mejora	112
Tabla 46:	Porcentaje de mejora	112
Tabla 47:	Beneficio de la propuesta de la planeación y control	113
Tabla 48:	Costos totales	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Promedio Movil Simple.....	20
Figura 2:	Suavidad exponencial	22
Figura 3:	Mapa Gps de la empresa Casa Blanca S.A.C	42
Figura 4:	Organigrama de la empresa	42
Figura 5:	Flujograma de producción de ladrillos de concreto.....	46
Figura 6:	Diagrama de Flujograma del proceso.....	52
Figura 7:	Descripción de operaciones (DOP)	53
Figura 8:	Existencia de materia prima para la producción	55
Figura 9:	La línea de producción se paraliza por falta de personal	56
Figura 10:	El personal utiliza uniforme y equipo de protección	56
Figura 11:	Existen desperdicios de producción	57
Figura 12:	Realizan un control de mantenimiento a las máquinas.....	57
Figura 13:	Control de inventarios	58
Figura 14:	Con qué frecuencia se generan reprocesos	58
Figura 15:	Personal capacitado para realizar trabajos.....	59
Figura 16:	Cumplimiento con la demanda estimada por la empresa	60
Figura 17:	Personal que se desenvuelve eficientemente.....	60
Figura 18:	Se realiza la supervisión diaria del trabajo del personal	61
Figura 19:	Realiza el control de ingreso de la materia prima	61
Figura 20:	Productos terminados defectuosos	62
Figura 21:	Diagrama Ishikawa.....	65
Figura 22:	Diagrama de Pareto	66
Figura 23:	Grafica de producción mensual del Ítem M12.....	74
Figura 24:	Grafica de producción mensual del Ítem M14.....	74
Figura 25:	Producción mensual del modelo M09.....	75
Figura 26:	Promedio móvil Simple de Ladrillos M12.....	89
Figura 27:	Promedio móvil Simple de Ladrillos M14.....	91
Figura 28:	Promedio móvil Simple de Ladrillos M 09.....	93
Figura 29:	Comparación de productividad mensual en MO	105
Figura 30:	propuesta de adquirir compra de máquina de carga pesada	109

PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO COMERCIAL CASA BLANCA

PLANNING AND CONTROL OF PRODUCTION TO IMPROVE PRODUCTIVITY IN THE COMPANY GRUPO COMERCIAL CASA BLANCA

Lorenzo Smith Calderón Balcazar ¹

Resumen

La investigación se desarrolló en la empresa Grupo Comercial Casa Blanca, se propuso como objetivo realizar una planeación y control de la producción para mejorar la productividad. Este proyecto de investigación inició un análisis sobre la situación actual de la empresa, de su producción logrando así identificar algunas fallas que causan e influyen en la rentabilidad de la empresa Grupo comercial Casa Blanca, con la ayuda de un diagrama de Ishikawa y Pareto se logra seleccionar todos sus problemas con mayor frecuencia e influencia en todo lo que respecta a la productividad. En nuestro análisis sobre nuestra situación actual nos ha permitido lograr observar y determinar que la empresa realizaba algunas de sus operaciones sin conocimiento y sin aplicar las herramientas de ingeniería, lo que lo ha permitido llevar a cabo en todas las áreas de trabajo. La producción de ladrillos, por ejemplo, el proceso que seguían todas las máquinas para su elaboración, no estaban al 100% en todo su rendimiento por el desgaste y una mala planeación, por otra parte, se elaboró una planeación y control aplicando y necesitando todos los recursos al alcance, además se propuso la contratación de más personal para producción lo que le permitió a la empresa incrementar su volumen de producción y por tanto su rentabilidad. Esto le ha permitido a la empresa mejorar su productividad y logrando evaluar el beneficio costo de la propuesta se logró obtener un 1.52.

Palabras clave: Productividad, producción, planificación, control, rentabilidad

¹ Escuela Profesional de Ingeniería Industrial. Bachiller. Universidad Señor de Sipán- SAC. Pimentel. Perú.
email: cbalcazarloren@crece.uss.edu.pe <https://orcid.org/0000-0002-6915-4003>.

Abstract

The research was developed in the Casa Blanca Commercial Group Company, it was proposed as an objective to carry out a planning and control of production to improve productivity. This research project began an analysis of the current situation of the company, of its production, thus identifying some failures that cause and influence the profitability of the company Group Commercial Casa Blanca, with the help of an Ishikawa and Pareto diagram, it is achieved select all your issues more frequently and influence everything when it comes to productivity. In our analysis of our current situation, it has allowed us to observe and determine that the company carried out some of its operations without knowledge and without applying engineering tools, which has allowed it to be carried out in all work areas. The production of bricks, for example, the process followed by all the machines for its elaboration, were not 100% in all their performance due to wear and poor planning, on the other hand, planning and control were developed, applying and needing all the resources within reach, it was also proposed to hire more personnel for production, which allowed the company to increase its production volume and therefore its profitability. This has allowed the company to improve its productivity and by evaluating the cost benefit of the proposal, it was possible to obtain a 1.52.

Keywords: Productivity, production, planning, control, profitability

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Rodríguez (2017) en su artículo publicado en la revista “Planning Manufacturing” afirma el estancamiento de las empresas españolas frente a las empresas extranjeras por no contar con tecnologías industriales en sus procesos, en el documento que se publicó por Pwc muestra que aquellas que comenzaron a utilizar tecnologías industriales han experimentado un decrecimiento en los costes de producción, así como una mejora en la eficiencia de fabricación.

En el artículo publicado en Colombia por Arredondo, Ocampo & Orejuela (2015) hace mención a la planificación y control de la producción, ofrece una amplia información como referencia en las decisiones a tomar por la empresa y se encargan de conectar las estrategias de operación y de organizacionales de la empresa. Su magnitud de su alcance, la complejidad y la complicitad de la planificación y control dentro de la producción son influenciadas por los ambientes de elaboración.

En la actualidad en el ambiente empresarial en el que se hallan las empresas, es necesario tener nuestro propio sistema de control de producción que garantice un eficiente funcionamiento en las líneas de producción, que nos permita minimizar costes iniciando por la eliminación de desperdicios no deseados y la disminución de inventarios, sin dejar de lado la calidad en cada uno los productos fabricados y los tiempos de respuesta al cliente, en este sentido los sistemas de control de producción tipo “Pull”, aventaja a los sistemas de producción tradicionales, ayudando a las compañías a cumplir con los objetivos mencionados (Mora, Tobar & Soto, 2012).

Valencia (2017) menciona en la revista “comuci@cción” que contar con una continuación de valor dentro de la fibra de alpaca en sus actividades que la conforman, permite conocer, identificar, planificar y coordinar todos los trabajos que son necesarios en el proceso productivo, optimizar toda la producción en temas de calidad y por tanto tener grandes beneficios como ingresos y extras dentro de la empresa.

En la empresa HPD GLASS GROUP que está ubicado dentro del distrito de Chilca-Lima encuentran fallos en su productividad, como: proyectos que no se han culminado, no cuenta con un stock suficiente de recursos, entre otros. Esta problemática que presenta esta empresa se puede mejorar mediante una planificación y también un debido control dentro de la producción, entonces se necesita planificar una petición de materiales, planear el requerimiento de personal, llevando a cabo el uso de ERP para cada uno de los productos. (Meza, 2015).

Ponce de León (2016) afirma en su investigación que existe un gran disgusto por parte del cliente y probablemente una pérdida de ellos. Esta insatisfacción es ocasionada por los retrasos de entrega, lo cual deberían ser considerables. Por ende, en su trabajo de investigación implementará un plan de procedimientos y Control sobre la producción para reducir los retrasos de entrega.

Este sistema de producción se da cada cierto tiempo de manera reiterada y se produce bajo pedido. Eso quiere decir, que, el proyecto es difícil de comparar dentro de un sistema de productividad continua. Se tiene que realizar un estudio de métodos y tiempo, ya que la mayoría de los procesos son manuales.

La empresa Grupo Comercial Casa Blanca, se está proponiendo realizar un proyecto de desarrollo dentro de esta empresa que se dedica a la fabricación de ladrillos. Actualmente se encuentra afectada su línea de producción ya que no logra satisfacer su demanda diaria estimada de 8 andamios de 480 ladrillos cada andamio, esto en el primer turno y lo mismo en el turno de la noche, esto se debe a los distintos problemas con los que se encuentra la empresa. De modo de no contar con un programa de requerimiento sobre la materia prima es uno de los problemas existentes, además de no controlar la buena utilización de recursos, esto ocasiona que la materia prima en algunas ocasiones se termine antes de lo esperado, retrasando así la producción mientras se inicia el abastecimiento de los insumos.

Otro de los problemas con los que se encuentra la empresa es con la ineficiencia y falta de experiencia de sus trabajadores al no poder realizar una mezcla lo suficientemente sólida generando esto reprocesos que eviten el cumplimiento diario de producción de ladrillos. Por tal motivo se está pretendiendo planear y controlar toda la producción con algunas de las herramientas y tácticas,

como también herramientas que serán necesarias para aumentar dicho problema y por tanto mejorar toda la productividad.

1.2 Trabajos Previos

Balcázar D. dentro del año 2016, realizó un trabajo de investigación que se tuvo como propósito el mejoramiento de los procesos de planeación y control dentro de la producción, con un sistema de aplicación con la finalidad de mejorar todos los procesos productivos y mitigar sobre costes de la empresa Packaging Products del Perú. Dentro de este método que se utilizó un análisis exploratorio se propone analizar, observar y generalizar todos aquellos resultados que fueron obtenidos con una guía de observación. Este estudio se realizó con el fin de proporcionar toda información necesaria para evitar problemas, así que para implementar una herramienta informática de control y de producción para la empresa Packaging Products del Perú es obtener algunos resultados y analizándolos mediante un diagnóstico de todos los procesos que se están identificando y mejorar algunos casos con entrevistas, cuestionarios a algunos usuarios principales que vienen siendo los clientes y la implementación de requisitos funcionales, lo que trae como consecuencia una mejora en pocos procesos, En cuanto a la mejora en almacén de materiales se a podido probar que ha disminuido en un 66.18% y 76.8% respectivamente lo cual representa una mejora significativa.

Este trabajo de investigación realizado por el autor Henry Medardo Criollo Tacuri en el año 2010 tuvo como idea de proponer algunas guías generales, para lograr aumentar toda la eficiencia dentro de todos los procesos sobre planeamiento dentro de la producción y control, para ello se debe obtener información acerca como es la planificación y control de la producción se buscó aplicar una entrevista dirigida al gerente y jefe de producción, además de la observación directa del lugar y forma de trabajo de los operarios llegando a identificar una serie de deficiencias en los procesos, siendo el control de la producción poco ordenado y necesita algunos mecanismos de control complementarios. Llegando a la conclusión de que su producción varia contando con más de 450 diferentes tipos de muebles determinados por familias, además de incrementar su producción mensual cerca de 1100 muebles de madera, trabajando un periodo de 8 a 15 horas diarias, esto equivale a una producción de 109126.008 dólares.

Por otra parte el autor Reyes, Y. (2016) realizó un trabajo de investigación cuyo objetivo era elaborar un plan de control de la producción para así incrementar la productividad y eficiencia en una fábrica de colchas y cubrecamas. Por ello propuso contar con un índice de datos, ventas, planificación sobre, PMP, MRP que debería ayudar a ayude a mejorar la producción para poder así aumentar la eficiencia y reducir todos los tiempos muertos. Con la propuesta de la implementación del sistema PCP se logró aumentar la producción en un 15%, aumentando la producción en 1 pieza por lote.

Mayta (2017) realizó un trabajo de investigación que tenía como objetivo Diseñar un método de planeamiento y controlar toda la producción, esto se basa en la teoría de restricciones, para aumentar la producción de una organización. Para lograr eso se debe desarrollar un marco teórico sobre control, planeación y estrategias, las cuales son un Pronóstico y la Capacidad para elevar la producción aplicando el PMP Plan Agregado, Plan Maestro y el Plan de Requerimiento de Materiales, con el propósito de incrementar la productividad dentro de la empresa se desarrolló importantes modelos de gestión como es la Planificación de la Producción.

En el trabajo de investigación realizado por el autor Fedor Fernando Ponce de León tenía como objetivo principal la definición de los lineamientos generales, actividades, responsabilidades y cronograma para poder alcanzar una implementación dentro del Área de Planeamiento y control de la Producción de una empresa del sector Grafico con el único objetivo de incrementar todas las mejoras de los procesos, mitigando las demoras y retrasos dentro de un plazo de entrega. Para que inicie esta operación del proyecto se analiza toda la situación actual dentro de la empresa mostrando algunas de las características de procesos e infraestructura que tiene la empresa del sector gráfico, con un análisis enfatizado y enfocado por familia de productos, además mediante una muestra se definió cuáles eran las causas principales que lo originaban todos estos retrasos para la entrega de los productos. Esto tuvo como resultado la baja disminución del tiempo dentro del sistema de 41.75 a 17.05 horas, disminución de tamaño de cola en impresión de 2.75 a 0.12 horas y aumento de cantidad de ordenes terminados conformes de 194 a 249 órdenes.

El trabajo de investigación realizado por el autor Sharon Gladys Vera Cubas tenía como objetivo principal el mejoramiento de los niveles de servicios con una propuesta de un sistema planificado y controlado para la producción de dicha empresa, por tanto para realizar este estudio primero se diagnostica todo los procesos dentro de la producción de la empresa, luego de eso de acuerdo al análisis se realiza una planificación el cual se permite introducir a un equilibrio de lo que se va a ocasionar en las piezas finales, también los materiales que se necesitan para dicho proceso. Finalmente se determinó el beneficio – costo para determinar si esta propuesta es aceptable o no. Al final como resultado se alcanzó que dentro del nivel de servicio se podía incrementar en un 78, 57% a un 100%, protegiendo de esta manera toda la demanda insatisfecha. Además, se logró un incremento de 0,81 a 1,93 soles.

Los investigadores Racchumí & Ramos dentro del año 2018, realizaron una investigación sobre planificación y control para una mejora, se tuvo como objetivo principal diseñar y controlar toda su producción, lo cual mejorará toda su productividad en cerámicos. Para poder lograrlo se realizó primeramente un diagnóstico viendo la situación actual de la empresa Cerámicos Lambayeque S.A.C. luego de eso se está evaluando las posibles herramientas de diagnóstico para determinar todos los problemas, por otra parte se realizaron pronósticos de la demanda para el segundo semestre del año 2017, con el fin de proponer un plan agregado denominado plan maestro y un plan de requerimiento de materiales. Concluyendo se evalúa toda la variación sobre la productividad actual de la empresa y por fin se determinó cuál sería su beneficio costo de la propuesta. Como resultados de esta investigación, se aumentó considerablemente toda la productividad de un 0.98 a 1.04; además se propuso que 5 operarios pasaran a realizar la carga de producto en su proceso, de este modo pueda también reducir todo producto defectuoso o con mermas, ya que es imposible pasar por otro proceso, y evitar dar más trabajo a los operarios. Por más ligero que sea a la hora de trasladar su producto a otra área con la aplicación de esta propuesta se obtuvo un beneficio – costo de 1.49 lo cual se puede decir que por cada S/. 1.00 que la empresa invierte se obtiene como ganancia S/. 0.49.

En esta investigación el autor Pedro Santos Villalobos tuvo como objetivo principal aumentar las mejoras dentro de la producción, el cual se basa en generar un plan agregado de producción, también menciona que realizando un requerimiento de materiales podría equilibrar la línea de producción. Esto deduce que se pretende reducir y realizar el análisis costo – beneficio, lo cual se concretará, con objetivos propuestos y una realización de un diagnóstico general que va agregarle a la empresa, en donde se encontraron varios de los problemas, consecuentemente se emplearon mejoras basadas en herramientas y cálculos, con esto nos quiere decir que para mejorar la empresa se deberá tener una cantidad exacta de combinación entre recursos mediante la planificación agregada, generar un sistema de MRP, para lo cual se puede planificar sus compras durante todo el año. Es así como concluyeron que al aplicar las medidas propuestas.

1.3 Teorías Relacionadas

1.3.1 Teorías relacionadas a Planeación y Control de la producción

El autor Rojas en el año 2013 menciona que el planeamiento y control de la producción, es una actividad en la cual se permite coordinar todas las operaciones administrando de manera eficiente el abastecimiento de materiales contando con una buena organización con los proveedores, la coordinación con todo el personal encargado y el buen uso de los recursos y la capacidad, así como también todo el manejo de inventarios de materia prima y productos terminados (p. 13).

1.3.2 Planeación de la producción

Consiste en realizar un plan de producción en determinado periodo considerando la capacidad de Producción y las fechas de entrega de los pedidos. Aquí tiene que existir un equilibrio entre la eficacia de cumplimiento de pedidos de entrega y la eficiencia del uso de recursos (Ponce, 2016, p. 16).

1.3.2.1 Pronóstico de la demanda

Chase, Jacobs y Aquilino (2009), afirman que todo el manejo de la reclamación es organizarse y tratar de controlar todas las fuentes de las reclamaciones, con la finalidad de usar eficientemente este método productivo y entregar el producto a tiempo (p. 468).

Pronóstico es una estimación que en caso de una posible búsqueda que se desarrolla con el uso de una aplicación y método en específico. De esta manera se emplea para que todos sus requerimientos de la empresa o compañía puedan elaborar una planificación de cada uno de sus áreas (Vera. 2018, p. 33).

Según Chapman (2006) nos indica que existen 2 tipos de pronósticos fundamentales: cualitativos y cuantitativos.

A. Pronósticos Cualitativos:

Los pronósticos cualitativos se originan a partir de información que no tiene una base de información histórica bien definida. Por lo general se basa en un juicio personal, tal y como en un caso nuevo de un producto que no está contando con un historial en ventas (Chapman, 2006, p. 17).

B. Pronósticos Cuantitativos:

Los pronósticos cuantitativos son modelos matemáticos que se basan en datos históricos. Estas pueden aplicarse cuando existen las siguientes condiciones:

- Información disponible acerca del pasado.
- La información puede ser cuantificada.

El patrón de comportamiento de la información en el pasado, continuara en el futuro.

1.3.2.2 Series de tiempo

Chase, et al. (2009) menciona que este tipo de pronósticos toma con base información pasada para así poder predecir el futuro. Por ejemplo, el número de ventas obtenidas durante los últimos trimestres pueden servir para pronosticar los siguientes trimestres. Aun cuando este ejemplo cuenta con un registro ventas, es probable que se utilicen distintos modelos de series de tiempo para pronosticar. Entre ellos se encuentra:

1.3.2.3 Los promedios móviles simples

Esto es nada más que el promedio matemático de los últimos periodos recientes de la demanda real. La ecuación general es la siguiente:

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

F_t = Pronostico para el siguiente periodo

n = numero de periodos para promediar

A_{t-1} = Ocurrencia real en el periodo pasado

Promedio Móvil Simple

Semana	Demanda	3 semanas	9 semanas	Semana	Demanda	3 semanas	9 semanas
1	800			16	1700	2200	1811
2	1400			17	1800	2000	1800
3	1000			18	2200	1833	1811
4	1500	1067		19	1900	1900	1911
5	1500	1300		20	2400	1967	1933
6	1300	1333		21	2400	2167	2011
7	1800	1433		22	2600	2233	2111
8	1700	1533		23	2000	2467	2144
9	1300	1600		24	2500	2333	2111
10	1700	1600	1367	25	2600	2367	2167
11	1700	1567	1467	26	2200	2367	2267
12	1500	1567	1500	27	2200	2433	2311
13	2300	1533	1556	28	2500	2333	2311
14	2300	1833	1644	29	2400	2300	2378
15	2000	2033	1733	30	2100	2367	2378

Figura 1: Promedio Movil Simple

Fuente: Chase, Jacobs y Aquilano, 2009 (p.475)

Esto nos ayuda a conceder toda importancia que tiene cada uno de sus elementos, tal vez una tienda departamental se dé cuenta de que, en un periodo de cuatro meses, el mejor pronóstico se deriva utilizando 40% de las ventas reales durante el mes más reciente, 30% de dos meses antes, 20% de tres meses antes y 10% de hace cuatro meses. (p. 476).

Tabla 1: Ejemplo promedio móvil ponderado

Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
100	90	105	95	?

Fuente: Elaboración propia

La fórmula para un promedio ponderado es la siguiente:

$$F_t = w_1A_{t-1} + w_2A_{t-2} + \dots + w_nA_{t-n}$$

w_1 = Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo $t - 1$

w_2 = Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo $t - 2$

$w_3 =$ Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo $t - 3$

$w_4 =$ Ponderación dada a la ocurrencia real para el periodo $t - 4$

Por lo tanto el pronóstico para el 5 mes sería:

$$F_5 = 0.40(95) + 0.30(105) + 0.20(90) + 0.10(100)$$

$$F_5 = 38 + 31.5 + 18 + 10$$

$$F_5 = 97.5$$

1.3.2.4 Suavización Exponencial

En estas pruebas al añadir una nueva pieza de datos, se reduce las observaciones anteriores y se logra calcular una nueva predicción que viene anticipar una serie de maniobras utilizadas para que en este caso dentro de este método, sólo se necesiten tres piezas de datos para pronosticar el futuro: el pronóstico más reciente, la demanda real que ocurrió durante el periodo de pronóstico y una constante de uniformidad alfa (α). Esta constante de suavización determina el nivel de uniformidad y la velocidad de reacción a las diferencias entre los pronósticos y las ocurrencias reales (Chase, et al., 2009, p. 477-478).

La ecuación general de este método es el siguiente:

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

$F_t =$ El pronóstico suavizado exponencialmente para el periodo t

$F_{t-1} =$ El pronóstico suavizado exponencialmente para el periodo anterior

$A_{t-1} =$ La demanda real para el periodo anterior

$a =$ Índice de respuesta deseado, o la constante de suavización

Ejemplo de suavización exponencial

Periodo	Demanda	Suavización exponencial con alfa
1	24	
2	26	
3	22	
4	25	23.5
5	19	24.3
6	31	21.6
7	26	26.3
8	18	26.2
9	29	22.1
10	24	25.5
11	30	24.8
12	23	27.4
13		25.2

Figura 2: Suavidad exponencial

Fuente: Chapman; 2006 (p.31)

1.3.2.5 Regresión Lineal

Chase, et al. (2009) hace un comentario sobre este instrumento denominado regresión lineal que se puede definir como una relación funcional entre dos a más variables correlacionadas. Esta utilización de pronosticar variables con otro tipo de base puede ser útil para el pronóstico que se puede dar a largo plazo, así como la planeación agregada. La recta de la regresión lineal tiene la siguiente forma: (p. 477-478).

$$Y=aX+b$$

Donde:

Y= Valor de la variable dependiente que se despeja.

a= Es la pendiente.

b= Es la intersección X.

X= Es la variable independiente.

Al agregar esta información de carácter histórico, se aplican análisis de regresión lineal, se encontró que los datos presentan una intersección de 268.3 con un coeficiente variable X de 18.8.

Tabla 2: *Ejemplo de regresión lineal*

Trimestre	Demanda	Pronostico de regresión
1	256	287.1
2	312	305.9
3	426	324.7
4	278	343.5
5	298	362.3
6	387	381.1
7	517	399.9
8	349	418.7
9		437.5

Fuente: Chapman; 2006 (p.33)

1.3.2.6 Planeación Agregada

Busca alcanzar las cantidades que se van a producir y cuando se debe también, en un tiempo de medio plazo, generalmente el límite de planificación es entre 3 y 18 meses. Los jefes de operaciones adaptan este ritmo, para que nuestra mano de obra calificada, inventarios, la cantidad de horas extras y otras variables puedan así poder determinar y satisfacer la demanda estimada (Jones, 2008, p.111).

Vera (2018), menciona que este plan agregado tiene como propósito principal los pronósticos, el cual se debe estar en relación con los planes estratégicos que rige la empresa. Esto especifica la eficiencia laboral requerida, así como las posibilidades para hacer frente a la demanda de la empresa, teniendo presente la capacidad real de esta. Además, se va a permitir convertir y desagregarlo en lo que será el plan maestro de producción para periodos de tiempo mucho más cortos (p.35).

Mirando, Rubio, Chamorro & Bañegil (2005) menciona que la planeación agregada tiene como finalidad principal combinar el ritmo de producción, nivel de existencias y mano de obra, logrando satisfacer la demanda.

Para ellos se debe tratar de conseguir los siguientes objetivos:

- Minimizar los costes e incrementar los beneficios.
- Maximizar el servicio al cliente.
- Minimizar la inversión en inventario.

- Minimizar los cambios en el ritmo de producción.
- Minimizar las variaciones en las plantillas.
- Maximizar la utilización de la capacidad utilizada (p.422).

1.3.2.7 Métodos de Planificación agregada

A. Nivelación:

Vera (2018) Su objetivo es constituir un establecido horizonte de recursos aplicados de manera insignificantes a lo largo del tiempo, proporcionando un equilibrio en la producción muy elevada (p.35).

B. Seguimiento:

Su finalidad es seguir elaborando consecuentemente igual a lo que espera la demanda, esto se va modificándose con todos los recursos empleados en cada tiempo determinado, cuando la demanda puede variar como puede ser alta o también puede ser muy baja (Vera, 2018, p.35).

C. Combinación:

Las empresas que emplean este método mezclan y ajustan, de manera en que alteran toda la demandas y los recursos de tal forma que se reduzca todo este comportamiento que según criterios es común. Este método es por mucho el más común (Chapman, 2006, p.54).

1.3.2.8 Plan maestro de producción

En el planteamiento maestro de la producción se refiere en lo que se va a desarrollar y cuando. Este sistema debe ser congruente con el plan agregado de la producción, lo cual está estableciendo la cantidad a producir. Además, indica que es lo que se necesita para convencer y complacer a la demanda y así cumplir con el plan de producción (Heizer y Render, 2008, p.154).

El Plan Maestro de Producción (MPM) menciona la cantidad de párrafos que se debe fabricar dependiendo las necesidades del mercado. Este plan se determina con la cantidad específica y los horarios puntuales de fabricación sirviendo de enlace entre el plan agregado y la planeación a muy corto plazo (Mirando, Rubio, Chamorro & Bañegil, 2005, p.426).

Su objetivo es establecer para cada tipo de producto un calendario de producción, respetando las fechas entregadas establecidas y los impedimentos de toda capacidad existente evitando alguna situación de esta capacidad de pereza y sobrecarga. Para ellos el director de operaciones debe verificar semanalmente las previsiones de demanda, los pedidos del cliente, niveles de inventario, capacidad ociosa de cada puesto de trabajo, etc. (Mirando, et al. 2005, p.426).

1.3.2.9 Planificación de los requerimientos de materiales (MRP)

El MRP es un método lógico y fácil de entender para determinar el número de piezas, elementos y materiales necesarios para producir cada pieza final. Este método proporciona un programa que permite especificar cuándo hay que producir o pedir estos materiales, piezas o componentes (Amanqui y Calderón, 2017, p.33).

Este es un desarrollo que necesita planificación dentro los sistemas, programar todo lo que se requiera de los materiales en el tiempo previsto para iniciar las operaciones de producción. Debe estar dirigida a cumplir que los productos salientes aparezcan dentro del programa maestro de producción.

Los sistemas MRP están concebidos para proporcionar lo siguiente:

- **Disminución de inventario:** El MRP determina cuantos elementos se necesitan y cuanto hay que llevar a cabo en el plan maestro.
- **Disminución de los tiempos de espera en la producción y entrega:** Conoce los materiales y elementos que se necesita, su disponibilidad y las acciones necesarias para cumplir con los tiempos límites de entrega.
- **Obligaciones Realistas:** En este punto las satisfacciones de los clientes se refuerzan con las promesas de entrega realistas.
- **Incremento en la Eficiencia:** El MRP brinda coordinación entre los departamentos y los centros de trabajo medida que el producto avanza a través de ellos (D'Alessio, 2004, p. 329-330).

1.3.3 Control de Producción

Ponce de león (2016), en su trabajo de investigación menciona que el control de producción trata de un método desarrollado para vigilar la actividad real de fabricación e inspeccionar y revisar la capacidad de una operación una vez que los requerimientos han sido desarrollados.

Lo cual significa que la planeación se ha ejecutado de la manera correcta. El objetivo principal del examen de la elaboración y realización de todas las actividades lo más parecido a lo planificado, supervisando y normalizando las horas totales laboradas en todas las áreas de trabajo.

La finalidad de este método es aumentar la productividad utilizando los métodos de desarrollo (mano de obra, materia prima, equipos, etc.) y que los objetivos de la planificación sean alcanzados aumentando la eficacia (p.16).

1.3.4 Productividad

D'Alessio (2012), define a la productividad como la relación entre lo eficiente de los recursos (trabajo, capital, energía, etc.) por un procedimiento de desarrollo en producción de algún bien o servicio, además del uso adecuado de los recursos utilizados para obtenerla.

Gutiérrez (2010), refiere a que el rendimiento se mide por los resultados que fueron obtenidos (unidades producidas o servicios producidos) y todos los recursos que luego son utilizados, por otra parte (número de trabajadores, tiempo total, horas máquina, etc.).

Carro, R. & Gonzáles, D. (2012) explican que el rendimiento tiene una relación entre las cantidades que son producidas y los recursos utilizados. De modo que, es considerada como un indicador para contabilizar los resultados (productos obtenidos) y las entradas (recursos empleados).

$$Productividad = \frac{salidas}{entradas}$$

1.3.4.1 Tipos de Productividad

Vargas (2009), nos plantea que la productividad se puede expresar en:

A. Productividad Global

Es el provecho y utilidad de todos los elementos necesarios en la producción que es conseguido (p. 25).

$$Productivid = \frac{Producción\ obtenida}{Mano\ de\ Obra + Materia\ Pima + Tecnología + Energía + Capital}$$

B. Productividad Parcial:

Viene a ser la utilidad y la rentabilidad de uno de los elementos empleados en la producción obtenida. (p. 26)

$$Productividad_{(M.O)} = \frac{\textit{producción obtenida}}{\textit{Mano de obra}}$$

$$Productividad_{(M.P)} = \frac{\textit{producción obtenida}}{\textit{Materia prima}}$$

1.4 Formulación del problema

¿La Planeación Y Control De La Producción permitirá mejorar la productividad en la empresa Grupo comercial Casa Blanca S.A.C?

1.5 Justificación e importancia del estudio:

Este presente estudio de investigación buscamos plantear una prueba sobre nuestros propios conocimientos que han sido adquiridos dentro de nuestra formación profesional, lo cual aplicamos en este sistema de planeación y control sobre la situación de la empresa y la mejora continua, así lograremos cumplir una meta trazada que permitirá mejorar la productividad y cumplir con sus objetivos dentro de la empresa.

Esta investigación se realiza por que actualmente la empresa tiene una ausencia con el sistema de planificación en la producción por lo cual existen problemas, por ello se ha propuesto diseñar un régimen de planeación y control dentro de la producción, para que no siga generando falta de abastecimiento de la materia prima con una mejor técnica en planificación y control en el área de producción.

Dentro de esta proposición nos ayudara a incrementar toda la productividad de la empresa, logrando hacerla más eficiente y competitiva en el mercado, también se logrará tener un control eficiente de la producción contando con un sistema MRP que nos ayudará a planificar cuándo y cuánto poder hacer los pedidos de las materias prima e insumos al proveedor, contando con un proceso productivo más ordenado. Además, se mejorará la situación económica de la empresa disminuyendo perdidas.

1.6 Hipótesis

Con la planeación y control de la producción se logra mejorar la Productividad de la Empresa Grupo Comercial Casa Blanca SAC.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Diseñar la planeación y control de la producción para mejorar la productividad en la empresa Grupo Comercial Casa Blanca SAC, 2021.

1.7.2 Objetivos Específicos

Hacer una evaluación de la situación actual de la planificación y control de la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.

- Establecer los puntos críticos de producción de la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.
- Diseñar una propuesta sobre Planificación y Control de la Producción en la Empresa Grupo Comercial Casa Blanca.
- Examinar la variación sobre la producción y la productividad con la propuesta.
- Determinar el Beneficio-Costo de la propuesta.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación.

2.1.1 Tipo de investigación

Rodríguez (2005), afirma en su trabajo de investigación **descriptiva y aplicada** se trabaja sobre realidades y tienes como primordial característica la presentación de una interpretación correcta de ello. (p. 24-25).

Decimos que esta investigación será descriptiva porque se va a describir los defectos que están pasando dentro de la empresa Grupo Comercial Casa Blanca, proponiendo aplicar una planeación y control para mitigar los problemas identificados, que son todos los recursos, que nos ayudará a mejorar la productividad de la empresa.

Es aplicada porque recurriremos a las enseñanzas adquiridas en el transcurso de la carrera estudiada la cual nos servirá a desarrollar algunas dudas así mismo a tomar buenas decisiones.

2.1.2 Diseño de Investigación

Hernández (2014), menciona que, la investigación **no experimental** y con **enfoque cuantitativo** se diseña sin tratar de manipular las variables, ósea se trata de cambiar de manera intencional sobre las variables independientes para ver su efecto sobre las otras variables. (p.152).

Esta investigación será de diseño no experimental, es decir que no se manipularán las variables de manera intencional, para así poder aplicar planificación y control de la producción y realizar la mejora de la productividad de la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.

Este desarrollo de investigación también es cuantitativa, el cual de une a la agrupación de toda la información y datos numéricos para describir la hipótesis, que será necesaria para la investigación.

2.2 Población y muestra

2.2.1 Población

La población en este estudio está conformada por los recursos, procesos, planeación y control de la producción de la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.

Nuestra población fue alrededor de 20 trabajadores que conforman el personal del Grupo Comercial Casa Blanca

2.2.2 Muestra

La muestra son los procesos y también los recursos del área de Productividad de la empresa Grupo comercial Casa Blanca

Nuestra muestra fueron 5 personas que conforman el área de producción para la empresa Grupo Comercial Casa Blanca S.A.C.

2.3. Variables y Operacionalización

2.3.1. Variable Dependiente

Productividad

2.3.2. Variable Independiente

Planeación y control de la producción

Tabla 3: Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICAS DE RECOLECCION DATOS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DATOS
Productividad	Mano de Obra	$\frac{\text{PRODUCCIÓN OBTENIDA}}{\text{HORAS HOMBRE}}$	Entrevista Encuesta Observación	Guía de entrevista Guía de Encuesta Guía de observación
		$\frac{\text{PRODUCCIÓN OBTENIDA}}{\text{COSTO DE M. O.}}$		
		$\frac{\text{PRODUCCIÓN OBTENIDA}}{\text{NÚMERO DE TRABAJADOR}}$		
	Materia Prima	$\frac{\text{PRODUCCION OBTENIDA}}{\text{MATERIA PRIMA}}$		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Operacionalización de la Variable Independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICAS DE RECOLECCION DATOS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DATOS
Planeación y Control de la Producción	Planificación de la Producción	Pronósticos	Pronóstico de Ventas Horas Hombre requerida por turno	Observación Entrevista	Guía de observación Guía de entrevista
		PMP	Diagrama de Actividades		
		MRP	Cantidad de Materia Prima por mes		
	Control de la producción	Porcentaje de Producción obtenida	$\frac{\text{Producción Obtenida por día}}{\text{Producción Requerida por día}}$		
		Porcentaje de Materia Prima	$\frac{\text{Cant. Materia Prima Utilizada}}{\text{Cant. de Materia Prima Requerida}}$		

Fuente: Elaboración Propia

2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad.

2.4.1. Variable Independiente

- **Observación:** se observó que las máquinas de elaboración de ladrillos cuentan con un déficit de planeación y control dentro de la producción por las fallas y también las reparaciones que se les ha dado durante el tiempo de vida que ha tenido dicha máquina, por otra parte hay muchos ladrillos que salen defectuosos lo que resulta una pérdida para la empresa, ya que se tiene que mitigar y corregir esta posible amenaza.
- **Entrevista:** se logró entrevistar al gerente de la empresa y a los operarios que conforman el área de producción y logística para poder corregir esta amenaza y proponer una planeación y un buen control dentro de la empresa Grupo comercial Casa Blanca.

2.4.2. Variable Dependiente

- A) Entrevista:** viene a ser una conversación de dos personas verbalmente que se requiere analizar la problemática con este instrumento, por otra parte se realizan algunas preguntas y escuchar respuestas de parte de los trabajadores. Este proceso nos da una posibilidad de interactuar con el personal de la empresa y además con el gerente general dentro del área de producción de la empresa Casa Blanca.
- B) Encuesta:** es un documento que el investigador elabora para poder recopilar información de la empresa dentro del área de producción de ladrillos dentro de la empresa Casa Blanca, este cuestionario se brinda a los trabajadores vinculados dentro de la empresa, logrando así obtener resultados que servirán para nuestro trabajo de investigación y por ende desarrollar una propuesta para el mejoramiento de la empresa y aumentar su rentabilidad.
- C) Observación:** es una acción mediante el cual el investigador extrae información mediante la observación, eso le ayudará a obtener evidencias y también problemas y causas que tiene la empresa para proponer una mejora dentro del proceso de elaboración de ladrillos de la empresa casa blanca.

Este método nos permitirá hallar y organizar los archivos que existen dentro de la empresa. Este documento se va utilizar y será como una guía de un posible análisis documentario y la ficha de registro de datos.

2.5. Procedimientos de análisis de datos

2.5.1. Variable Independiente

- A) **Guía de Observación:** se logró obtener información útil de los operarios de la empresa dentro del área de producción de ladrillos, se puede verificar esta guía sobre el estado de las máquinas y equipos y también el rendimiento de la materia prima y la mano de obra. Por otra parte se logra observar el deterioro de las máquinas de producción, por ende carecen de una falta de mantenimiento y poder darle valor útil a la máquina para que sea más eficiente.
- B) **Guía de Entrevista:** es un documento mediante el cual se entrevistó a los operarios de la empresa, por tanto se logra tener información valiosa sobre la calidad de mano de obra dentro de la producción, por otra parte se podrá saber cómo planificar y controlar la producción mediante las paradas que sufren y se vienen dando con la máquina en su estado operativo, esto causara impacto en su producción.

2.5.2. Variable Dependiente

- A) **Guía de entrevista:** se logra entrevistar a todos los operarios de elaboración de ladrillos, logrando con esta guía obtener información para nuestra investigación. Por otra parte se logra conocer los fallos que causan dentro de la productividad.
- B) **Guía de encuesta:** es un documento mediante el cual el investigador realiza unas preguntas a los trabajadores del área con el fin de extraer información para su investigación, este formulario se les hace a todo el personal y también saber el estado de las máquinas y equipos en funcionamiento o en estado de reparación.
- C) **Guía de observación:** se observó que los mismos trabajadores realizan la producción de forma manual, porque a veces la máquina queda atorada con el barro que le agregan para fabricar los ladrillos. Esta máquina usualmente tiene paradas, por lo cual pretendemos solucionar este problema y proponer una alternativa de mejora

2.5.3. Validación y confiabilidad de los instrumentos

Validez

Los instrumentos que se han utilizados en la recopilación de la información como la guía de entrevista a los trabajadores de la empresa y al gerente general fueron validados utilizando el juicio de experto. Esta validación fue hecha por tres expertos en el campo de producción, manufactura, planeación y control.

Tabla 5: *Datos informativos de los validadores*

Nombres	Profesión	Título y grado académico	Institución donde labora	Cargo
Mg. Larrea Colchado Luis Roberto.	Ingeniero Industrial	Magister	Universidad Señor de Sipán	Docente
Mg. Vidauro Carpio Incio	Ingeniero Industrial	Magister	Universidad Señor de Sipán	Docente
Ing. Regalado la torre Gladys Lizeth	Ingeniero Químico	Magister	Universidad Señor de Sipán	Ingeniero Químico

Elaboración propia

Confiabilidad

Se refiere de una manera en la cual el experto puede continuar, registrar y documentar todo los datos informativos que son una serie de aportaciones que el experto elabora con la finalidad de ser validados. Esta técnica nos permite analizar y verificar los datos extraídos y así llegar a una conclusión el cual es que tengan criterio y carácter análogo. Se determina la confiabilidad de los instrumentos mencionados y poder comparar los datos finalmente.

Se extrae información de los mismos trabajadores dentro de la empresa Casa Blanca para poder así elaborar, desarrollar una reunión en donde se le explicara a ellos y al gerente general de la empresa proponer brindar una alternativa de mejora en la cual nos basamos en las capacitaciones técnicas y teóricas para que el trabajador tenga una mayor conocimiento sobre estas técnicas que lo harán más eficiente y productivo dentro de su jornal de trabajo. Tomando en cuenta este principio se realizara una charla al área administrativa como poder promocionar más sus productos y darle un valor agregado al producto. Dicho también se recalca la parte de mantenimiento a todas sus máquinas y equipos de producción de elaboración de ladrillos de concreto, dando así una mejora dentro de su productividad, dicha esta investigación se propondrá estas alternativas de solución.

Por otra parte se coordinara con la directiva y el gerente general para proponer estas alternativas de solución y obtener buenos resultados, lo que beneficiara a esta investigación y también a la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.

2.6. Criterios Éticos

La presente investigación tiene como objetivo proponer de manera clara y así explicar sobre estas herramientas que serán utilizadas para la extracción de los datos que mediante dentro del proceso productivo se relaciona identificar estas magnitudes que a futuro no puedan afectar a la producción. Para poder mejorar con todos estos indicadores se lograra tener un registro, además se logrará entrevistar a los tres especialistas mencionados dentro de su campo de especialización.

Por otra parte se entrevista a todos los operarios de las distintas áreas y funciones, como también a la parte administrativa. La mayoría de ellos llevan tiempo brindando su servicio a la empresa en la fabricación de ladrillos de concreto

que ahora lo hacen de manera exacta ya que su técnica esta entrenada para perfeccionar su producción. Dentro de las distintas áreas los trabajadores están comprometidos con su trabajo y logran así que la empresa siga prosperando y mejorando en tema de producción, calidad y entrega al cliente. Por otra parte la empresa agradece a sus colaboradores premiándolos o dándoles un reconocimiento por su ardua labor mediante incentivos o planillas haciendo que el propio trabajador se sienta identificado con su trabajo brindado. Dentro de ellas se toman en cuenta algunos factores que son importantes en la parte ética y moral de la empresa Grupo Casa Blanca.

- **Confiabilidad:** Se asegurará la identidad y utilización de los datos proporcionados por la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.
- **Veracidad:** La información que se utilizará y que se presentará en la investigación será recolectada de fuentes reales, se velará que no sean manipulados de manera incorrecta, con el fin de solucionar la problemática encontrada.

2.6.1. Criterios de rigor científico

En el incremento de esta investigación, se está tomando en cuenta los siguientes criterios:

- **Consistencia:** Se ejecutan y desarrollan cálculos que serán necesarios para confirmar y proteger todos los resultados que se obtendrán sean coherentes.
- **Validación:** Se validarán los instrumentos de recolección de datos y la propuesta de mejora a través de especialistas.

III. RESULTADOS

3.1 Diagnóstico de la Empresa

3.1.1 Información General

Reseña histórica

La empresa Grupo Comercial Casa Blanca SAC, con Ruc: 20603896204. Fue fundada en el año 2010 con la intención de elaborar y comercializar ladrillos de cemento, brindando un buen producto, sólido y de calidad para la complacencia de todos sus clientes, siendo esta una empresa competitiva dentro del mercado con precios accesibles para el consumidor.

Grupo Comercial Casa Blanca SAC. Fabrica ladrillos de cemento de 12cmx19cmx39cm denominado M12, 14cmx19cmx39cm denominado M14 y 9cm x19cmx39cm denominado M09, siendo el llamado M12 el más comercializado, cuenta con tres máquinas HGMA Since 1998, con dos montacargas y una mini excavadora.

Misión

Ser una empresa dedicada a la elaboración y comercialización de ladrillos de calidad, garantizando una buena resistencia en obra con un máximo estándar de calidad en duración y diseño para el adecuado consumo de nuestros clientes, proveedores, y colaboradores de nuestra empresa

Visión

Pretender buscar una mejor satisfacción al cliente brindando un mejor producto con grandes capacidades en competencia a precios competitivos y ampliar nuestra cobertura nacional.

Ubicación

Está ubicada en Juan Cuglievan n°1869 Upis Cois

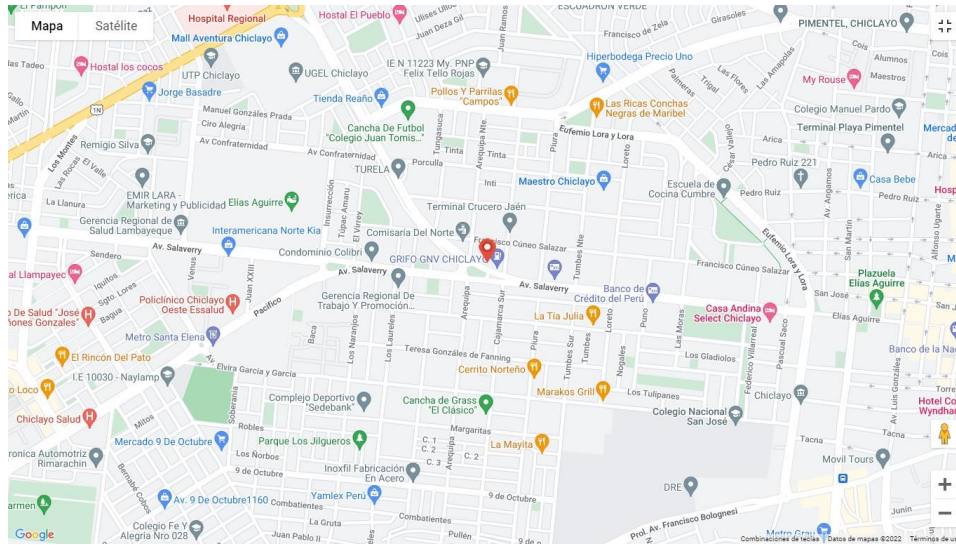


Figura 3: Mapa Gps de la empresa Casa Blanca S.A.C

Fuente: Elaboración propia

Organigrama

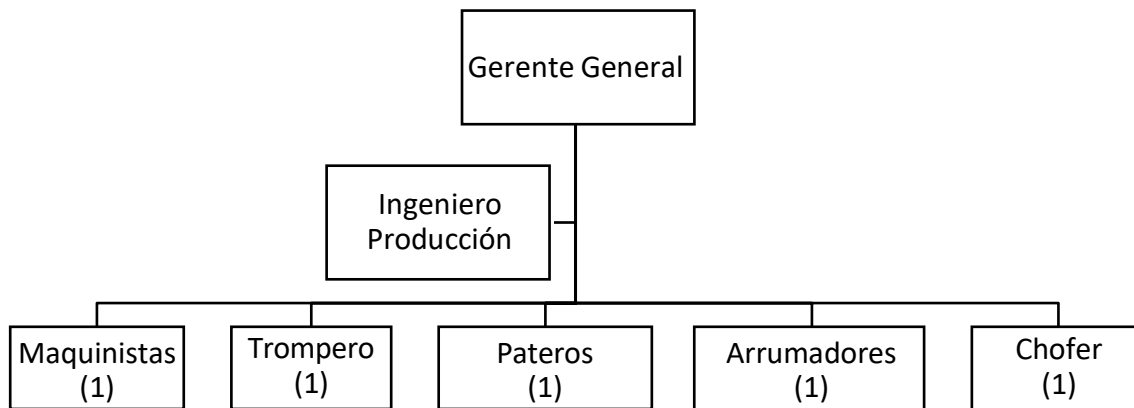


Figura 4: Organigrama de la empresa

Fuente: Grupo Comercial Casa Blanca SAC.

Materiales e Insumos

Con respecto a la elaboración que se muestra, se presentan algunos materiales e insumos que se utilizarán para su elaboración, por otra parte se observa que su porcentaje de utilización y además el índice de consumo que se necesitan para su producción de ladrillos de concreto de la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C.

Entre los materiales que servirán para la elaboración de los ladrillos de concreto tenemos como insumos el confitillo, arena, cemento y unos químicos anti

salitre más que se agregara en la mezcla para la producción de ladrillos mediante una máquina industrial. A continuación mencionaremos las características y procesos de la elaboración de ladrillos de concreto.

Características

Los ladrillos de concreto son económicos, livianos, resistentes a todo tipo de climas, durables y son capaces de resistir cargas pesadas de gran magnitud.

Es necesario distribuir cuidadosamente el contenido de las proporciones que son la mezcla y el agua. En este caso se balancea de manera uniforme para que quede en un punto exacto para su transformación, en este primer caso se corre el riesgo de que el material que está fresco pueda deformarse o en peores caso se cuartee, lo que es necesario aplicarle una vibración al molde para que su mezcla tenga mayor dureza.

Para no alterar sus dimensiones o características se deja secar por 24 horas mínimo para que la mezcla tome cuerpo, resistencia y dureza para su recepción.

En esta utilización de los bloques de diferentes diseños y tamaños en la albañilería permite lograr una aceleración y ejecución realmente notable donde se avanza más rápido con estos tipos de ladrillos a diferencia del ladrillo artesano, en estas circunstancias están unidas a un menor número de ladrillos que son requeridos por m² de muros y además la cantidad de mortero que viene siendo la misma mezcla significa una mejora en la economía.

Proceso de producción

Una condición que es muy importante es saber que en lo relativo las regularidades de sus dimensiones, sobre todo su altura, densidad, textura superficial y acabado tienen que estar a la par con el proceso y por tanto obtengamos un producto de calidad en acabado.

Los bloques de ladrillo dependen de una gran medida en su proceso de elaboración de los mismos, por ende son factores que determinan lo siguiente:

- El cuidado en la selección de los materiales agregados
- Su correcto estudio de la dosificación

- Un adecuado diseño de los bloques de concreto
- Una ejecución de mezclado, homogeneizado, moldeado y compactación
- Una correcta selección y almacenamiento

En resumen es necesario controlar la producción como la dosificación de la mezcla la cual es recomendable que tenga su peso completo, además se debe controlar su tiempo de mezclado, asentamiento y el peso de cada producto, el tiempo de cada proceso, el desmolde de cada unidad.

Propiedades Físicas

- **Densidad:** permite determinar si algún bloque cumple con todas las características que se requieren como el peso, la dureza y la resistencia que tiene cada bloque. Estos son factores que determinan un buen producto de calidad desde su fabricación hasta su asentado.
- **Absorción:** la absorción del agua se puede medir con el paso del agua en la mezcla, se expresa en porcentaje de peso en seco, que es absorbido. Esta propiedad es relacionada con la permeabilidad de cada ladrillo, con la adherencia de agentes químicos como la cal que es anti salitre para proteger la mezcla ante cualquier tipo de corrosión.

Propiedades Mecánicas

Resistencia: esta propiedad mecánica que tiene cada bloque de ladrillo de concreto es el índice de calidad que más se emplea en la albañilería y dentro de ella se basa en un procedimiento para lo cual reduce su resistencia de algunos elementos estructurales.

Requerimientos básicos para la producción de ladrillos de concreto

En este proceso de producción de ladrillos de concreto se debe tener claro todos los recursos a ser utilizados. El diagrama de flujo de su proceso de elaboración y su estándar de calidad que garantice un buen producto.

Para poder asegurar la calidad de cada bloque de concreto se debe controlar dentro de su transformación la dosificación de los materiales de acuerdo a su

mezcla definida, en la cual se debe recomendar efectuar por peso. Por otra parte una alternativa es su condición y estado que tienen cada bloque de ladrillo y su uniformidad, no solo en lo relativo sino en sus dimensiones que son especialmente en su altura, ancho, sino también en su calidad, textura y acabado.

Flujograma de producción de ladrillos

En todo este proceso productivo de elementos para su elaboración se realizan una serie de acciones en las cuales tienen una relación entre la calidad de cada producto terminado y dependerá de cada tipo de ladrillo o proceso que puedan estar cumpliendo con todos los requisitos técnicos.

De la misma manera en cada procedimiento que se realicen, hasta las actividades finales deben tener que organizarse por etapas de manera clara y definida que contengan su elaboración de los productos.

En nuestro caso el producto terminado es el ladrillo de concreto, se desarrolla una secuencia de desarrollo de actividades denominado flujo de producción que se muestra a continuación:

FLUJOGRAMA DE LA PRODUCCION

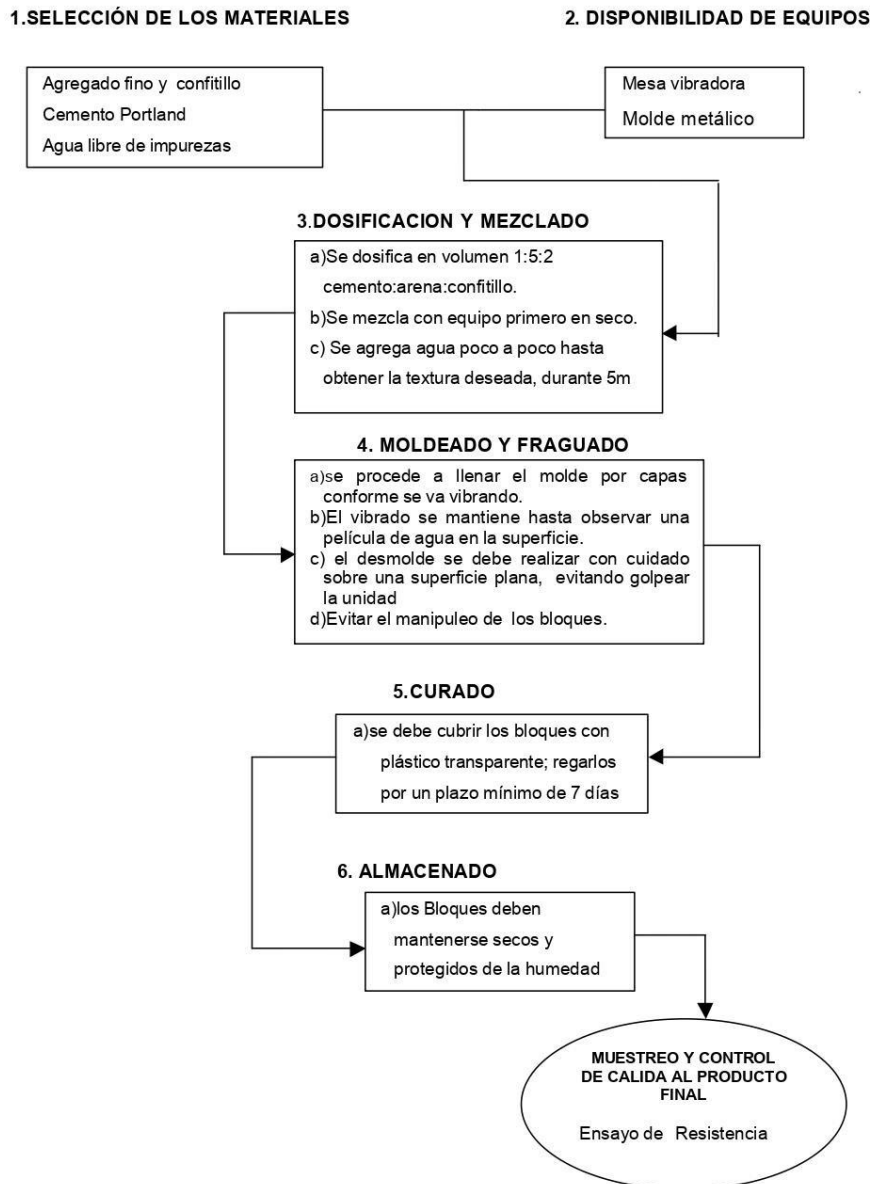


Figura 5: Flujograma de producción de ladrillos de concreto

Fuente: Elaboración propia

Inicio de la Producción

A) Dosificación

Se utiliza este término para definir las proporciones de agregados de insumos y materiales como agua, cemento que es primordial en la mezcla de la elaboración de los ladrillos. También es llamado proporcionamiento de los materiales de construcción, esto se hará por volumen, ósea se utilizaran parihuelas

especializadas para el acomodamiento de las cantidades que serán transportadas para puesto en obra.

B) Mezclado

- **Mezclado manual:** Se define la proporción de las mezclas, se adicionan los materiales al área de mezclado, primeramente se agregará arena, luego se agregará el confitillo y por último el cemento, realizando este mezclado en seco con la ayuda de una palana es necesario revolver por lo menos dos a tres vueltas para que tenga mejor cuerpo, luego del mezclado en seco se incorpora agua dentro de un hoyo que el trabajador deja para revolver uniformemente, luego que la mezcla este húmeda se revuelve por lo menos dos veces y por último se le agrega un agregado químico llamado cal que sirve como anti salitre y por último se revuelve una vez más para luego pasar por el moldeado.
- **Mezclado mecánico:** en este procedimiento se utiliza una mezcladora llamada trompo o de tolva que el operario inicia mezclando previamente en seco estando todos los materiales agregados al tambor hasta obtener una mezcla homogénea, luego se agrega agua dependiendo la cantidad que se va revolver por unos cinco a seis minutos por mezclado, luego de añadir todos los insumos y químicos al tambor se procede a vaciar mediante baldes o envases que el operario está a cargo para luego pasar por los moldes y finalmente llevar al secado que puede demorar entre dos a tres minutos.

C) Moldeado

Al obtener la mezcla se procede a vaciarla dentro de un molde metálico que se coloca sobre una meza vibradora para que se compacten todas las superficies del bloque y se acomode a la mezcla. El vibrado sirve para que el molde no presente imperfecciones al momento de fraguado, esto nos sirve para que tenga más resistencia y se pueda fraguar más rápido sea de forma vertical u horizontal.

D) Fraguado

Una vez que se han elaborado los bloques de concreto que son los ladrillos permanecen en un lugar que alcancen la luz solar y los vientos con su finalidad de que puedan secarse homogéneamente y puedan pasar al proceso de fraguado. Luego de ello los ladrillos pueden ser retirados a las rumas para su curado.

E) Curado

Este procedimiento consiste en que los bloques de ladrillos estén en estado húmedo para que permitan que se continúe con una reacción química del cemento con la finalidad de obtener un buen producto de calidad y buena resistencia. Por esta razón es necesario curar los ladrillos como cualquier otro producto de concreto que viene brindando la empresa Casa Blanca





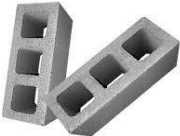


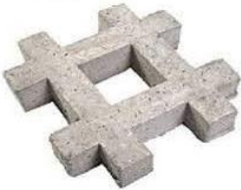




F) Secado y Almacenado

En esta área es destinada para el almacenamiento de todos los ladrillos de diferentes tipos que deben ser suficientes para que la producción sea por semanas por su gran espacio amplio y pueda permitir que después del paso de curado los ladrillos se sequen lentamente y en forma uniforme.

En esta zona que se almacenan los ladrillos de concreto de diferentes modelos deben ser cubiertos los bloques para que no se humedezcan con la lluvia antes de los 30 días calendarios que es de su periodo de endurecimiento. Se puede proteger con plástico ante las lluvias.

Todos los bloques fabricados que cumplan con la resistencia y dureza se deben ser cuidados en su manejo y transportarlos para su distribución mediante la empresa.

Tabla 6: Lista de productos

Nombre	Características	Productos		
Ladrillo Adoquín (4-6-8)	Medidas en cm: 4x10x20 6x10x20 8x10x20			
LADRILLO Solido & King Kong	Medidas en cm: 11.5x6.5x 20.5 13x9x24 12x9x23			
Ladrillo Block Grass	Medidas en cm: 35x35x10 39x19x10			
LADRILLO Bloque de Pared	Medidas en cm: 9x19x39 12x19x39 14x19x39			

Fuente: Grupo Comercial Casa Blanca

3.1.2 Descripción del proceso productivo o de servicio

Recepción y control de la materia prima: esta materia prima que se utiliza para la elaboración de los tipos de ladrillo de concreto son mediante la extracción de la materia prima como arena gruesa, confitillo, hormigón y cal que viene siendo transportada de las canteras de Ferreñafe y batan grande, además el cemento es transportado desde la planta Pacasmayo para la elaboración de adoquines y ladrillos de concreto en general. Dicha materia prima que ingresa a zona de almacenamiento es clasificada, analizada de acuerdo a la cantidad y estado en que se encuentra para la transformación de los productos de construcción.

- **Recepción de la materia prima:** En este procedimiento se realiza la recepción de los materiales para su elaboración, esto lo realiza los volquetes que vienen de las canteras transportando las materias primas que serán utilizadas para la transformación en ladrillos de concreto
- **Transportar la Materia Prima a la tolva:** Se transporta la materia prima como arena, confitillo y cemento para su transformación de producto terminado, esto tomara un tiempo de 30 minutos.
- **Tolva:** Este instrumento se encargara de abastecer la materia prima para la transformación de productos de concreto, esto tomara un tiempo de 10 segundos.
- **Llenado de tolva pequeña:** En este paso la tolva mayor pasa los materiales primos por una tolva más pequeña, esto tardara unos 25 segundos.
- **Llenado de trompa:** Luego de pasar por la tolva pequeña, pasara al llenado de tolva que demorara unos 7 segundos. Esto es automatizado por lo que el trabajo es más eficiente.
- **Mezclado de material:** Luego de estar abastecido se procede a mezclar todos los materiales primos para que la mezcla sea uniforme y tenga cuerpo al momento del moldeado. Esto se realiza dentro de la tolva, su duración es de 3 minutos.
- **Llenado de carrito de la máquina:** En este paso se llena todo el material mezclado por la trompa de la tolva, se pasa al carrito de la máquina para el llenado de los moldes, su tiempo de pasar es de 25 segundos.

- **Llenado de molde primera vibración:** En este procedimiento se pasa la mezcla de concreto a los moldes, esto es llenado manualmente por los trabajadores y también por la misma máquina. Luego se le agrega una vibración que tarda 4 segundos por cada producto, esto se pasa dos veces.
- **Segunda vibración:** Luego que se ha pasado por una vibración el producto se le pasa nuevamente para eliminar imperfecciones que tenga el producto, su tiempo de vibración es de 4 segundos para luego pasar al proceso de moldeado y darle forma al producto.
- **Moldeo y solidez:** En este procedimiento comenzamos con el moldeado, esto se hace con un molde especial para el llenado de concreto. Este procedimiento se hace manualmente por un operario.
- **Desmoldado:** En este procedimiento el operario desmolda el ladrillo de concreto fresco a una superficie plana para que inicie el secado y tenga mayor duración y resistencia el producto final.
- **Extracción del Producto Terminado:** Este paso se extraen todos los productos secados para poderlos almacenar y distribuir uniformemente. Toda esta operación se hace de forma manual por un trabajador de la empresa.
- **Almacén de los Productos Terminados:** En este proceso se almacenan todos los productos que han sido elaborados por la máquina. Esta operación lo tendrá a cargo unos trabajadores que se encargaran de su logística y su transporte a diversas partes para su consumo final. Quienes puedan estar interesados serán las ferreterías y los clientes finales para construcción de viviendas, pavimentos y veredas. Este producto cuenta con una resistencia a cambios climáticos y dureza lo que lo convierten en un producto de calidad.

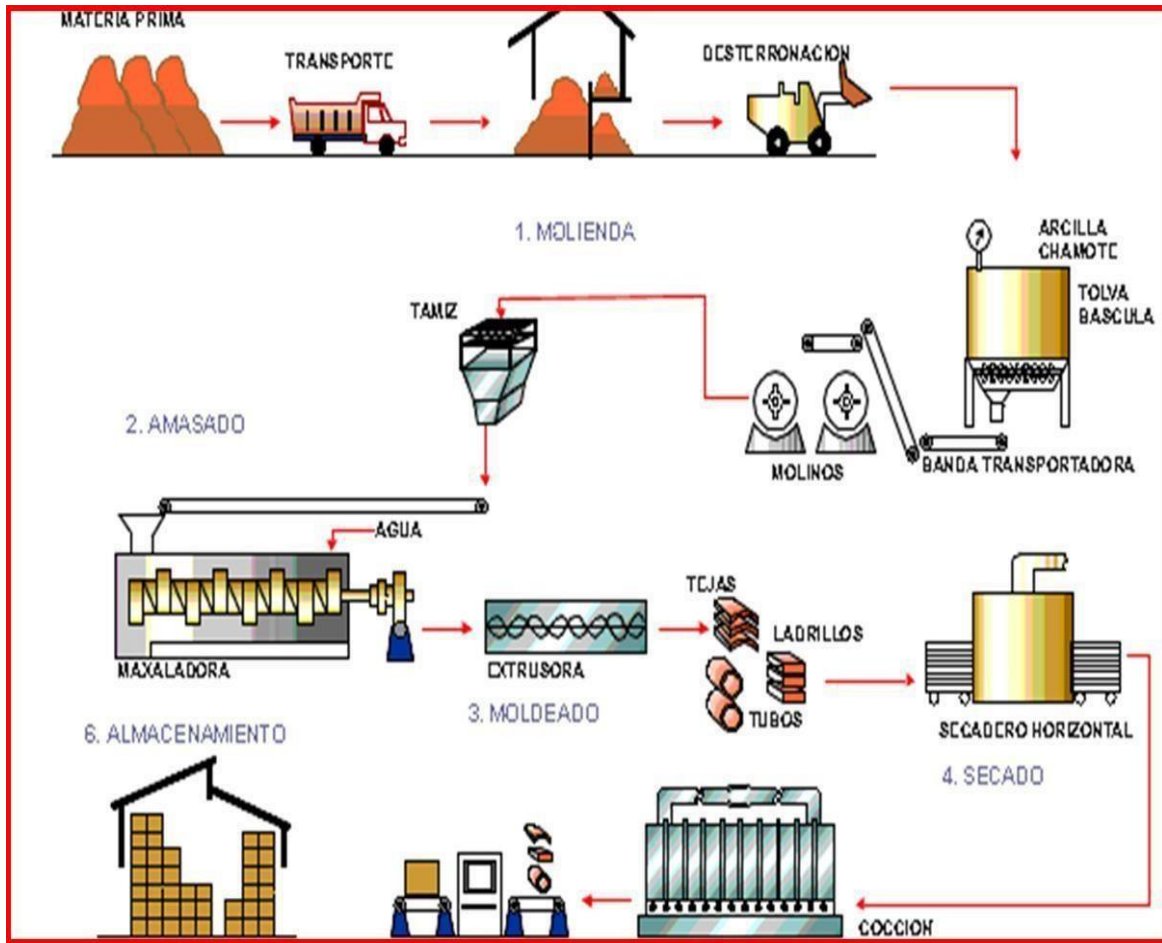


Figura 6: Diagrama de Flujo del proceso

Fuente: Elaboración propia

El gráfico o esquema que se da a continuación representa la producción que se lleva a cabo cada día, con la especificación de tiempo para cada operación.

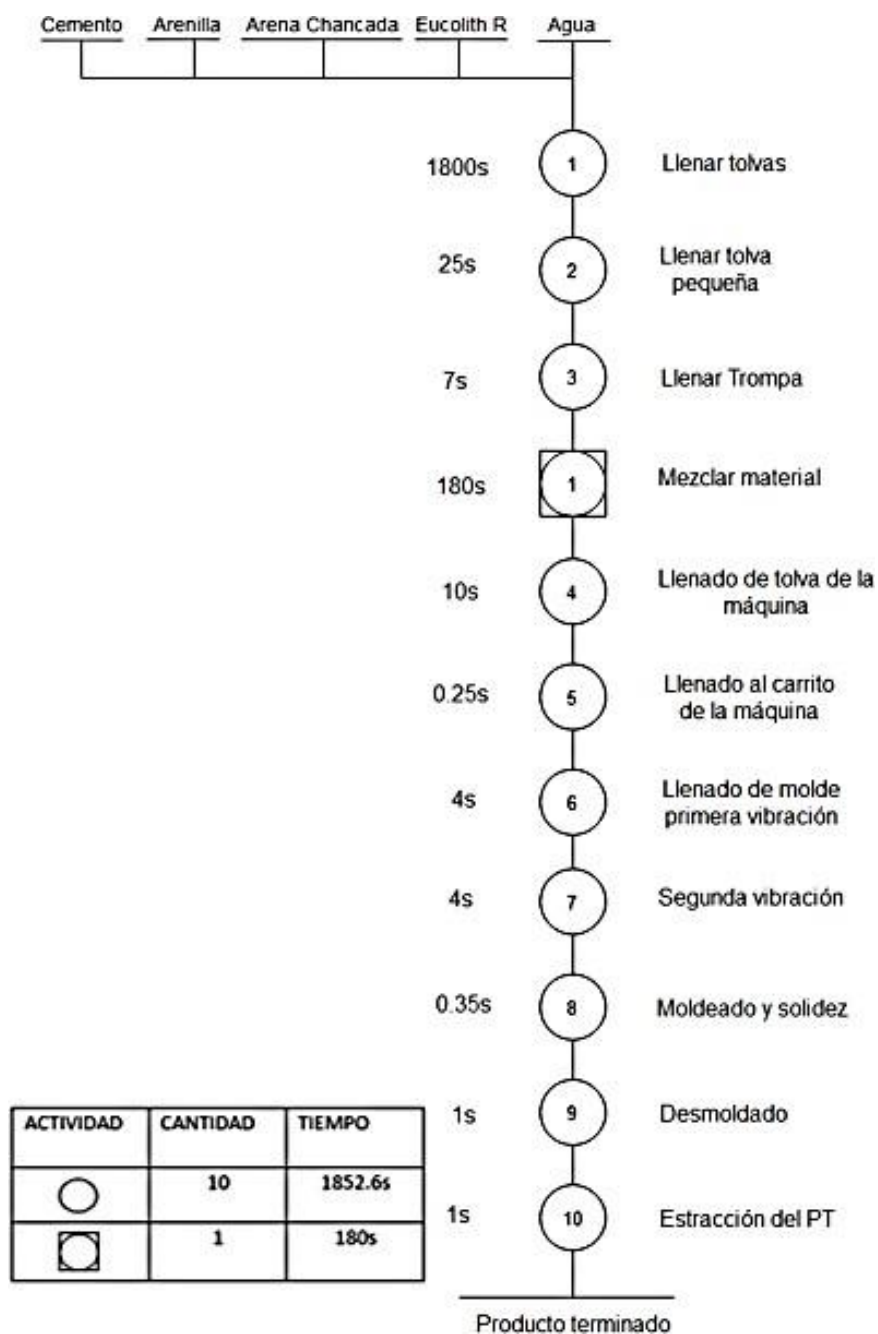


Figura 7: Descripción de operaciones (DOP)

Fuente: Grupo Comercial Casa Blanca SAC.

Tabla 7: Diagrama de análisis de proceso (DAP)

Descripción	Tiempo	○	➔	⌒	□	▽	◻
Recepción de Materia Prima						●	
Transportar la Materia Prima a la tolva	1800s		●				
Tolva	10s	●					
Llenado de tolva pequeña	25s	●					
Llenado de trompa	7s	●					
Mezclado de material	180s						●
Llenado de tolva de la máquina	10s	●					
Llenado al carrito de la máquina	0.25s	●					
Llenado de molde primera vibración	4s	●					
Segunda vibración	4s	●					
Moldeo y solidez	0.35s	●					
Desmoldado	1s	●					
Extracción del PT	1s	●					
Almacén del PT	72000s					●	
TOTAL	74042.6s						

Fuente: Grupo Comercial Casa Blanca SAC.

Como se puede observar en la Tabla 7, la operación que mayor tiempo consume es el transporte de Materia Prima a la tolva, seguido por la mezcla de material, lo que se podría entender como la operación que genera más retrasos dentro de la producción, sin embargo este no es el problema principal, ya que en la entrevista se han reportado diversos problemas que se detallan en las siguientes páginas, de igual forma el producto pasa mayor tiempo en almacén que durante todo su proceso a pesar de que muchas veces no se logra cumplir con la demanda diaria.

3.1.3 Análisis de la Problemática

3.1.3.1 Resultados de la aplicación de instrumento

Como parte de la recopilación de investigación se presenta lo obtenido por la encuesta especificada en el Anexo C.

A. Existe la materia prima necesaria para la producción.

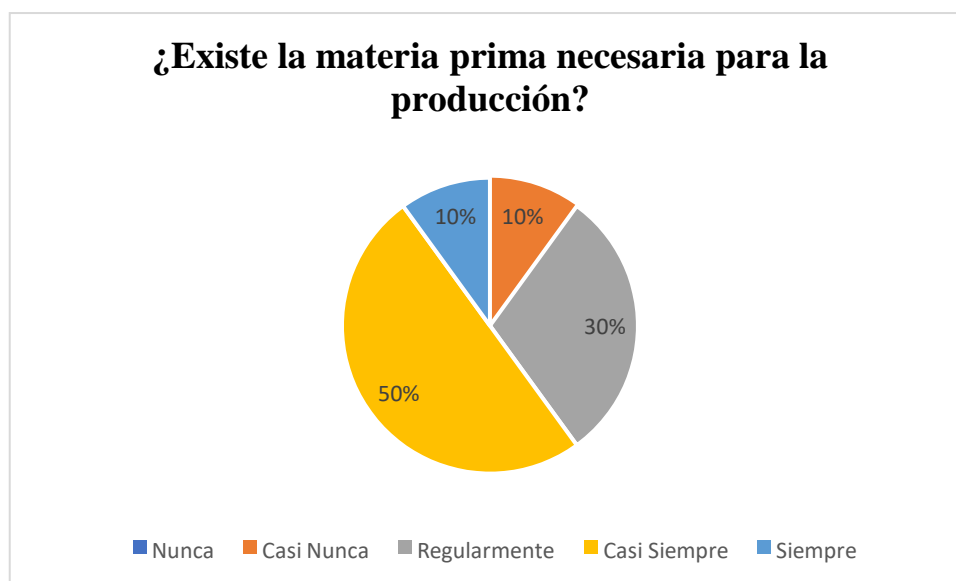


Figura 8: Existencia de materia prima para la producción

Fuente: Elaboración Propia

Del total de todas las personas al azar encuestadas, más del 50% está de acuerdo de que siempre y casi siempre hay materia prima necesaria para la producción, además, más del 30% dice que nunca o casi nunca.

B. La línea de producción se paraliza por falta de personal.

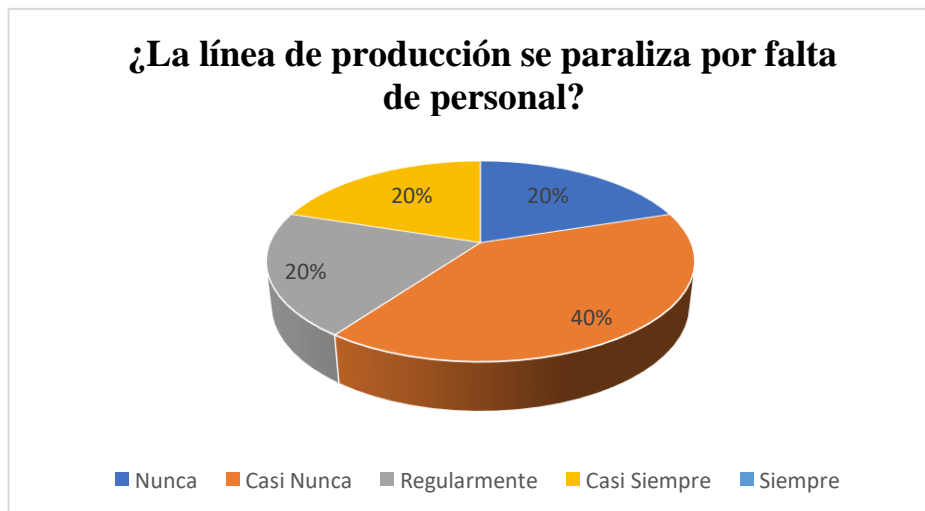


Figura 9: La línea de producción se paraliza por falta de personal

Fuente: Elaboración Propia

De todas las personas que fueron encuestadas el 60% si está de acuerdo de que nunca y casi nunca la línea de producción se paraliza por falta de personal, además el 40% dice que siempre y casi siempre si lo hace.

C. El personal utiliza uniforme y equipo de protección.

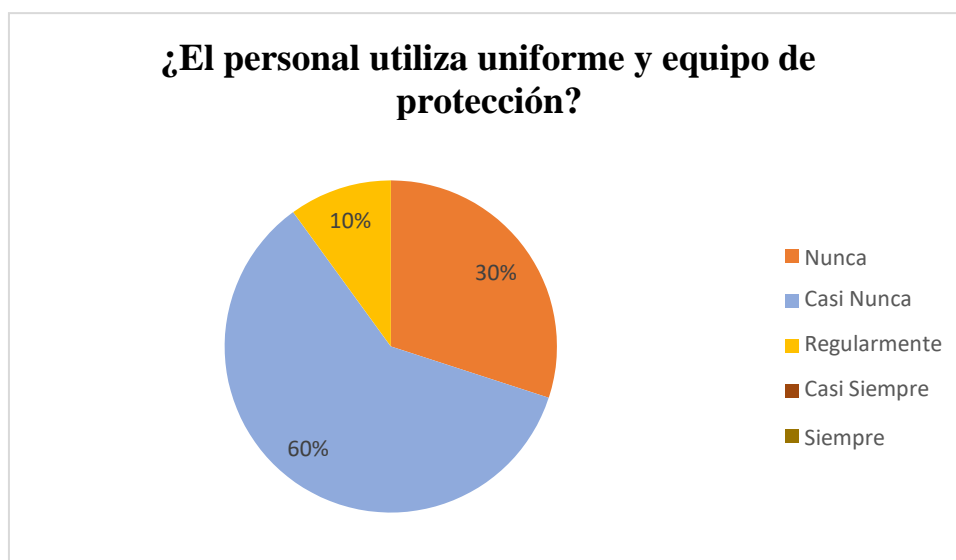


Figura 10: El personal utiliza uniforme y equipo de protección

Fuente: Elaboración Propia

De todos los que fueron encuestados más del 80% está de acuerdo de que nunca y casi nunca utilizan este uniforme y equipo de protección que le brinda la empresa, además, más del 10% dice que regularmente lo hace.

D. Existen desperdicios de producción.

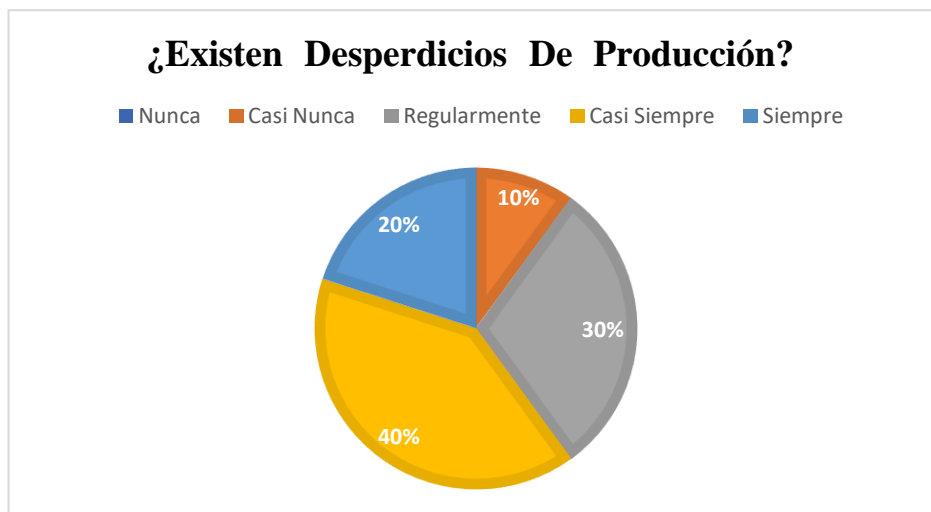


Figura 11: Existen desperdicios de producción

Fuente: Elaboración Propia

Del total de encuestados el 50% está de acuerdo de que siempre y casi siempre existen desperdicios de producción, además, más del 30% dice que nunca o casi nunca.

E. Realizan un control de mantenimiento a las máquinas.



Figura 12: Realizan un control de mantenimiento a las máquinas

Fuente: Elaboración Propia

De todos los encuestados más del 90% está de acuerdo de que nunca y casi nunca realizan un control de mantenimiento a las máquinas, además, el 10% dice que regularmente si lo hacen.



Figura 13: Control de inventarios

Fuente: Elaboración Propia

De todos los que fueron encuestados el 50% si está de acuerdo de que nunca y casi nunca se controlan los inventarios, además, el 50% dice regularmente lo hace.

F. Con que frecuencia se generan reprocesos en la línea de producción.

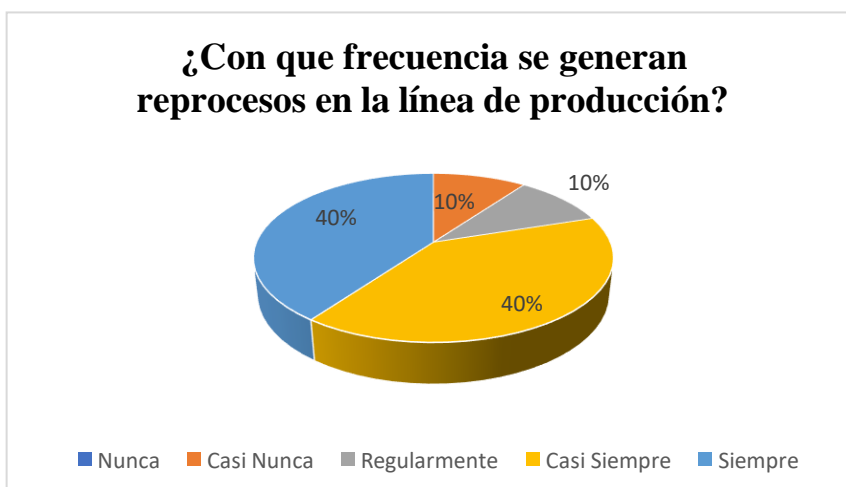


Figura 14: Con qué frecuencia se generan reprocesos

Fuente: Elaboración Propia

De todo el total de todos los encuestados más del 70% está de acuerdo de que siempre y casi siempre se generan reprocesos en la línea de producción, además, más del 10% dice que nunca y regularmente no lo hace.

G. El personal se encuentra altamente capacitado para realizar los trabajos establecidos.

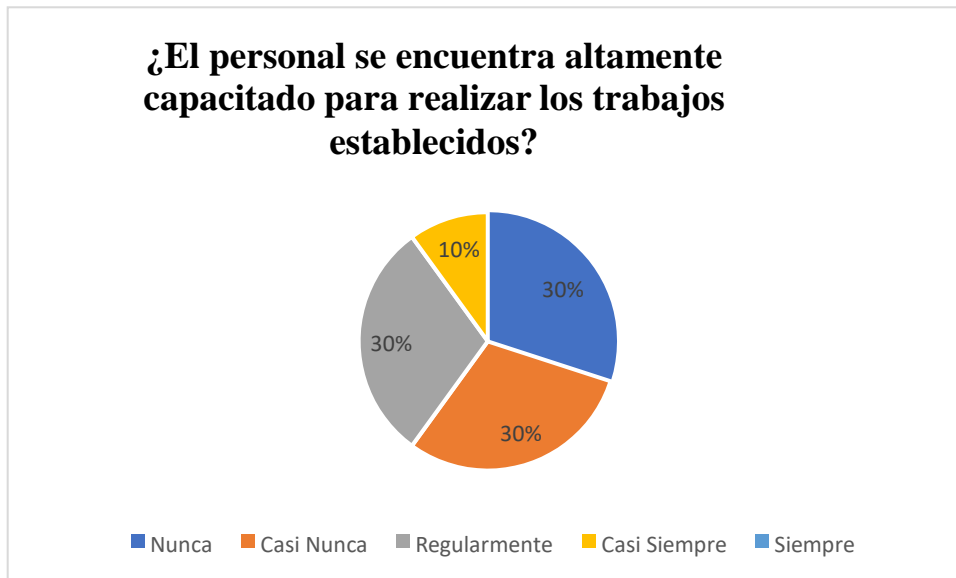


Figura 15: Personal capacitado para realizar trabajos

Fuente: Elaboración Propia

El 30% está de acuerdo de que siempre y casi siempre el personal se encuentra altamente capacitado para realizar los trabajos establecidos, además, más del 50% dice que nunca y regularmente no lo hace.

H. Cree usted que se cumple con la demanda estimada por la empresa.

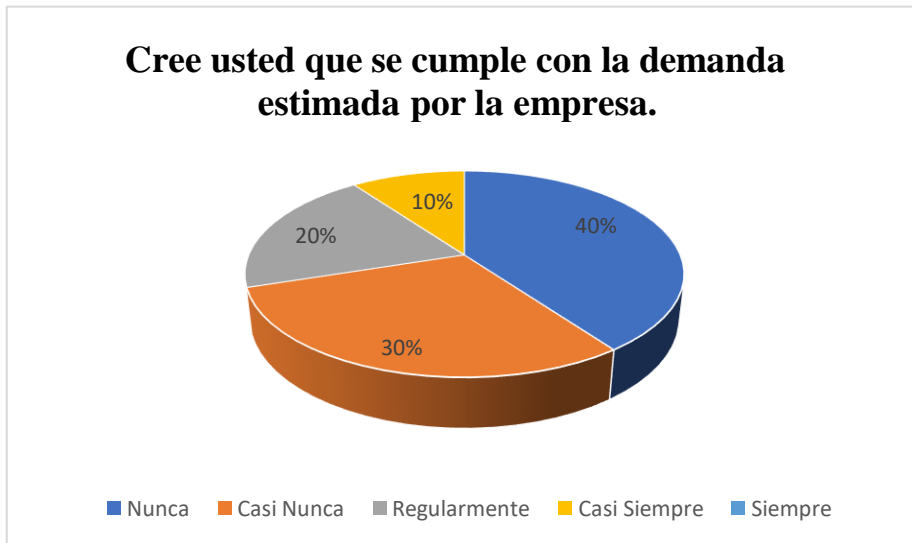


Figura 16: Cumplimiento con la demanda estimada por la empresa.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: solo el 50% está de acuerdo de que siempre y casi siempre se cumple con la demanda estimada, además, el 50% dice que casi nunca y regularmente no lo hace.

I. Considera usted que el personal se desenvuelve eficientemente en su área de trabajo.

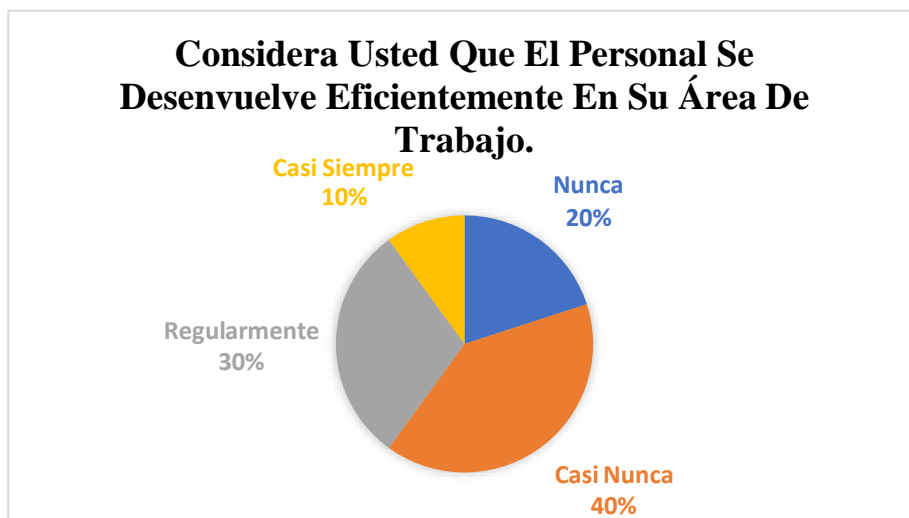


Figura 17: Personal que se desenvuelve eficientemente.

Fuente: Elaboración Propia

Del total de los 100% de encuestados el 40% va estar de acuerdo de que regularmente y casi siempre el personal se desenvuelve eficientemente en su are de trabajo, además, el 60% dice que casi nunca y nunca lo hace.

J. Se realiza la supervisión diaria del trabajo del personal.

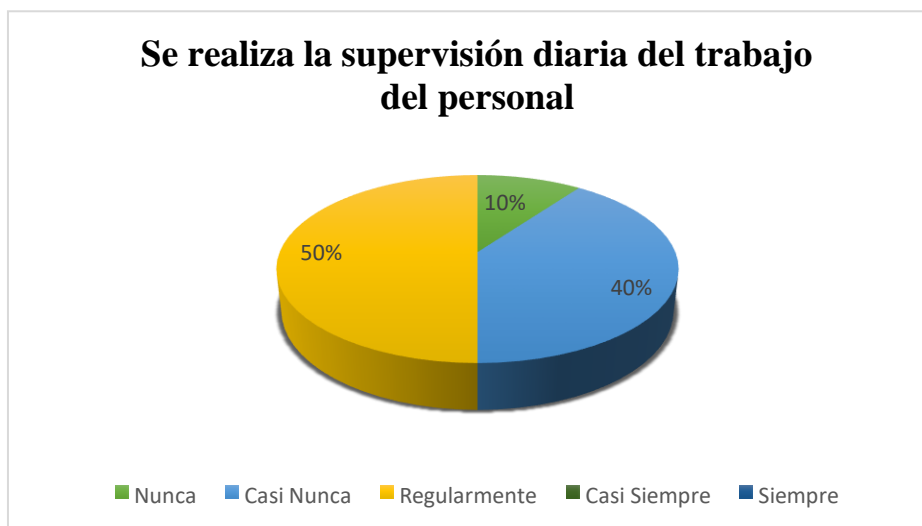


Figura 18: Se realiza la supervisión diaria del trabajo del personal

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: De todo el personal encuestado solo el 50% está de acuerdo de que nunca y casi nunca se realiza la supervisión diaria del trabajo del personal, además, el 50% dice que regularmente lo hace.

K. Se realiza un control del ingreso de materia prima al área de producción.

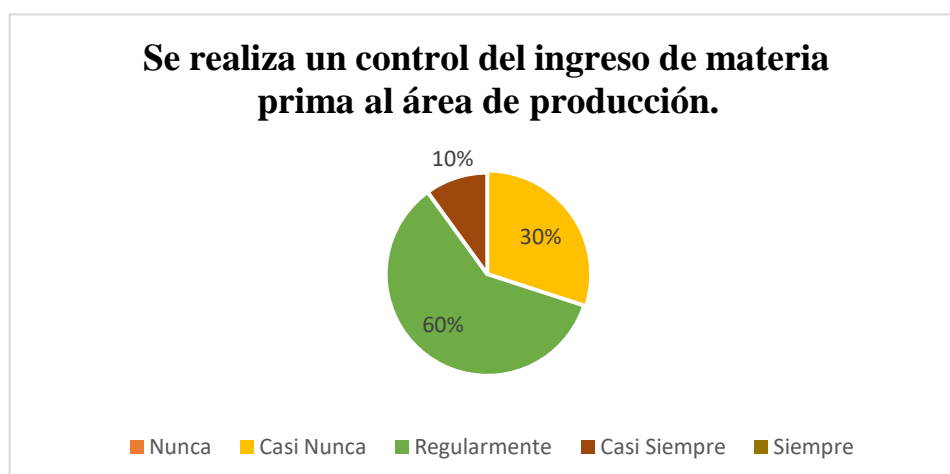


Figura 19: Realiza el control de ingreso de la materia prima

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De acuerdo a la encuesta solo el 10% está de acuerdo de que casi siempre se realiza un control del ingreso de materia prima al área de producción, además, el 90% dice que regularmente lo hace.

L. Se encuentra productos terminados defectuosos

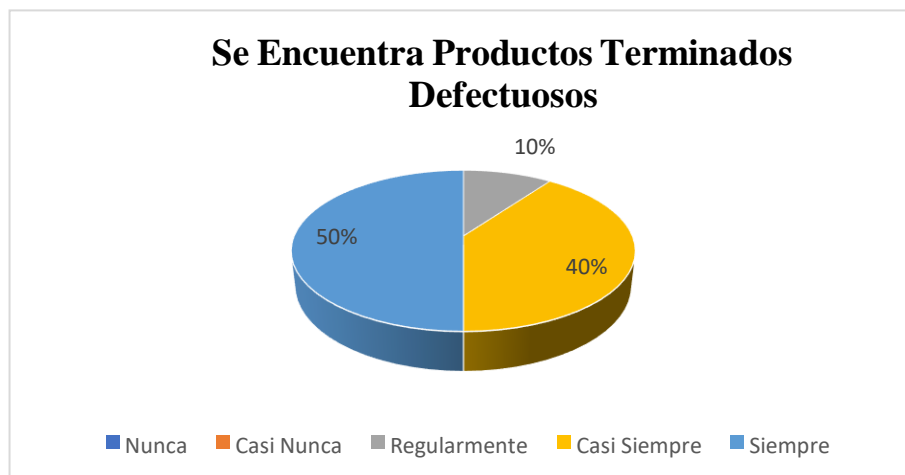


Figura 20: Productos terminados defectuosos

Fuente: Elaboración Propia

Se encuestó a las personas y se dio como resultado que el 50% está de acuerdo de que casi siempre y regularmente se encuentran productos terminados defectuosos, además, el 50% dice que nunca lo hace.

Lo obtenido por la entrevista especificada en el Anexo B fue que, para empezar la fábrica no está contando con plan de procedimientos de planificación, ya que no se logra llegar a una producción continua, incumpliendo así con la demanda diaria de producción con un stock de seguridad.

A pesar de que la empresa cuenta con capacidad necesaria para satisfacer con la demanda es común la incidencia de retrasos en las entregas de los productos, lo cual suele generar problemas con los clientes por incumplir con todas sus entregas.

El gerente de la empresa explica la producción diaria se determina mediante cantidad de andamios completados, sin embargo, no siempre se logra cumplir con la demanda diaria, complicando de esta manera sus entregas, ya que no hay una producción eficiente,

De igual forma se ha reportado que si nos damos cuenta con las porciones de materia prima, pero en algunas ocasiones el requerimiento de materiales no se realiza con anticipación ya que el abastecimiento a la empresa se hace cuando se observa que ya no se cuenta con el material suficiente para continuar produciendo, provocando el retraso de la producción diaria.

El gerente hace mención de que la fábrica carece de un control de procesos, producción y sus recursos, ya que este se lleva a cabo por los mismos trabajadores a través de sus experiencias con las máquinas. Cabe destacar el interés que presenta en llevar una planificación dentro de la fábrica, facilitando el manejo adecuado de todos sus recursos y a la vez esto le brindaría un mejor manejo del tiempo que pasa en la planta.

Otra causa que se está presentando es una ausencia de capacitación a sus trabajadores ya que sus trabajadores laboran únicamente con los conocimientos que adquieren por experiencia propia, lo cual genera dificultades al obtener una mezcla sólida, aumentando el porcentaje de materia reprocesada. Es importante tomar en cuenta que el gerente considera que la experiencia es suficiente para que el personal pueda seguir laborando adecuadamente a pesar de reportar que esa falta de experiencia suele generar inconvenientes. La línea de producción se encuentra afectada por la solidez del ladrillo, esto se debe a la mala utilización de los materiales con los que los operarios trabajan, además de no contar con el abastecimiento necesario de materiales.

3.1.3.2 Herramientas de diagnóstico

Como parte de analizar esta problemática que sufre la empresa, se ha desarrollado un diagrama de Ishikawa, mostrado en la figura 21 a continuación, a partir de ella se ha desarrollado un análisis de Pareto que facilite la evaluación de esta situación actual dentro de la empresa.

Como una de nuestras evidencias en la Figura la mayor cantidad de problemáticas se presenta en lo que respecta a la maquinaria usada, siendo esta misma la que genera mayores retrasos y disminuyendo la productividad, otros factores que contribuyen en esta reducción del rendimiento son la clasificación de

la mano de obra y el material, en conjunto todo propicia un grave problema en la empresa, ya que esta tiene problemas para cumplir la demanda diaria.

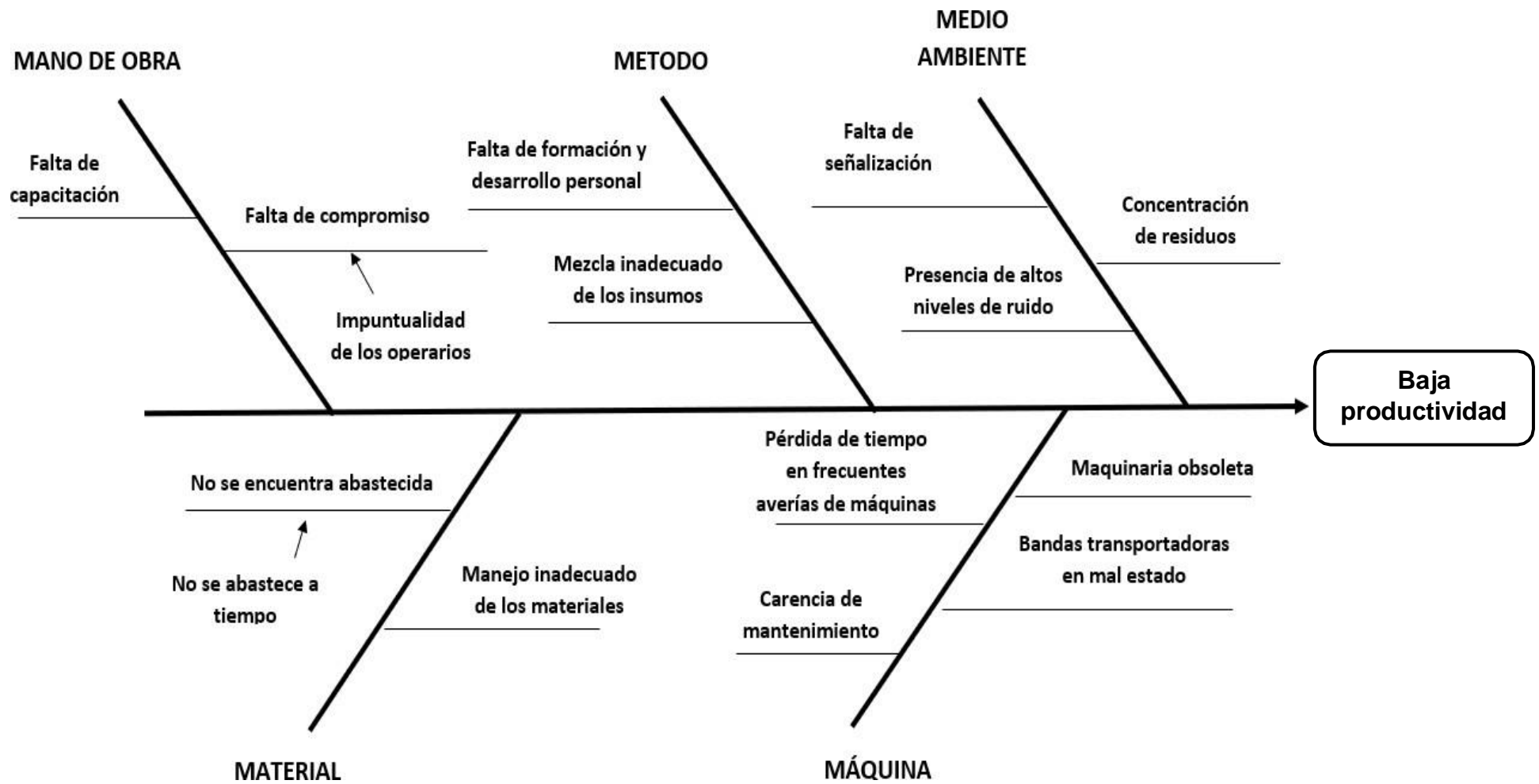


Figura 21: Diagrama Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

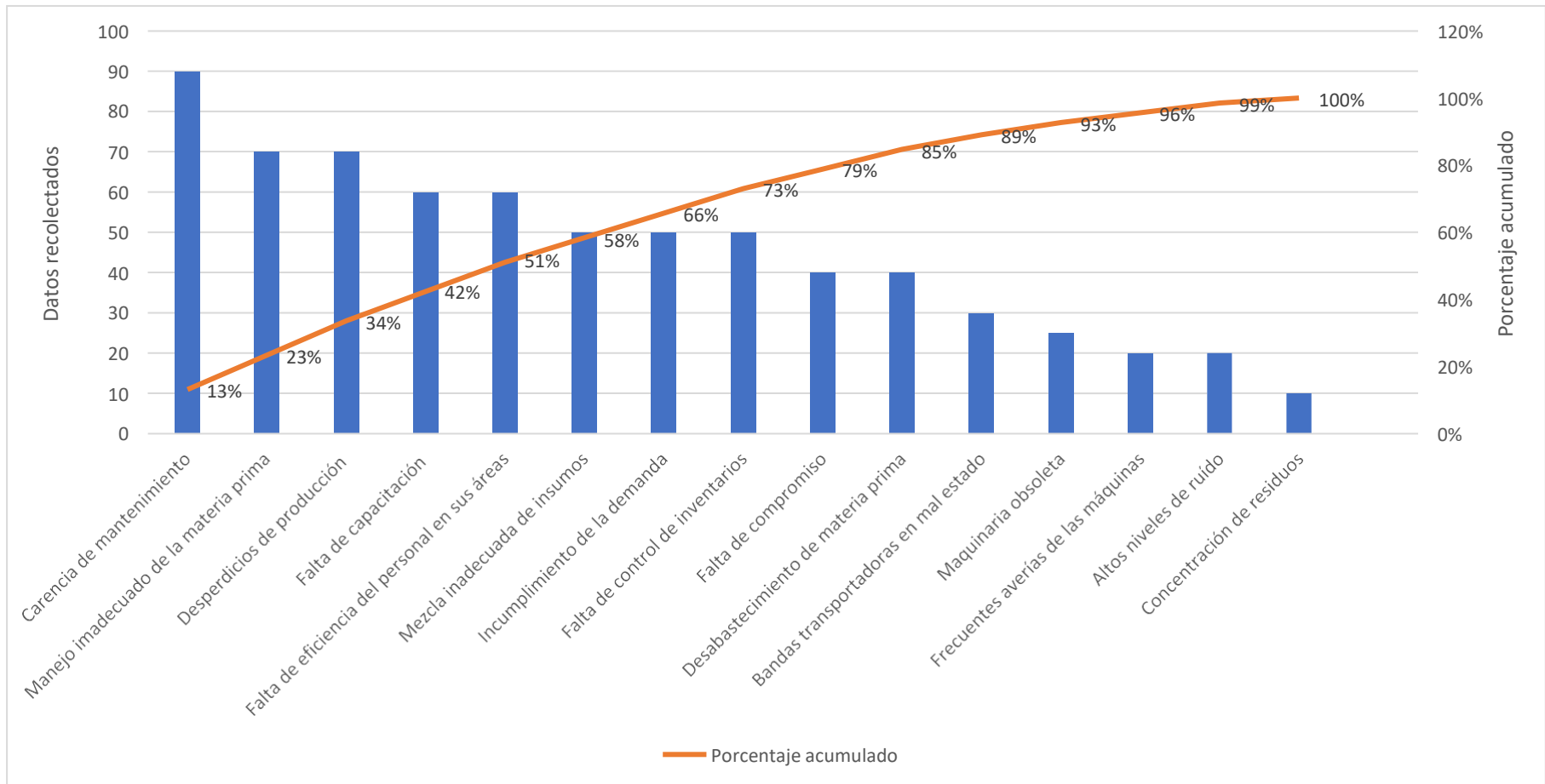


Figura 22: Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia

Como evidencia el diagrama de Pareto, el 70% de los problemas se concentran en los materiales y la mano de obra, empezando por la falta de mantenimiento de la maquinaria, el manejo inadecuado de las materias primas, la alta cantidad de desperdicios durante producción y la falta de capacitación de los operarios, la cual concuerda con su ineficiencia.

3.1.4 Situación actual de la variable dependiente

Productividad Mensual Promedio

Para calcular la productividad se tuvo como alternativa los productos que son modelos como M12, M09, M14 que son los que más demanda tienen. Por ende el investigador tuvo que calcular la productividad de cada uno de ellos de manera exacta. En este caso se calcula la productividad tomando como dato que se trabaja 8 horas diarias de trabajo y un promedio de 204 horas mensuales.

Productividad de mano de obra para el ladrillo M12

La proyección de la mano de obra se halló teniendo en cuenta que:

$$\textit{Producción mensual promedio M12} = 54.545 \textit{ millares/Mes}$$

$$\textit{Productividad horas – hombre} = \frac{54.545 \textit{ millares/mes}}{204 \textit{ hr hombre/mes}}$$

$$\textit{Productividad horas – hombre} = 0.267 \textit{ millares/hr hombre}$$

Se realizó un cálculo del modelo de ladrillo M12 donde hay una producción promedio semestral de 54.545 millares de ladrillos por mes, lo cual para producir dicha cantidad se necesitan 192 horas mensuales de la mano de obra donde su

Productividad de mano de obra para el ladrillo M14

Tomando en cuenta que:

$$\textit{Producción mensual promedio M14} = 38.642 \textit{ millares/mes}$$

$$\textit{Productividad horas – hombre} = \frac{38.642 \textit{ millares/mes}}{204 \textit{ hr hombre/mes}}$$

$$\textit{Productividad horas – hombre} = 0.19 \textit{ millares/hr hombre}$$

Se realizó un cálculo del modelo de ladrillo M14 donde se obtuvo una producción promedio semestral de 38.642 millares de ladrillos por cada mes. Se estima que hay una productividad de 0.19 millares por mes si se trabajan 192 horas mensuales por los trabajadores.

Productividad de mano de obra para el ladrillo M09

Tomando en cuenta que:

$$\textit{Producción mensual promedio M09} = 31.043 \textit{ millares/mes}$$

$$\textit{Productividad horas – hombre} = \frac{31.043 \textit{ millares/mes}}{204 \textit{ hr hombre/mes}}$$

$$\textit{Productividad horas – hombre} = 0.15 \textit{ millares/hr hombre}$$

En este caso se visualiza una producción semestral promedio de 31.043 millares mensuales, donde se calcula la productividad de la mano de obra de 0.15 millares por hora hombre, donde se trabaja 192 horas mensuales.

Productividad Diaria

Productividad diaria para el ladrillo M12

En el caso de la productividad por hombre, se toma en cuenta que son solo 5 operarios encargados de la producción diaria para el tipo de ladrillo M12.

$$\textit{Productividad por hombre} = \frac{2.14 \textit{ millares/día} \cdot 5}{\textit{hombres/día}}$$

$$\textit{Productividad por hombre} = 0.428 \textit{ millares por hombre}$$

La productividad por hombre resultó mucho mejor, entendiéndose que los operarios realizan buen trabajo a pesar de no haber sido capacitados, la baja en la productividad por horas hombre puede atribuirse al alto número de inconvenientes.

Productividad de por hombre para el ladrillo M14

Como se ha explicado, los ladrillos M14 y M09 se producen en una sola máquina, por lo cual la producción semanal se alterna entre estos 2, de igual forma esta maquinaria requiere de 5 operarios para su correcto funcionamiento.

$$\text{Productividad por hombre} = \frac{1.52 \text{ millares/día} \cdot 5}{\text{hombres/día}}$$

$$\text{Productividad por hombre} = 0.30 \text{ millares por hombre}$$

La productividad por hombre de este tipo de ladrillo resultó mayor a la del M12, por lo cual se confirma lo explicado a cerca de los operarios.

Productividad de por hombre para el ladrillo M09

$$\text{Productividad por hombre} = \frac{1.22 \text{ millares/día} \cdot 5}{\text{hombres/día}}$$

$$\text{Productividad por hombre} = 0.24 \text{ millares por hombre}$$

Tenemos una productividad de 0.256 millares por día trabajando 8 horas por semana

Productividad Materia Prima

Productividad de materia prima para los ladrillos M12, M14 y M09

La productividad de materia prima que se necesita para cubrir toda la demanda de ladrillos de los modelos M12, M09 y M14 se ha tomado en cuenta cada seis meses, lo cual es de manera semestral que son unos 3,000 toneladas de mortero (Arena gruesa, Confitillo, cemento, Cal anti salitre y agua) que son elementos necesarios para la elaboración de los tres tipos de ladrillos más demandados por los consumidores.

Los datos fueron brindados por la misma empresa Grupo Casa Blanca S.A.C. para determinar su producción, rendimiento y rentabilidad.

En esta ocasión se calcula mensual mente de los meses Diciembre – Mayo lo cual trabajan unos ciertos meses hasta satisfacer la demanda propuesta, luego de ello se inicia nuevamente los procesos de producción.

Productividad de materia prima para el ladrillo M12

$$\text{Toneladas de materia prima total} = 2,972.34 \text{ tn MP/Semestral}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{54.545 \text{ millares/mes}}{495.39 \text{ tn MP/mes}}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = 0.110 \text{ millares/tn MP}$$

En los meses de producción que son diciembre – mayo se produce un promedio de 0.110 millares por cada tonelada de materia prima que es llamado mortero para la elaboración del ladrillo M12.

Productividad de materia prima para el ladrillo M14

$$\text{Toneladas de materia prima total} = 2972.34 \text{ tn MP/Semestral}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{38.642 \text{ millares/mes}}{495.39 \text{ tn MP/mes}}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = 0.078 \text{ millares/tn MP}$$

En la producción de los meses diciembre – mayo se tiene como promedio la producción de 0.078 millares de ladrillos por cada tonelada de materia prima llamado mortero para elaborar dicha cantidad y cumplir con la demanda. Cabe mencionar que estos cálculos son mensualmente.

Productividad de materia prima para el ladrillo M09

$$\text{Toneladas de materia prima total} = 2972.34 \text{ tn MP/Semestral}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{31.043 \text{ millares/mes}}{495.39 \text{ tn MP/mes}}$$

$$\text{Productividad de materia prima} = 0.063 \text{ millares/tn MP}$$

Finalmente, el ladrillo de tipo M09 tiene una producción de 0.063 millares por cada tonelada de materia prima llamada mortero para satisfacer la demanda de elaboración de ladrillos del tipo M09.

Tabla 8: *Productividad por los 5 operarios de producción*

PRODUCTIVIDAD	Producción por 5 Operarios			
	MO	M09	M12	M14
Diciembre		9325	11234.6	5736
Enero		9368.8	10897.8	5824.2
Febrero		0	11557.6	11632.2
Marzo		9216	10433.4	5660.2
Abril		9341.8	10176.4	5840
Mayo		0	11154.6	11677.6
TOTAL		37,251.6	65,454.4	46,370.2

Fuente: Elaboración propia

Se visualiza la producción por los 5 operarios de producción, se toma como dato los meses diciembre – mayo 2021 – 2022. Estos datos fueron calculados por el investigador para determinar sus cantidades a producir por cada uno, dando un total de 37,251.6 unidades para el Ladrillo M09, 65,454.4 unidades para el ladrillo M12 y 46,370.2 unidades para el ladrillo M14.

Costos actuales de la mano de obra de la empresa Casa Blanca S.A.C.

En la siguiente tabla podemos observar los costos de la mano de obra del área de producción del año 2021 – 2022 donde se considera a los diez operarios de la empresa mencionada, tomamos en cuenta un pago semestral que se les hace a los operarios de producción, al ingeniero y supervisor de seguridad. Este pago incluye ONP, seguro y otros beneficios que por ley el trabajador recibe. A continuación detallamos el pago de los trabajadores de la empresa Casa Blanca S.A.C

Tabla 9: Costo de mano de obra de la empresa Grupo Casa Blanca

OPERARIOS	PAGO		GRATIFICACIONES			PAGO SEMESTRAL (S/)
	SEMESTRAL (S/)	VACACIONES (S/)	CTS (S/)	(S/)	SEGURO (9%)	
1 Ingeniero de Planeación	S/ 18,000	S/ 3,000	S/ 100	S/ 500.00	S/ 1,620	S/ 23,220
1 Jefe de almacén	S/ 15,000	S/ 2,500	S/ 84	S/ 416.67	S/ 1,350	S/ 19,350
1 Chofer de entregas	S/ 9,300	S/ 1,550	S/ 52	S/ 258.33	S/ 837	S/ 11,997
5 Operarios	S/ 55,800	S/ 1,550	S/ 311	S/ 1,291.67	S/ 25,110	S/ 84,063
Total						S/ 138,631

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 9 observamos los costos de la mano de obra de manera general donde cada trabajador cumple una función distinta para el mejoramiento de la empresa. Se realizó un costo semestral de los meses Diciembre – Mayo 2021 – 2022 para determinar cuánto la empresa gasta en contratar personal para prestación de servicios.

Tabla 10: Producción mensual de ladrillos en unidades

MES	SEMANAS	TIPO	Producción	SEMANAS	TIPO	Producción
Diciembre	Semana1	M12	14.043	Semana1	M09	23.040
	semana2	M12	13.200	semana2	M09	23.585
	semana3	M12	14.075	semana3	M14	14.400
	semana4	M12	14.855	semana4	M14	14.280
	TOTAL	M12	56.173	TOTAL	M09 M14	46.625 28.680
Enero	Semana1	M12	13.570	Semana1	M14	14.535
	semana2	M12	14.150	semana2	M14	14.586
	semana3	M12	13.530	semana3	M09	22.989
	semana4	M12	13.239	semana4	M09	23.855
	TOTAL	M12	54.489	TOTAL	M14 M09	29.121 46.844
Febrero	Semana1	M12	14.175	Semana1	M14	14.867
	semana2	M12	14.630	semana2	M14	14.454
	semana3	M12	14.465	semana3	M14	14.375
	semana4	M12	14.518	semana4	M14	14.465
	TOTAL	M12	57.788	TOTAL	M14	58.161
Marzo	Semana1	M12	13.473	Semana1	M09	22.657
	semana2	M12	12.913	semana2	M09	23.423
	semana3	M12	13.067	semana3	M14	13.945
	semana4	M12	12.714	semana4	M14	14.356
	TOTAL	M12	52.167	TOTAL	M09 M14	46.080 28.301
Abril	Semana1	M12	12.354	Semana1	M14	14.846
	semana2	M12	12.668	semana2	M14	14.354
	semana3	M12	12.843	semana3	M09	23.575
	semana4	M12	13.017	semana4	M09	23.134
	TOTAL	M12	50.882	TOTAL	M14 M09	29.200 46.709
Mayo	Semana1	M12	13.537	Semana1	M14	14.783
	semana2	M12	13.954	semana2	M14	14.098
	semana3	M12	14.231	semana3	M14	14.534
	semana4	M12	14.051	semana4	M14	14.973
	TOTAL	M12	55.773	TOTAL	M14	58.388

Fuente: Grupo Comercial Casa Blanca SAC.

En la tabla 10 se mencionan la producción de los diferentes ladrillos de concreto que son los Ítems M12, M09 y M14 donde hay una producción semanal y mensual.

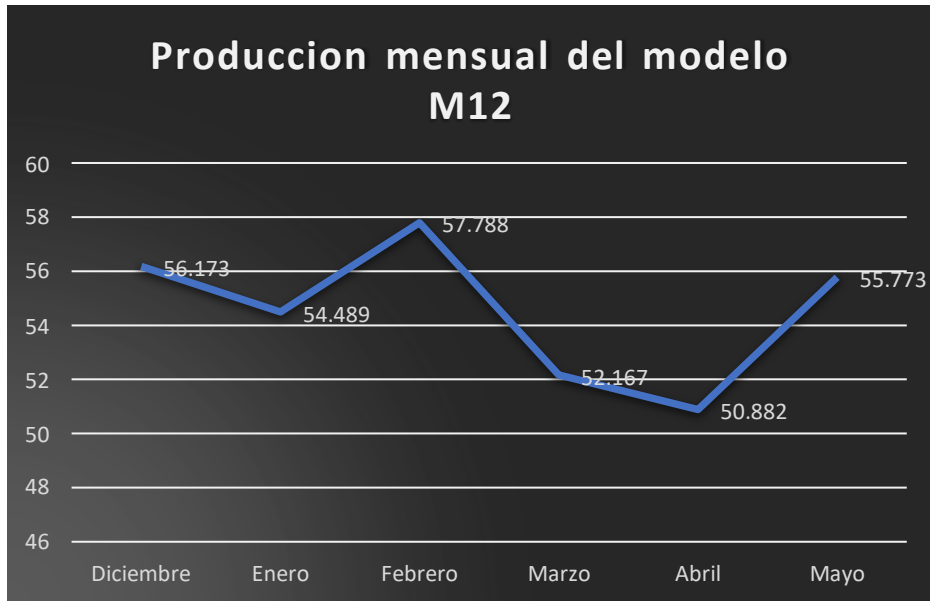


Figura 23: Grafica de producción mensual del Ítem M12

Fuente: Elaboración propia

En la figura 22 se observa una gráfica de producción de ladrillos de concreto del modelo M12 donde se mantiene por los 50 millares por los diferentes meses de diciembre a mayo del año 2021. Cabe mencionar que todos estos datos obtenidos para nuestra investigación fueron brindados por la empresa Grupo comercial Casa Blanca S.A.C.

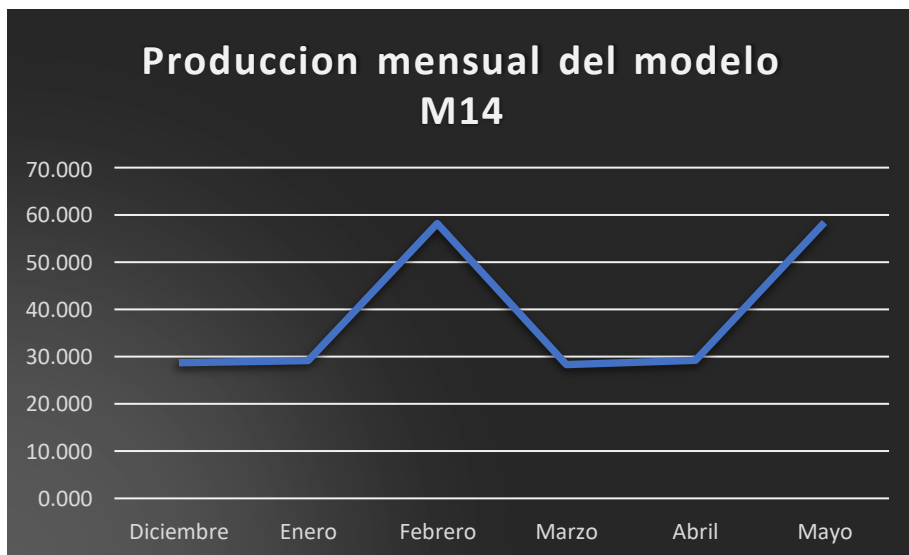


Figura 24: Grafica de producción mensual del Ítem M14

Fuente: Elaboración propia

En la figura 24 se observa una gráfica de producción de ladrillos de concreto del modelo M14 donde hay una mayor producción en los meses de febrero y mayo, lo cual hay una mayor demanda por los clientes y por tanto la empresa tiene que cubrir esa necesidad demandada.

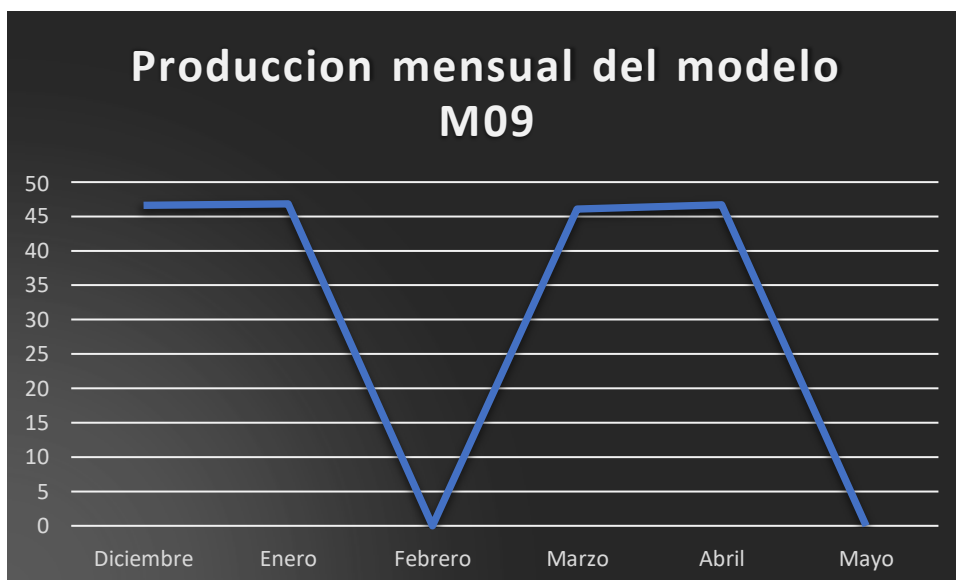


Figura 25: Producción mensual del modelo M09

Fuente: Elaboración propia

En la figura 25 se menciona una gráfica de producción de ladrillos de concreto del modelo M14 donde hay una producción de los meses Diciembre, Enero, Marzo y abril donde hay mayor demanda en esos meses y la empresa inicia su producción para poder cubrir la demanda por parte de sus clientes.

Tabla 11: *Lista de Precios de tipos de ladrillos de concreto*

Nombre	Características	Precio (MII)
Ladrillo Adoquín M09	Medidas	4x10x20
	en cm:	6x10x20
		8x10x20
Ladrillo Solido & King Kong M12	Medidas	11.5x6.5x20.5
	en cm:	13x9x24
		12x9x23
Ladrillo Bloque de Pared M14	Medidas	9x19x39
	en cm:	12x19x39
		14x19x39

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 mencionamos los tres tipos de ladrillos que son Ladrillo adoquín, Ladrillo sólido y King Kong y Ladrillo bloque de pared, con sus diferentes precios por millar. Mencionamos los precios de los ladrillos M12, M09 y M14 que tienen un precio desde los 2100 a 2400 nuevos soles.

A continuación mencionaremos en la tabla 12 las medidas de cada ladrillo, la cantidad que se necesitan para producirlos en los meses diciembre – mayo.

Tabla 12: Producción y precios de los Ítems M12, M09 y M14

Medidas			Medidas En Cm3			M3 De Concreto/Ladrillo		
M09	M12	M14	M09	M12	M14	M09	M12	M14
Adoquín	Ladrillo King Kong	Ladrillo Bloque De Pared	Adoquín	Ladrillo King Kong	Ladrillo Bloque De Pared	Adoquín	Ladrillo King Kong	Ladrillo Bloque De Pared
4x10x20	11.5x6.5x20.5	9x19x39	800	1532.375	6669	0.0008	0.00153238	0.006669
6x10x20	13x9x24	12x19x39	1200	2808	8892	0.0012	0.002808	0.008892
8x10x20	12x9x23	14x19x39	1600	2484	10374	0.0016	0.002484	0.010374

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 se visualiza Las medidas de cada ladrillo de los modelos M12, M09 y M14, donde se calculó sus medidas en centímetros cúbicos y en metros cúbicos por cada ladrillo producido para hallar cuantos metros cúbicos de mortero se necesitan para producir dicha cantidad y satisfacer la demanda de los meses Diciembre – Mayo del año 2021.

Tabla 13: Cantidad de ladrillos

Cantidad de ladrillos de concreto			
MODELOS	M09	M12	M14
MESES	ADOQUIN	LADRILLO KING KONG	LADRILLO BLOQUE DE PARED
Diciembre	46625	56173	28680
Enero	46844	54489	29121
Febrero	0	57788	58161
Marzo	46080	52167	28301
Abril	46709	50882	29200
Mayo	0	55773	58388
TOTAL	186,258	327,272	231,851

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13 se mencionan la producción de los meses Diciembre – Mayo con un total de 186,258, 327,272 y 231,851 unidades de los ladrillos Adoquín, ladrillo King Kong y ladrillo bloque de pared. El investigador obtuvo esta información de la propia empresa Casa Blanca S.A.C. por lo cual se elaboró esta tabla para poder calcular a futuro su producción.

Tabla 14: Promedio total de los ladrillos

M09	0.0012
PROMEDIO M3 DE CONCRETO/LADRILLO M12	0.00227479
M14	0.008645

Fuente: Elaboración propia

En esta ocasión calculamos el promedio de los ladrillos Adoquín, King Kong y Bloque de pared en metros cúbicos, tomando como base la tabla 11 donde se realizó un cálculo para hallar su proporción de cada unidad en metros cúbicos y poder hallar su volumen en toneladas.

Tabla 15: Total de producción semestral

Total De Producción Semestral		
Total	M09	186,258
	M12	327,272
	M14	231,851

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15 observamos el total de producción semestral de los tres tipos de ladrillos de la empresa Casa Blanca. Se hizo el cálculo de los totales de la tabla 13 donde al final se obtuvieron esta cantidad de unidades que son **186,258**, **327,272** y **231,851** en los meses diciembre – mayo. Todos estos cálculos se elaboraron en una tablilla de Excel para que resulte más exacto.

Tabla 16: Cantidad de mortero en toneladas

Cantidad De Mortero (Toneladas)			
	M09	M12	M14
Ítem	Adoquín	Ladrillo King Kong	Ladrillo Bloque De Pared
TOTAL	223.5	744.5	2004.4
SUMA	2972.34		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 16 se observa la cantidad de toneladas de mortero que se necesitan para satisfacer las demandas impuestas de la tabla 15. Estas cantidades también se miden en metros cúbicos, lo que es igual.

Por otra parte se estima una cantidad de toneladas de materia prima, donde incluye (Cemento, Arena gruesa, Confitillo, Cal anti salitre y Agua) para la producción de todos los bloques de concreto.

Tabla 17: Producción y costos

PRODUCCIÓN				COSTOS		
	M09	M12	M14	M09	M12	M14
			LADRILLO			LADRILLO
		LADRILLO KING	BLOQUE DE			BLOQUE DE
ÍTEMS	ADOQUIN	KONG	PARED	ADOQUIN	LADRILLO KING KONG	PARED
MILLAR	186,258	327,272.0	231,851.0	S/391,141.80	S/ 687,271.20	S/ 556,442.40
TOTAL		231,851.0			S/ 1,634,855.40	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 17 se observa la producción de los ladrillos M09, M12 y M14 donde su costo total son de 231,851 millares de ladrillos en los meses Diciembre – Mayo del año 2021 – 2022. Donde hay un costo total de S/1, 634,855.40 nuevos soles. Esta cantidad se da mediante los costos de cada millar de ladrillos que produce la empresa.

Estos costos por millares fueron brindados por la misma empresa Casa Blanca S.A.C. donde el investigador realizó un cálculo total de todas las cantidades de los tipos de ladrillos y multiplicarlo por su costo por millar. Con estos datos se logra obtener dicho resultado.

Tabla 18: Composición y cantidades para los ladrillos M12, M14 y M09

Composición		Cantidades (Toneladas)		
Materia prima	%	M12	M14	M09
Cemento	22%	163.785	441.0	49.17
Arena gruesa	35%	260.566	701.5	78.23
Confitillo	25%	186.119	501.1	55.88
Cal anti salitre	1%	7.445	20.0	2.24
Agua	17%	126.561	340.7	38.00
TOTAL	100%	744.476	2004.4	223.51

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18 mencionamos a las cantidades en toneladas para los diferentes agregados para su elaboración de los ladrillos M12, M14 y M09. Esta información sobre la proporción fue obtenida mediante la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C.

Tabla 19: Composiciones de agregados y sus costos

Composición					
materia prima	Cantidad	Costo	M12	M14	M09
		S/23 x			
Cemento	Bolsa	bolsa	S/88,636.6	S/238,658.8	S/26,609.6
	Metros	S/50 el			
Arena gruesa	cúbicos	M3	S/13,028.3	S/ 35,075	S/3,911.5
	Metros	S/50 el			
Confitillo	cúbicos	M3	S/ 9,306	S/ 25,055	S/ 2,794
		S/17 x			
Cal anti salitre	Bolsa	bolsa	S/ 6,328.25	S/ 17,000	S/ 1,904
Agua	Litros				
TOTAL			S/117,299.15	S/315,788.8	S/35,219.1
SUMA				S/ 468,307	

Fuente: Excel

De acuerdo a la tabla 19 se menciona los costos de cada agregado que se necesitan para la elaboración de los ladrillos Adoquín, King Kong y de bloque de

pared, por lo cual se realizó un cálculo sobre los costes que se requieren para comprar dichas cantidades y cumplir con la demanda propuesta. Esto se debe a la enorme cantidad de ladrillos que son demandados por los clientes y la empresa tiene que cumplir satisfaciendo dicha demanda. Su costo total asciende a un monto de **S/ 468,307**.

Tabla 20: *Producción de ladrillos de concreto M12 (Unidades)*

Año 2021-2022			
M12 (producto en unidades)			
Meses	Sin Envió (30%)	Puesto en Obra (70%)	Total Unidades
Diciembre	16,852	39,321	56,173
Enero	16,347	38,142	54,489
Febrero	17,336	40,452	57,788
Marzo	15,650	36,517	52,167
Abril	15,265	35,617	50,882
Mayo	16,732	39,041	55,773
TOTAL			327,272

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20 se observa la producción de ladrillos en los meses diciembre – Mayo 2021 – 2022 donde se estima una producción semestral de 327.272 millares.

Tabla 21: *Costos de productos en fábrica y puesto en obra M12 (S/)*

Año 2021-2022			
M12 (producto en soles)			
Meses	Sin Envió	Puesto en Obra	Total Unidades
Diciembre	S/ 31,395.60	S/ 83,262.90	S/ 114,658.50
Enero	S/ 38,735.30	S/ 71,614.20	S/ 110,349.50
Febrero	S/ 37,234.30	S/ 80,201.10	S/ 117,435.40
Marzo	S/ 35,976.50	S/ 69,787.20	S/ 105,763.70
Abril	S/ 36,787.80	S/ 66,192.00	S/ 102,979.80
Mayo	S/ 32,780.70	S/ 80,892.00	S/ 113,672.70
TOTAL			S/ 664,859.60

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se mencionan los costos de productos para el M12 donde se estima un coste de los productos en fabrica y puesto en obra de los meses Diciembre – mayo. Estos cálculos mensuales fueron brindados por la empresa Casa Blanca donde tienen un total de S/664,859 soles por los 6 meses.

Tabla 22: *Producción de ladrillos de concreto M09 (Unidades)*

Año 2021-2022			
M09 (producto en unidades)			
Meses	Sin Envió	Puesto en Obra	Total Unidades
Diciembre	13,988	32,638	46,625
Enero	14,053	32,791	46,844
Febrero	0	0	0
Marzo	13,824	32,256	46,080
Abril	14,013	32,696	46,709
Mayo	0	0	0
TOTAL			186,258

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 22 se menciona una producción de ladrillos M09 en los meses diciembre – mayo 2021 – 2022 donde se estima una producción semestral de 186.258 millares.

Tabla 23: *Costos de productos en fábrica y puesto en obra M09 (S/)*

Año 2021-2022			
M09 (producto en unidades)			
Meses	Sin Envió	Puesto en Obra	Total Unidades
Diciembre	S/ 25,177.50	S/ 62,011.25	S/ 87,188.75
Enero	S/ 25,295.76	S/ 62,302.52	S/ 87,598.28
Febrero	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Marzo	S/ 24,883.20	S/ 61,286.40	S/ 86,169.60
Abril	S/ 25,222.86	S/ 62,122.97	S/ 87,345.83
Mayo	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00
TOTAL			S/ 348,302.46

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23 se observan los costos de productos para el M09 donde se estima un coste de los productos en la fábrica y además puesto en obra de los

meses Diciembre – mayo. Estos datos fueron brindados por la empresa Casa Blanca donde tienen un total de **S/ 348,302.46** soles por los 6 meses.

Tabla 24: *Producción de ladrillos de concreto M14 (Unidades)*

Año 2021-2022			
M14 (producto en unidades)			
Meses	Sin Envió	Puesto en Obra	Total Unidades
Diciembre	8,604	20,076	28,680
Enero	8,736	20,385	29,121
Febrero	17,448	40,713	58,161
Marzo	8,490	19,811	28,301
Abril	8,760	20,440	29,200
Mayo	17,516	40,872	58,388
TOTAL			231,851

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24 se estima una producción de ladrillos mensualmente del M09 en los meses diciembre – mayo 2021 – 2022 donde se realiza un cálculo de una producción semestral de 231.851 millares.

Tabla 25: *Costos de productos en fábrica y puesto en obra M14 (S/)*

Año 2021-2022			
M12 (producto en soles)			
Meses	Sin Envió	Puesto en Obra	Total Unidades
Diciembre	S/ 18,928.80	S/ 46,174.80	S/ 65,103.60
Enero	S/ 19,219.86	S/ 46,884.81	S/ 66,104.67
Febrero	S/ 38,386.26	S/ 93,639.21	S/ 132,025.47
Marzo	S/ 18,678.66	S/ 45,564.61	S/ 64,243.27
Abril	S/ 19,272.00	S/ 47,012.00	S/ 66,284.00
Mayo	S/ 38,536.08	S/ 94,004.68	S/ 132,540.76
TOTAL			S/ 132,540.76

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 25 se observan los costos de productos para el M14 donde se estima un coste de los ladrillos en la fábrica y además puesto en obra en los meses Diciembre – mayo. Esta información fue brindada por la empresa Casa Blanca donde tienen un total de S/132,540.76 soles por los 6 meses.

3.2 Propuesta de investigación

3.2.1 Fundamentación

Puntos críticos encontrados en la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C.

Para poder reconocer y determinar los puntos críticos dentro de la empresa es necesario obtener información para hallar las posibles causas de los diferentes puntos existentes, para lograr ello se debe alcanzar este objetivo que se ha utilizado como herramienta para su mejora del diagrama de Ishikawa. Ver figura 20.

Todas estas causas se mencionan a continuación:

Recursos Humanos

- **Capacitaciones:** el personal de la empresa Casa Blanca no cuenta con conocimientos completos dentro de los procesos que se va desempeñar, de manera de que ellos mismos trabajan a su criterio y a su manera sin seguir ningún orden de las actividades a realizar, estas actividades se pueden mejorar facilitando el control en los procesos dentro de la producción.
- **Falta de cumplimiento:** Todo aquel personal que no cumpla con cierta producción de fabricación de ladrillos el supervisor lo llama la atención por su falta de productividad y desempeño en el jornal de trabajo, esto afecta a la producción y por tanto a la demanda que está programada para la entrega correspondiente.

Distribución de Planta

- **Espacios reducidos:** Dentro de las áreas de proceso de fabricación de ladrillo poseen una distancia muy limitada que no es la adecuada para sus movimientos, eso tarda mucho en enviar un proceso a otra estación, por tanto se tarda demasiado tiempo en algunas operaciones.
- **Falta de Limpieza:** Se toma como muestra la falta de disciplina dentro de las áreas de trabajo, la desinfección de todas sus áreas, la inexperiencia en la limpieza y una ausencia de procedimientos a realizar.
- **Movimientos Innecesarios:** Dentro del proceso se puede observar que también no poseen un tiempo estándar y el desempeño que no es óptimo.

Herramientas e Indumentarias

- **Falta de mantenimiento:** Unas de las consecuencias son las paradas no programadas dentro de la producción, es por una falta de mantenimiento en la maquinaria.
- **Ausencia de equipos de protección:** Estos son fundamentos para resguardar la integridad de todo el personal que labora para la empresa. De esta forma se estaría evitando problemas dentro de la producción.

Medio Ambiente y cambio climático

- **Tratamiento de residuos:** Con este control de producción se estaría evitando desperdicios y mermas que se convertirían en residuos por tratar

Control de producción

- **Control de ingresos y salidas:** No se presenta una programación de producción que pueda ayudar a emplear los residuos de los materiales y las salidas de los productos terminados finales.
- **Paradas de producción:** Por una ausencia de inspección antes de iniciar la jornada de trabajo se dificulta la producción por día.
- **Faltas de medidas de control:** No se presentan algún formato o registros de control, ni mucho menos un plan maestro de producción, ni MRP.

La intención de esta búsqueda es el mejoramiento de todos los procesos de producción y aumentar la productividad en producción de los ladrillos en el Grupo Comercial Casa Blanca SAC, empleando una correcta planeación y control dentro de la producción.

Esta nos permite obtener mejoras en el rendimiento dentro de la mano de obra, hacer uso adecuadamente de la materia prima, emplear una transcendencia en cuanto sería lo necesario para poder satisfacer con las demandas requeridas, y entregar todos nuestros pedidos a su debido tiempo, agregando una buena imagen y calidad en elaboración de los productos. Lo cual se tomó todo en cuenta sobre la situación actual de la empresa que resultará de gran utilidad para la empresa.

3.2.2 Objetivos de la propuesta

El objetivo de esta investigación es realizar y planificar una planeación y control de la producción para mejorar la productividad en la empresa Grupo Comercial Casa Blanca S.A.C. por lo que se realizará un análisis de sus procesos actuales de la empresa, lo cual se obtiene la identificación de los problemas y causas como la ausencia de una capacitación y una bajo rendimiento en la producción de ladrillos de concreto y una falta de disciplina en las diferentes áreas de trabajo. Se mencionan algunos objetivos que faltan en la producción.

- Realizar pronóstico de los modelos M12, M14 y M09
- Programar y aplicar un plan de requerimiento de materiales con anticipación dentro del plan maestro y con las sumas necesarias del producto y sus materias primas.
- Iniciar un buen análisis sobre el beneficio costo para corroborar con la factibilidad de la propuesta planteada.
- Contribuir a la satisfacción de los usuarios.
- Realizar un control de inventario a partir del plan de requerimiento establecido

3.2.3 Desarrollo de la propuesta

Después que se han identificado todos los problemas que presenta la empresa Casa Blanca S.A.C. y sus causas que lo originan, como se mostró en el diagrama de causa – efecto, figura 21, se presenta una mejoría que consiste en la implementación de unos pronósticos promedio móvil simple de materia trimestral y semestral de la empresa y además de un control de un plan agregado y un MRP.

Pronóstico Anual de la demanda para el ladrillo M12

Para analizar y poder definir y diagnosticar este pronóstico de demanda se ha empleado la ecuación mostrada a continuación, la cual se ha determinado a partir de los datos mostrados en la Tabla 9.

Tabla 26: *Pronóstico de la demanda en millares para el ladrillo M12*

Mes	Demanda	Pronóstico de regresión
Diciembre	56.173	
Enero	54.489	
Febrero	57.788	
Marzo	52.167	56.15
Abril	50.882	54.81
Mayo	55.773	53.61
Junio	51.448	52.94
Julio	49.301	52.70
Agosto	54.192	52.17
Setiembre	49.867	51.65
Octubre	47.711	51.12
Noviembre	52.623	50.59
Diciembre	56.173	50.07

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 26 se pronostica la demanda de millares de ladrillos M12 de la empresa Casa Blanca. En esta tabla se visualiza demanda y pronóstico de regresión simple. Cada aclarar que en esta investigación solamente se está tomando como muestra seis meses desde el mes de Diciembre – Mayo 2021 – 2022

Tabla 27: *Pronóstico para el ladrillo M12 (MII)*

Semana	Demanda Real	Pronóstico	Desviación Absoluta	Error Cuadrático	Error Porcentual Absoluto
Diciembre	56.173				
Enero	54.489				
Febrero	57.788				
Marzo	52.167	56.15	3.98	15.86	8%
Abril	50.882	54.81	3.93	15.47	8%
Mayo	55.773	53.61	2.16	4.67	4%
Junio	51.448	52.94	1.49	2.23	3%
Julio	49.301	52.70	3.40	11.56	7%
Agosto	54.192	52.17	2.02	4.07	4%
Setiembre	49.867	51.65	1.78	3.17	4%
Octubre	47.711	51.12	3.41	11.62	7%
Noviembre	52.623	50.59	2.03	4.13	4%
Diciembre	56.173	50.07	6.11	37.28	11%
			3.03	11.01	6%
			DAM	ECM	EPAM

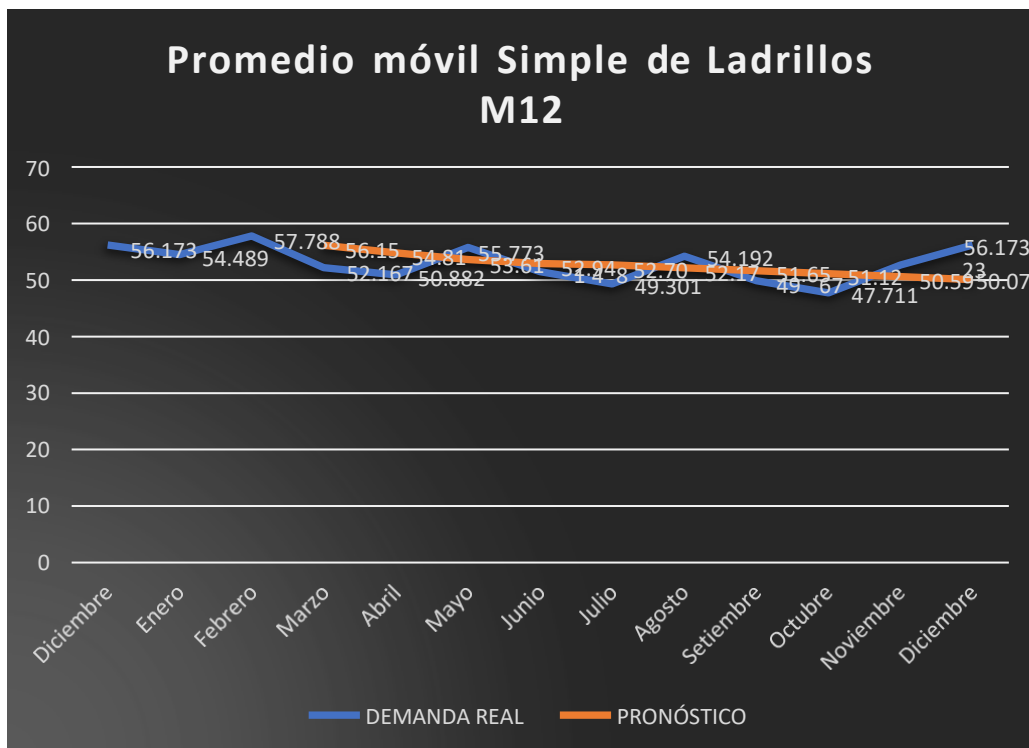


Figura 26: Promedio móvil Simple de Ladrillos M12

En la tabla 27 se visualiza pronóstico trimestral de regresión promedio móvil simple del ladrillo M12. Donde se estima que el DAM tiene un 1.05, el ECM tiene un 1.11 y el EPAM tiene un porcentaje del 2%.

En la figura 26 se muestra el promedio móvil simple de los millares de ladrillos M12 que la empresa Casa Blanca produce en todo el año. Cabe mencionar que hay una mayor producción de ladrillos en los cuatro primeros meses, luego vienen descendiendo según los datos obtenidos por la empresa Casa Blanca S.A.C para todo el año. El investigador realizó estos cálculos con la ayuda de una herramienta llamada Excel que le facilita toda esta información para su proyecto de investigación. En el caso del ladrillo M12 se puede evidenciar un pronóstico decreciente

Pronóstico de demanda para el ladrillo M14

Tabla 28: *Pronóstico de la demanda en millares para el ladrillo M14*

Mes	Demanda	Pronóstico de regresión
Diciembre	28.68	
Enero	29.121	
Febrero	58.161	
Marzo	28.301	38.65
Abril	29.2	38.53
Mayo	58.388	38.55
Junio	27.82	38.63
Julio	29.542	38.47
Agosto	56.11	38.58
Setiembre	27.5	37.82
Octubre	28.01	37.72
Noviembre	59.05	37.21
Diciembre	28.68	38.19

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la Tabla 28 se realiza un pronóstico de manera semestral. Cabe mencionar que se realizó un cálculo con la ayuda de Excel, pero en toda nuestra investigación se tomó como muestra solamente seis meses para diagnosticar su productividad.

Tabla 29: *Pronóstico del ladrillo M14 (MII)*

Semana	Demanda Real	Pronóstico	Desviación Absoluta	Error Cuadrático	Error Porcentual Absoluto
Diciembre	28.68				
Enero	29.121				
Febrero	58.161				
Marzo	28.301	38.65	10.35	107.18	37%
Abril	29.2	38.53	9.33	87.01	32%
Mayo	58.388	38.55	19.83	393.39	34%
Junio	27.82	38.63	10.81	116.85	39%
Julio	29.542	38.47	8.93	79.70	30%
Agosto	56.11	38.58	17.53	307.18	31%
Setiembre	27.5	37.82	10.32	106.58	38%
Octubre	28.01	37.72	9.71	94.23	35%
Noviembre	59.05	37.21	21.84	477.13	37%
Diciembre	28.68	38.19	9.51	90.38	33%
			12.82	185.96	35%
			DAM	ECM	EPAM

En la tabla 29 se visualiza pronóstico trimestral de regresión promedio móvil simple del ladrillo M14. Donde se estima que el DAM tiene un 12.82, el ECM tiene 185.96 y el EPAM tiene un porcentaje del 35%.

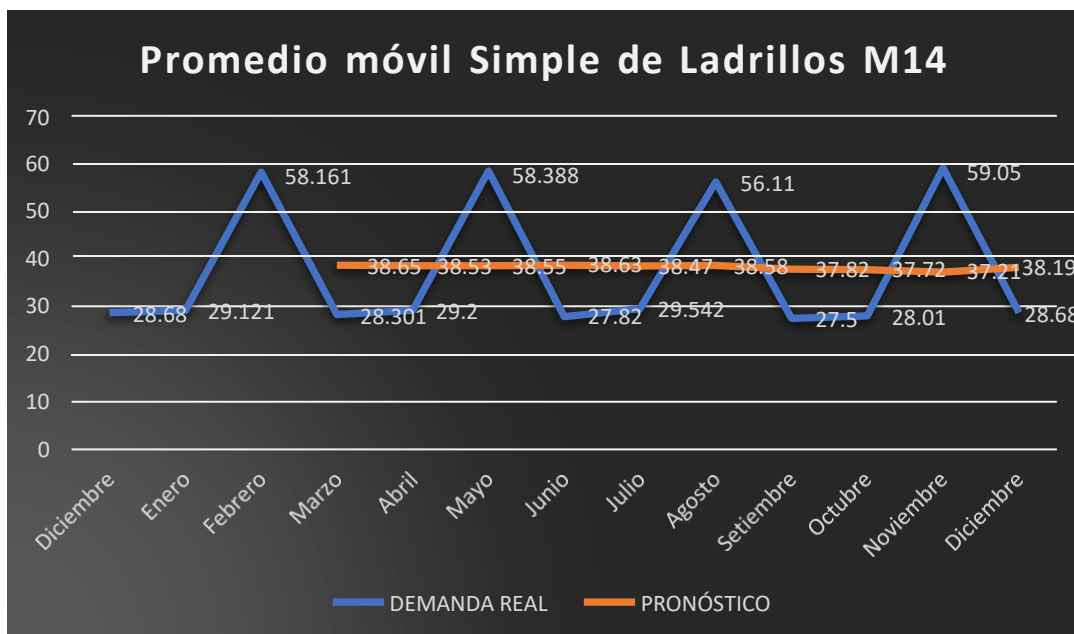


Figura 27: Promedio móvil Simple de Ladrillos M14

En la figura 27 se muestra el promedio móvil simple de ladrillos M14. Se menciona que esta información fue obtenida por la empresa Casa Blanca desde el mes de diciembre - Noviembre, por lo que el autor recopiló todos estos datos para su investigación sobre las demandas de millares de ladrillos y el pronóstico de la demanda. Se utilizó una herramienta llamada Excel que fue posible hacer este cálculo.

Pronóstico de demanda para el ladrillo M09

Tabla 30: *Pronóstico de demanda en millares para el ladrillo M09*

Mes	Demanda	Pronóstico de regresión
Diciembre	46.63	
Enero	46.84	
Febrero	0	
Marzo	46.08	31.16
Abril	46.71	30.97
Mayo	0	0.00
Junio	46.67	30.93
Julio	46.89	31.13

Agosto	0	0.00
Setiembre	46.13	31.19
Octubre	46.76	31.01
Noviembre	0	0.00
Diciembre	46.72	30.96

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31: *Pronóstico del ladrillo M09 (MII)*

SEMANA	DEMANDA REAL	PRONÓSTICO	DESVIACIÓN ABSOLUTA	ERROR CUADRATICO	ERROR PORCENTUAL ABSOLUTO
Diciembre	46.63				
Enero	46.84				
Febrero	0.00				
Marzo	46.08	31.16	14.92	222.72	32%
Abril	46.71	30.97	15.73	247.57	34%
Mayo	0	0	0	0	0
Junio	46.67	30.93	15.74	247.81	34%
Julio	46.89	31.13	15.76	248.50	34%
Agosto	0	0	0	0	0
Setiembre	46.13	31.19	14.94	223.16	32%
Octubre	46.76	31.01	15.75	248.06	34%
Noviembre	0	0	0	0	0
Diciembre	46.72	30.96	15.76	248.31	34%
			10.86	168.61	23%
			DAM	ECM	EPAM

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 31 se visualiza pronóstico trimestral de regresión promedio móvil simple del ladrillo M09. Donde se estima que el DAM tiene un 10.86, el ECM tiene un 168.61 y el EPAM tiene un porcentaje del 23%.

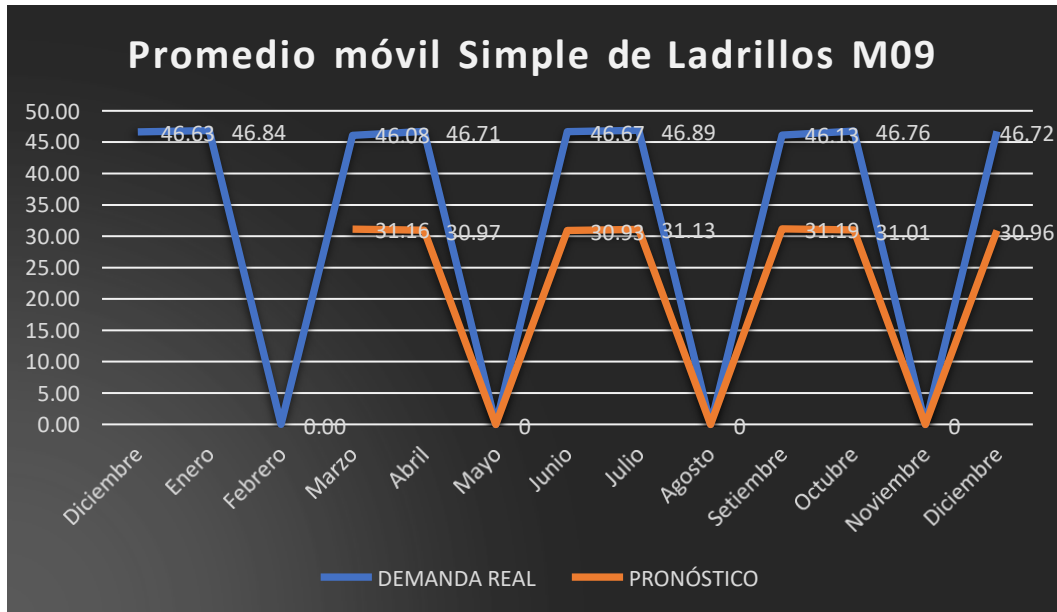


Figura 28: Promedio móvil Simple de Ladrillos M 09

Fuente: Elaboración propia

En la figura 28 se observa que el promedio móvil simple de ladrillos M09 se menciona que solo se accedió a los resultados de la demanda de los meses diciembre – diciembre. En esta información obtenida por la empresa Casa Blanca no se logró obtener los datos desde que iniciaron a un mantenimiento y por tanto el investigador tuvo que calcular por medio de la herramienta Excel, lo que dio posible obtener estos resultados de la demanda y en los periodos que se produjo estas cantidades de millares de ladrillos.

Al igual que en el ladrillo de tipo M14 no mostró un incremento en la demanda, por el contrario un ligero descenso.

En esta ocasión se demuestra el registro de relación actual, a partir del mismo, se ha desarrollado un plan de requerimiento de materiales con las fechas programadas, el cual se muestra en la Tabla 19

Capacitaciones

Se propone capacitar al personal de producción y transporte para tener un mayor conocimiento sobre esta labor sobre seguridad y salud en el trabajo, también en prevención de riesgos laborales, protocolos Covid-19 y mantenimiento.

Por otra parte el investigador coordina con el gerente general y planifica una contratación de profesionales calificados para que brinden estas capacitaciones que estarán dentro de su jornal de trabajo. Se llevara a cabo de manera quincenal donde el trabajador está en su deber de asistir a dichas reuniones para poder tener un mayor conocimiento sobre la empresa y los protocolos que debe seguir.

A continuación se presenta esta propuesta sobre capacitaciones al personal de producción, planeamiento y transporte de la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C.

Tabla 32: *Actividades de capacitación de la empresa*

Actividades	Capacitación sobre TPM	Tiempo
Capacitación 1 (Seguridad y Salud en el Trabajo)	Introducción al SST	2 HORAS
	¿Qué es Seguridad y Salud en el Trabajo?	
	Generalidades	
	Misión del programa SST	
	Características del SST	
	Beneficios	
	Preguntas a debatir	
Capacitación 2 (Prevención de riesgos laborales)	¿Qué es prevención de riesgos laborales?	2 HORAS
	¿Para qué sirve?	
	Etapas de implementación	
	Beneficios	
	Peligros y riesgos en la empresa	
	Desarrollo de un simulador	
	Preguntas a debatir	
Capacitación 3 (Protocolos Covid-19)	¿Qué protocolos debe seguir la empresa con sus trabajadores?	2 HORAS
	¿Para qué sirve dentro de la empresa?	
	Etapas de implementación	
	Protocolos y Salubridad en el trabajo	
	Preguntas a debatir	
	Plan de contingencia ante un posible contagio	
Capacitación 4 (Mantenimiento a las máquinas de	Introducción al mantenimiento	2 HORAS
	Para que sirve y como aplicarlo	
	Mantenimiento preventivo a la maquinaria en general	

producción de ladrillos de concreto)	Implementación de un taller de mantenimiento	
	Simulación y ejercicios sobre mantenimiento	
	Desarrollo de algunas preguntas	
	Taller sobre manejo ambiental	
	Taller de reparación de equipos y máquinas	
	Introducción a las 5'S	
	Desarrollo de algunas preguntas	
Capacitación 5	Aplicación del SST en el área de producción	
Desarrollo y aplicación de las capacitaciones	Aplicación de mantenimiento preventivo a las máquinas de elaboración de ladrillos de concreto	
	Desarrollo de SST (Prevención de riesgos)	2 HORAS
	Aplicación de protocolo Covid-19 a las diferentes áreas de la empresa	
	Aplicar y reconocer peligros y riesgos dentro de la empresa teniendo sus Implementos EPP'S	
Clausura de Capacitaciones	Entregar reconocimientos a los mismos trabajadores de la empresa Casa Blanca y proponerles incentivos para mejorar su rendimiento	2 HORAS

En la tabla 32 se encuentra las actividades que se van a realizar como Capacitación al personal sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), Prevención de Riesgos Laborales, Protocolos (Covid-19), Capacitación sobre mantenimiento a las máquinas de elaboración de ladrillos de concreto de los tipos M12, M14 y M09 donde esta capacitación habla sobre su estado y como brindarle un mayor tiempo de vida y el cuidado que se necesite. Se detalla que estas capacitaciones vendrán siendo cada quince días por tanto el trabajador está en su deber asistir a las reuniones propuestas para que aprenda a diferenciar los problemas y peligros dentro de su jornal cotidiano.

Estas cinco capacitaciones que fueron mencionadas el trabajador tendra mas conocimiento al finalizar cada sesión y optar por una mejora dentro de su area laboral y por otra parte se toma en cuenta el area administrativa que tambien participa en algunas sesiones como (protocolos Covid-19) y (peligros y riesgos en la empresa) dando lugar a que la misma empresa cuide sus trabajadores y ellos tambien cuiden sus recursos que les brinda para elaborar un producto de calidad y una mayor rentabilidad dentro de la misma, se desarrolla una habilidad al aplicar todas las enseñanzas dentro de su lugar de trabajo y se logre una mejora en los procesos y reducir costes.

Tabla 33: Cronograma de actividades de capacitación de la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C.

Actividades	Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo	
	03/12/	17/12/	14/01/	28/01/	11/02/	25/02/	04/18/	18/03/	15/04/	29/04/	13/05/	27/05/
Capacitación 1 (Seguridad y Salud en el Trabajo)	■											
Capacitación 2 (Prevención de riesgos laborales)			■									
Capacitación 3 (Protocolos Covid-19)					■							
Capacitación 4 (Mantenimiento a las máquinas de producción de ladrillos de concreto)							■					
Capacitación 5 (Desarrollo y aplicación de las capacitaciones)									■			
Clausura de Capacitaciones											■	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 33 se menciona el cronograma de las actividades de capacitación para el personal que labora dentro de la empresa Casa Blanca donde se visualiza algunos temas que son: Seguridad y salud en el trabajo (SST), prevención de riesgos laborales, protocolos Covid-19, mantenimiento a las máquinas de producción de ladrillos de concreto y además en la última sesión el trabajador experimenta aplicando todo su conocimiento dentro de la empresa y comienza a notar los resultados.

Fase de preparación (Aplicar lo aprendido)

Seguridad y salud en el trabajo (SST)

El trabajador al recibir estas capacitaciones tiene una mejor idea de cuidar su salud y los peligros que se pueden dar dentro de la empresa, esto se debe al desorden o a la falta de atención a las herramientas y máquinas, por eso esta capacitación nos dará un mayor entendimiento de cómo afrontar esta situación. Se toma unos valores por los mismos trabajadores entrevistados dentro de la empresa:

- Mayor seguridad dentro del jornal de trabajo
- Identifica peligros y riesgos a su alrededor
- Soluciona y prevé que sus demás compañeros cumplan este requisito
- Cardina con el supervisor y el ingeniero a cargo que cumplan con la señalética y su orden respectivo con respecto al material terminado.
- Inspecciona que la máquina de producción este en un lugar donde se evite posibles accidentes
- La empresa debe darle al trabajador implementos de seguridad como casco, botas, chaleco, lentes y guantes para que se evite accidentes

Prevención de Riesgos Laborales

En esta ocasión el trabajador aplicará todo lo aprendido de las capacitaciones, es capaz de poder detectar los posibles peligros y riesgos que hay a su alrededor, como también de sus demás compañeros en la empresa. En la fabricación de ladrillos se puede detectar las cantidades de rumas de ladrillos y en los lugares en donde se almacenan, tiene que estar seguro para evitar posibles accidentes. Por otra parte tiene que tener su botiquín de emergencia, extintor y camilla si hay algún accidentado dentro de la empresa.

Protocolos Covid-19

En este paso el personal que labora en la empresa primordialmente tiene que estar vacunado por posibles contagios y también sus familias, por otra parte la empresa también participa en esta jornada laboral lo cual propone una gestión de limpieza y un control de personal con dosis de vacunas (3 vacunas) por tanto el trabajador se siente seguro y puede continuar con su trabajo. De esta manera la

empresa hace recordar que tienen que seguir un protocolo y aquel que no cumpla será sancionado por incumplimiento.

Mantenimiento A Las Máquinas De Producción De Ladrillos De Concreto

Se menciona el mantenimiento a las máquinas de producción de ladrillos. Después de recibir las capacitaciones el trabajador pone en marcha sus conocimientos donde en este caso ellos mismos reparan las máquinas en caso tengan algunas averías o desperfectos con la ayuda de un kit de herramientas que la empresa les proporcionan, además la empresa propone un almacén de herramientas y de equipos de protección a los trabajadores de producción, de esta manera la empresa cumple y mejora su vida útil de la máquina para un mayor rendimiento.

Tabla 34: *Costos de herramientas y equipos de protección*

Herramientas y Equipos de protección	Costos	Cantidad	Trimestral	Semestral
Kid de herramientas	S/ 90	5	S/ 450	S/ 900
Botas	S/ 35	13	S/ 455	S/ 910
Casco	S/ 40	13	S/ 520	S/ 1,040
Guantes	S/ 20	13	S/ 260	S/ 520
Uniforme	S/ 30	13	S/ 390	S/ 780
TOTAL				S/ 4,150

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 34 se puede observar los costos de las herramientas y equipos de protección que brinda la empresa a todo su personal de producción que conforman el Ingeniero de planeación, el supervisor, los choferes de entregas del producto terminado y los ocho trabajadores que se propone mediante esta propuesta.

Tabla 35: Costos de Capacitación para la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C.

Costos de capacitación	Costo	Meses	Costo semestral
Capacitación 1 (Seguridad y Salud en el Trabajo)	S/ 700	6	S/ 4,200
Capacitación 2 (Prevención de riesgos laborales)	S/ 500	6	S/ 3,000
Capacitación 3 (Protocolos Covid-19)	S/ 500	6	S/ 3,000
Capacitación 4 (Mantenimiento a las máquinas de producción de ladrillos de concreto)	S/ 700	6	S/ 4,200
Capacitación 5 (Desarrollo y aplicación de las capacitaciones)	S/ 500	6	S/ 3,000
TOTAL			S/ 17,400

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 35 se mencionan los costos de capacitación para la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C. donde se detalla el pago a cada especialista en los temas mencionados dentro de los meses Diciembre – Mayo 2021 – 2022.

A continuación se determina el plan agregado de producción para satisfacer las demandas requeridas por la empresa Casa Blanca S.A.C.

Tabla 36: Registro de inventario actual

Registro de inventario							
Código	Descripción	Nivel	Inventario disponible	Stock de seguridad	Elemento padre	Cantidad por día para elaborar elemento padre	Lead time
A	Ladrillos M12	0	2300	0		0	1
	Ladrillos M14	0	2440	0			
	Ladrillos M09	0	3900	0			
B					Ladrillos M12	64	
	Bolsa de cemento	1	300	0	Ladrillos M14 y M09	60	1
C	Metro cúbico de arena chancada	1	150	0	Ladrillos M12	30	1
D	Metro cúbico de confitillo	1	20	0	Ladrillos M12	1	1

Fuente: Grupo Comercial Casa Blanca SAC.

Tabla 37: Plan de requerimiento de materiales mensual

Artículo	Cantidad para elaborar elemento padre	Inventario disponible	Conceptos	Periodo de tiempo (Meses)						
				Dic	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun
M12	0	2300	Necesidades brutas	52701	52174	51647	51120	50590	50067	49540
			Recepciones programadas		0	0	0	0	0	0
			Disponibles	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	50401	52174	51647	51120	50590	50067	49540
			recepción de orden		52174	51647	51120	50590	50067	49540
			Lanzamiento de orden	52174	51647	51120	50590	50067	49540	
Ladrillos M14	0	2440	Necesidades brutas	28914	28936	57916	28980	29002	58048	29046
			Recepciones programadas		0	0	0	0	0	0
			Disponibles	0	0	0	0	0	0	0
			Necesidades netas	26474	28936	57916	28980	57982	115964	86962
			recepción de orden		28936	57916	28980	57982	115964	86962
			Lanzamiento de orden	28936	57916	28980	57982	115964	86962	
Ladrillos M09	0	3900	Necesidades brutas	46326	46266	0	46147	46088	0	45968
			Recepciones programadas		0	0	0	0	0	0
			Disponibles	0	0	0	0	178	178	0
			Necesidades netas	42426	46266	0	46147	0	0	45790
			recepción de orden		46266	0	46147	0	0	45790
			Lanzamiento de orden	46266	0	46147	0	0	45790	
	17856	300	Necesidades brutas	13214	13129	17359	12957	12871	17112	12700

Bolsa de cemento			Recepciones programadas	13000	15000	16000	13000	13000	17000	13000
			Disponibles	86	1957	598	641	770	658	958
			Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0
			recepción de orden Lanzamiento de orden							
Metro cúbico de arena chancada	4320	150	Necesidades brutas	8478	8435	8407	8349	8306	8292	8221
			Recepciones programadas	9000	8000	9000	8000	9000	8000	8000
			Disponibles	672	237	830	481	1175	883	662
			Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0
Metro cúbico de confitillo	144	20	Necesidades brutas	283	281	280	278	277	276	274
			Recepciones programadas	300	300	250	300	300	250	250
			Disponibles	37	56	26	48	71	44	20
			Necesidades netas	0	0	0	0	0	0	0
			recepción de orden Lanzamiento de orden							

Fuente: Elaboración propia.

Es así que el plan maestro quedaría como se muestra en la Tabla 15.

Tabla 38: *Plan maestro mensual*

Artículo	Cantidad	Mes
Bolsa de cemento	13,000	Junio
	15,000	Julio
	16,000	Agosto
	13,000	Setiembre
	13,000	Octubre
	17,000	Noviembre
	13,000	Diciembre
Metro cúbico de arena chancada	9,000	Junio
	8,000	Julio
	9,000	Agosto
	8,000	Setiembre
	9,000	Octubre
	8,000	Noviembre
	8,000	Diciembre
Metro cúbico de confitillo	300	Junio
	300	Julio
	250	Agosto
	300	Setiembre
	300	Octubre
	250	Noviembre
	250	Diciembre

Fuente: Elaboración propia.

3.2.4 Situación de la variable dependiente con la propuesta

Empleando esta situación que se determinará como esta puede modificar la variable dependiente sobre este incidente es la productividad.

Producción Mensual con la mejora

Productividad de mano de obra para el ladrillo M12

Producción mensual promedio ladrillo M12 = 54.545 millares/Mes

$$\text{Productividad horas – hombre} = \frac{54.545 \text{ millares/mes}}{192 \text{ hr hombre/mes}}$$

$$\text{Productividad horas – hombre} = 0.284 \text{ millares/hr hombre}$$

Claramente se nota el rendimiento sobre la mano de obra al aumentar el cambio, se puede sustanciar pero genera mayores ganancias.

Productividad de mano de obra para el ladrillo M14

Producción semanal promedio M14 = 38.642 millares/mes

$$\text{Productividad horas – hombre} = \frac{38.642 \text{ millares/mes}}{192 \text{ hr hombre/mes}}$$

$$\text{Productividad horas – hombre} = 0.201 \frac{\text{millares}}{\text{hr}} \text{ hombre}$$

Nuevamente el valor que fue obtenido es mayor al que se había reportado sin aplicar la propuesta

Productividad de mano de obra para el ladrillo M09

Producción semanal promedio M09 = 31.043 millares/mes

$$\text{Productividad horas – hombre} = \frac{31.043 \text{ millares/mes}}{192 \text{ hr hombre/mes}}$$

$$\text{Productividad horas – hombre} = 0.162 \text{ millares/hr hombre}$$

En este caso, el valor es considerablemente mente mayor a los de los otros ladrillos, concordando con lo obtenido sin aplicar la propuesta.

Tabla 39: Comparación de la productividad con la propuesta

	Antes de la propuesta	Con la Propuesta	Beneficio
M12	0.267	0.284	0.017
M14	0.19	0.201	0.011
M09	0.15	0.162	0.012
TOTAL	0.607	0.647	0.04

Fuente: Elaboración propia

Se realizó una comparación de producción promedio mensual de los meses Diciembre – Mayo donde hay una mejora en todos los meses mencionados de un 0.04% de los tres tipos de ladrillo que son adoquín, king kong y de ladrillo de pared.

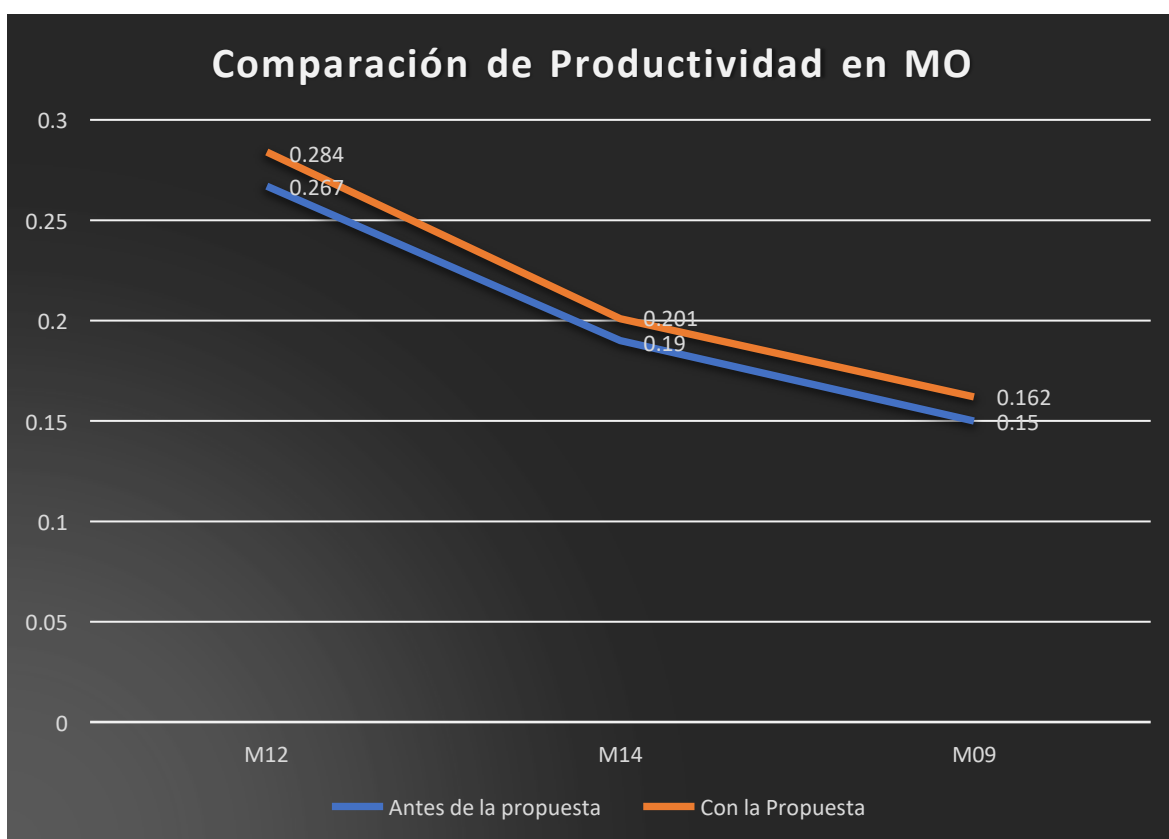


Figura 29: Comparación de productividad mensual en MO

Fuente: Excel

Productividad de Materia Prima

Productividad de materia prima para el ladrillo M12

Se tomó como cálculo 495.39 toneladas de materia prima mensuales para la elaboración de los tres tipos de ladrillos que tienen mayor demanda que son M12, M14 y M09 dentro del mercado. Toda esta materia prima se divide en seis meses que fueron pronosticados para producir esta cantidad que se necesitaran maquinas como cargador frontal, cargadoras compactas, grúas, volquetes, trompos, camiones, etc.

$$\textit{Toneladas de materia prima total} = 495.39\text{Tn Mp/mes}$$

$$\textit{Productividad de materia prima} = \frac{54.545 \text{ millares/mes}}{495.39\text{Tn Mp/mes}}$$

$$\textit{Productividad de materia prima} = 0.11 \text{ millares/Tn MP}$$

La productividad de materia prima resulta ser la menos alentadora en lo que respecta a los valores obtenidos con las otras productividades determinadas, por lo cual las capacitaciones y charlas al personal se deben centrar en un mejor aprovechamiento de esta.

Productividad de materia prima para el ladrillo M14

$$\textit{Toneladas de materia prima total} = 495.39\text{Tn Mp/mes}$$

$$\textit{Productividad de materia prima} = \frac{38.642 \text{ millares/semana}}{495.39\text{Tn Mp/mes}}$$

$$\textit{Productividad de materia prima} = 0.078\text{millares/Tn Mp}$$

La productividad en la materia prima va ser igual que en la anterior, su valor obtenido es sumamente igual, por lo que tiene una cercanía a los demás tipos de ladrillos de concreto.

Productividad de materia prima para el ladrillo M09

Toneladas de materia prima total = 495.39Tn Mp/mes

$$\text{Productividad de materia prima} = \frac{31.043 \text{ millares/mes}}{495.39\text{Tn Mp/mes}}$$

Productividad de materia prima = 0.062 millares/Tn Mp

Finalmente, el ladrillo de tipo M09 tiene igual cantidad que en la parte anterior por lo que son iguales y tendrán la misma cantidad para producir.

Contratación de Mano de Obra

Viendo que la producción de elaboración de ladrillos es inmensa se propone contratar a cinco trabajadores que son 1 jefe de almacén, 1 chofer de entregas de materiales y 3 operarios para que apoyen en la producción de ladrillos de concreto. Cabe mencionar que este personal se adaptará a trabajar desde el primer día de ingreso y tendrá todos los beneficios que la empresa le brinda, con el objetivo que es priorizar a su personal y capacitarlos mensualmente para que produzcan una mayor calidad de ladrillos.

En esta propuesta se calcula un promedio de S/63,722.20 nuevos soles semestrales, lo cual el investigador planea esta propuesta como una alternativa de desarrollo para la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C donde habrá una mayor producción en un determinado tiempo.

Tabla 40: *Contratación a nuevo personal en planta de producción*

Operarios	Pago Semestral (S/)	Vacaciones (S/)	Cts (S/)	Gratif (S/)	Seguro (9%)	Pago Semestral (S/)
1 Jefe de almacén	S/ 18,000	S/ 3,000	S/ 1,750.00	S/ 500.00	S/1,620.00	S/24,870.00
1 Chofer de entregas	S/ 15,000	S/ 2,500	S/ 1,458.33	S/ 416.67	S/1,350.00	S/20,725.00
3 Operarios	S/ 27,900	S/ 1,550	S/ 904.17	S/ 258.33	S/2,511.00	S/33,123.50
Total						S/78,718.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41: Costos de materia prima para la elaboración de los ladrillos

Composición					
materia					
prima	Cantidad	Costo	M12	M14	M09
		S/23 x			
Cemento	Bolsa	bolsa	S/88,636.6	S/238,658.8	S/26,609.6
	Metros	S/50 el			
Arena gruesa	cúbicos	M3	S/13,028.3	S/ 35,075	S/3,911.5
	Metros	S/50 el			
Confitillo	cúbicos	M3	S/ 9,306	S/ 25,055	S/ 2,794
		S/17 x			
Cal anti salitre	Bolsa	bolsa	S/ 6,328.25	S/ 17,000	S/ 1,904
Agua	Litros				
TOTAL			S/117,299.15	S/315,788.8	S/35,219.1
SUMA				S/ 468,307	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 41 se muestra los costos de materia para la elaboración de ladrillos, para esto se calculó la cantidad de agregados que están en toneladas, se muestra en la tabla 16. Para lo cual se necesita comprar ciertas cantidades y poder cumplir con la demanda propuesta. Estos costos fueron extraídos por la empresa Casa Blanca lo cual el investigador realizó un cálculo con la ayuda de la herramienta Excel y pudo determinar su costo total que viene siendo S/453,266.24 soles.

Por otra parte de esta proponiendo comprar una Remolcadora marca Fotón del año 2022 nuevo, para que la empresa cuente con una nueva unidad de transporte de carga pesada y mejore con él envió de sus productos terminados. Se comprara según el tipo de cambio a dólares americanos. A continuación mencionamos los costos de la unidad de carga pesada

Tabla 42: *Compra de unidad de carga pesada*

Marca	Año	Precio	Tipo de cambio
Remolcador			
Fotón	2022	\$ 97000	S/ 380,240

Fuente: www.foton.com.pe



Figura 30: propuesta de adquirir compra de máquina de carga pesada

Fuente: www.foton.com.pe

Tabla 43: *Productividad contratando a 3 operarios de producción*

Producción por 3 Operario			
Productividad	M09	M12	M14
Diciembre	15541.67	18724.33	1912.00
Enero	15614.67	18163.00	1941.40
Febrero	0.00	19262.67	3877.40
Marzo	15360.00	17389.00	1886.73
Abril	15569.67	16960.67	1946.67
Mayo	0.00	18591.00	3892.53
TOTAL	62,086	109,090.67	15,456.73

Fuente: Elaboración propia

Se propone contratar a 3 operarios para trabajar durante los meses mencionados y aumentar así la producción con nuestra propuesta de mejora.

Comparación con la propuesta de mejora

Tabla 44: *Beneficio de la propuesta*

Producción antes de la propuesta				Producción con la propuesta (3 Operarios mas)		
PRODUCTIVIDAD MO	M09	M12	M14	M09	M12	M14
Diciembre	46625	56173	28680	62166.7	74897.3	30592.0
Enero	46844	54489	29121	62458.7	72652.0	31062.4
Febrero	0	57788	58161	0.0	77050.7	62038.4
Marzo	46080	52167	28301	61440.0	69556.0	30187.7
Abril	46709	50882	29200	62278.7	67842.7	31146.7
Mayo	0	55773	58388	0.0	74364.0	62280.5
TOTAL	186258	327272	231851	248344.0	436362.7	247307.7
Diferencia	745,381 Unidades			932,014.4 Unidades		
Beneficio	186,633.4 Unidades					

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 44 se muestra la diferencia entre la producción antes y después de la propuesta donde hay un incremento de producción contratando a tres trabajadores más para acelerar la productividad y obtener un beneficio.

Tabla 45: Costo Total con la propuesta de mejora

MESES	M09	M12	M14
Diciembre	S/ 130,550.0	S/ 157,284.40	S/ 73,420.80
Enero	S/ 131,163.2	S/ 152,569.20	S/ 74,549.76
Febrero	S/ 0.0	S/ 161,806.40	S/ 148,892.16
Marzo	S/ 129,024.0	S/ 146,067.60	S/ 72,450.56
Abril	S/ 130,785.2	S/ 142,469.60	S/ 74,752.00
Mayo	S/ 0.0	S/ 156,164.40	S/ 149,473.28
TOTAL	S/ 521,522.4	S/ 916,361.6	S/ 593,538.6
SUMA	S/ 2,031,422.6		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se puede observar los costos totales aplicando nuestra propuesta de mejora que es contratar a 3 operarios más, 1 supervisor y un chofer de entregas para que la empresa tenga un mayor rendimiento en la productividad.

Tabla 46: Porcentaje de mejora

Ítem	%M09	%M12	%M14
Diciembre	1.33%	1.33%	1.07%
Enero	1.34%	1.29%	1.08%
Febrero	0%	1.37%	2.16%
Marzo	1.32%	1.24%	1.05%
Abril	1.34%	1.21%	1.09%
Mayo	0%	1.32%	2.17%
TOTAL	5.33%	7.77%	8.62%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 46 se menciona el porcentaje de beneficios de los ladrillos M09, M12 y M14 donde hay un incremento en la productividad en los meses Diciembre – Mayo 2021 – 2022 donde obtenemos un porcentaje total de 5.33% para el Ladrillo M09, 7.77% para el Ladrillo M12 y 8.62% para el Ladrillo M14. Donde se quiere decir que la propuesta es viable y mejora la productividad aplicando nuestro planeamiento y control para la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C.

3.2.5 Beneficio-Costo

Para obtener la relación de beneficio costo se calculará primero el beneficio económico que se obtiene con una mejor planeación, es decir, cumpliendo todos sus pedidos a tiempo.

Beneficios que la empresa obtendrá al aplicar nuestra Planeación y Control de la producción para mejorar la Productividad en la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.

- Mejoró la productividad
- Redujo los índices de peligros y riesgos laborales
- Aumentó el rendimiento de la maquinaria de producción
- Mejoró en el planeamiento aplicando algunas de las herramientas mencionadas
- Se controló la productividad mediante técnicas e instrumentos
- Se propuso la compra de una unidad de carga pesada para el transporte de la materia prima

Beneficio de la propuesta

Los beneficios mencionados de las propuestas para la Planeación y Control de la producción son para mejorar la productividad en la empresa grupo comercial casa blanca. De la planeación y control de la producción se vienen dando por la diferencia entre los costos actuales de producción y con la propuesta que asciende a **S/396,567.16**. Lo cual nuestra propuesta se pretende ser viable.

Tabla 47: *Beneficio de la propuesta de la planeación y control*

Descripción	Total
Costo actual	S/1, 634,855.40
Costo propuesto	S/ 2,031,422.6
Beneficio total	S/ 396,567.16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48: Costos totales

DESCRIPCION	TOTAL
Pago al trabajador	S/ 138,631
Contrataciones	S/ 78,718.50
Costo de capacitación	S/ 17,400
Costos de herramientas	S/ 4,150
Costo de materiales	S/ 468,307
Remolcador fotón	S/ 380,240
TOTAL	S/ 1,087,447

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se describen los costos totales que se utilizaron para elaborar los millares de ladrillos M12, M14 y M09 donde tenemos un costo aproximado en S/1, 057,409.44 aplicando nuestra propuesta de Planeación y Control de la Producción para mejorar la Productividad en la Empresa Grupo Comercial Casa Blanca S.A.C.

Relación beneficio – Costo

$$\text{Relación Beneficio – costo} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}}$$

$$\text{Relación Beneficio – costo} = \frac{\text{S/1,634,855.40}}{\text{S/ 1,087,447}}$$

$$\text{Relación Beneficio – costo} = \mathbf{1.50}$$

Según el resultado obtenido de la relación beneficio – costo fue de **S/1.50**. Esto nos dio a entender que por cada sol que invierte la empresa Indenor S.A tendrá un beneficio de 0.50 soles.

3.3 Discusiones

Como se ha mencionado en los resultados dentro de la aplicación de los instrumentos, la empresa Grupo Comercial Casa Blanca tiene una ausencia de una proyección y planificación, lo cual siempre tiene problemas con el aprovisionamiento de la materia prima, además existe déficit de capacitaciones para todo el personal y no se logra llegar a una producción continua, incumpliendo así con la demanda diaria de producción, evitando se pueda contar con un stock de seguridad, a pesar de que la fábrica cuenta con la capacidad necesaria para cumplir con dicha demanda.

Esta problemática resulta ser común en las empresas ubicadas en Chiclayo, ya que Racchumi y Ramos (2018) y Santos (2015) reportan sufrir de las mismas falencias, ambas investigaciones también fueron realizadas en Chiclayo, sin embargo, estas también reportan tiempos de procesamiento elevado, algo que no se ha determinado en la presente investigación, sin embargo, puede entenderse que la falta de capacitación es una causa.

Vera (2018) llega a la conclusión de que una buena concordancia de una buena planificación y control sobre la producción dentro de las empresas que evaluó, se incrementó todas sus utilidades, por el problema que existía era la falta y ausencia de una planeación y planificación de la producción, es porque así teniendo una buena capacidad suficiente para cubrir su demanda, no lograban hacerlo, tal como se reporta en la presente investigación.

Queda demostrado por el punto 3.2.4. Beneficio- Costo, que mediante una buena proyección sobre el requerimiento de los materiales se puede aumentar y mejorar toda la producción, ya que en la actualidad esta se realiza únicamente cuando se observa que ya no se cuenta con el material suficiente para continuar produciendo, este problema también ha sido reportado por Racchumi y Ramos (2018) en su investigación, donde llegan a la conclusión de que aplicando un buen plan de requerimiento de materiales se evitará paros en el proceso por la ausencia de materiales, insumos y materia prima ya que se conocerá cuando iniciar una orden de pedido.

Por otro lado, Mayta (2017), al aplicar un nuevo plan de proyección y control en la producción de su fábrica donde llevó a cabo su investigación, obtuvo una relación de un beneficio- costo de 1.14, siendo bajo el beneficio pero útil, en este caso la problemática de la empresa no era de las dimensiones de las que se presentaron en la investigación realizada.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

En el Grupo Comercial Casa Blanca SAC el requerimiento de materiales no se realiza con anticipación ya que el abastecimiento a la empresa se hace cuando se observa que ya no se cuenta con el material suficiente para continuar produciendo, esto genera retrasos que desembocan en incumplimiento de la demanda diaria e ineficiencia. No existe un control de procesos, producción o recursos, este se lleva a cabo por los mismos trabajadores a través de sus experiencias.

El principal punto crítico es el personal, en la encuesta realizada se ha determinado que más del 50% considera que nunca y regularmente cuentan con la capacitación adecuada, de igual forma el 60% reporta que casi nunca y nunca el personal actúa con eficiencia, otro punto crítico son las maquinarias, ya que el 90% está de acuerdo de que nunca y casi nunca realizan un control de mantenimiento a las máquinas, además, solo el 10% considera que regularmente si lo hacen.

En el punto 3.2.3. Desarrolla de la propuesta que determina una proyección sobre la planificación y además el control dentro de la producción en las áreas del Grupo Comercial Casa Blanca SAC, adecuada a sus necesidades y producción.

Al emplear un correcto Plan de requerimiento de materiales mensual se puede tener un flujo adecuado de materia prima, por lo cual se obtuvo mejores valores de productividad, en los tres tipos de productividad evaluados y para cada ladrillo, siendo en tipo M09 el que mayor productividad obtuvo.

Como parte de la evaluación se ha determinado el valor de la relación de Beneficio-Costo de la propuesta, siendo este 1.50 este valor deja en claro que aplicando este plan puede ser muy rentable para toda la empresa, pues no solo mejorará su nivel de atención, sino que, obtendrá un mayor beneficio económico, ya que por cada sol invertido se obtendrá una ganancia de 0.50 soles extra.

4.2 Recomendaciones

- Se le recomienda al Grupo Comercial Casa Blanca SAC que emplee la información recolectada por la presente investigación para mejorar su calidad de atención y producción.

- Resulta sumamente importante la implementación de un plan mensual de capacitación del personal, pues sus conocimientos empíricos demostraron no ser suficientes para obtener una producción eficiente.
- De igual forma, es importante implementar una gestión de mantenimiento para toda la maquinaria, así evitar paradas no programadas.
- Se recomienda incrementar ampliar el directorio de proveedores, para evitar un desabastecimiento de materia prima por causas externas.
- Se recomienda hacer un seguimiento de la aplicación de la propuesta diseñada para la Planificación y Control de la Producción en la Empresa Grupo Comercial Casa Blanca SAC, puesto que esta será de beneficiosa siempre y cuando se lleve a cabo de la manera adecuada.

REFERENCIAS

- Amanqui, O. & Calderón L. (2017). *Mejoras en la Planificación y Programación de la Producción utilizando Modelos de Optimización, MRP I/MRP II en la División Novoresinas al Solvente de una Planta de pinturas* (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación*. Caracas: Editorial Episteme, C.A.
- Balcázar, D. (2016). *Implementación de un sistema de planeamiento y control de producción. Caso Empresa Packaging Products Del Perú* (Tesis de Pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima-Perú.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación: Administración, economía, humanidades, y ciencias sociales*. Bogotá: Pearson Educación de Colombia Ltda.
- Carpio, F. (2017, Julio-diciembre). La cadena de valor para optimizar la producción de fibra de alpaca en la empresa Sais Sollocota Ltda. N° 5 – Perú. *Comuni@ccion*, 8(2), 125-133
- Carro, R. & Gonzáles, D. (2012). *Productividad y competitividad*. Universidad Nacional de Mar de Plata, Argentina. Recuperado de <http://nulan.mdp.edu.ar/1607/>.
- Chapman, S. (2006). *Planificación y Control de la producción*. México: Editorial Mexicana.
- Chase, B.; Jacobs, F. & Aquilano, N. (2009). *Administración De Operaciones: Producción y Cadena de Suministros*. Santa Fe: Operations and Supply Management.
- D'Alessio, F. (2004). *Administración y dirección de la producción: Enfoque estratégico y de calidad*. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- D'Alessio, F. (2012). *Administración de las operaciones productivas: Un Enfoque en Procesos para la Gerencia*. Naucalpan de Juarez: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. Santa Fe: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Heizer, J., & Render, B. (2008). *Dirección de la Producción y Operaciones: Decisiones Tácticas*. Madrid: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Hernández, R.; Fernández, C. & Baptitsta, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Santa fe: Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- Mayta, R. (2017). *Diseño de un sistema de planificación y control de la producción basado en la teoría de restricciones, para mejorar la productividad de la empresa de tratamiento de vidrios* (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú.
- Miranda J., Rubio S., Chamorro A. & Bañegil T. (2005). *Manual de DIRECCIÓN de OPERACIONES*. Madrid: Thomson Editores Spain.
- Mirando y Toirac (2010). *Indicadores de la Productividad para la Industria Dominicana*. Ciencia y Sociedad. Recuperado de <http://repositorio.uss.edu.pe>
- Mora, Tobar & Soto (2012). *Comparación y Análisis de algunos Sistemas de Control de la Producción tipo "Pull", Mediante Simulación*. Recuperado de <http://portal.uasb.edu.ec>
- Ponce de León, F. (2016). *Propuesta de Implementación de un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción (PCP) para una empresa del sector gráfico* (Tesis de Pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú.
- Racchumi, J., & Ramos, T. (2018). *Planificación Y Control de la producción para mejorar la productividad en la empresa Cerámicos Lambayeque S.A.C. CHICLAYO 2017* (Tesis de Pregrado). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo-Perú.
- Ramos, W. (2013, Julio-diciembre). Incremento de la productividad a través de la mejora continua en calidad en la subunidad de procesamiento de datos en una empresa Courier: El caso Perú Courier. *Industrial Data*, 16(2), 59-66.
- Rodriguez, E. (2005). *Metodología de la Investigación*. Tabasco:

- Rodríguez, M. (2017,07 de septiembre). Sólo el 8% de las empresas industriales de España han comenzado a implantar las tecnologías digitales en sus procesos de productivos [Web log post]. Recuperado de <http://planningmanufacturing.com/blog/2017/09/07/solo-el-8-de-las-empresas-industriales-de-espana-han-comenzado-implantar-las-tecnologias-digitales-en-sus-procesos-de-productivos/>
- Santos, P. (2015) *Propuesta de planificación y control de la producción para mejorar la productividad en la fábrica de colchones DINOR E.I.R.L* (Tesis de Pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo-Perú.
- Vargas, J. (2009). *Ingeniería de Métodos I*. Editorial: Universidad Señor de Sipán – Pimentel.
- Vera, S. (2018). *Propuesta de un sistema de planificación y control de la producción para la empresa Fabrication Technology Company S.A.C. para mejorar el nivel de Servicio* (Tesis de Pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo-Perú.

V. ANEXOS

ANEXO A. Matriz de consistencia

Tabla 49: Matriz de consistencia

TITULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS
PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO COMERCIAL CASA BLANCA S.A.C.	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
	¿Cómo la planeación y control de la producción permitirá mejorar la productividad en la empresa Grupo comercial Casa Blanca SAC?	Diseñar una planeación y control de la producción para mejorar la productividad en la empresa Grupo Comercial Casa Blanca, 2019.	Con la planeación y control de la producción se logrará mejorar la Productividad de la Empresa Grupo Comercial Casa Blanca.
	PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS
	¿Cuál es la situación actual de la empresa Grupo Comercial Casa Blanca?	Determinar la situación actual de la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.	Mano de obra Maquinaria
	¿Cuáles son los puntos críticos a mejorar de la Empresa Grupo Comercial Casa Blanca?	Establecer los puntos críticos a mejorar en la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.	Los puntos críticos son: Maquinaria y Mano de Obra.
	¿Cuál será la propuesta de Planeación y Control de la Producción en la empresa Grupo Comercial Casa Blanca?	Propuesta de la Planeación y Control de la Producción en la Empresa Grupo Comercial Casa Blanca.	La propuesta de mejora consta de la aplicación de la Planificación de los recursos en la empresa Grupo Comercial Casa Blanca.
	¿Cuál es la variación de la productividad al emplear la propuesta?	Evaluar la variación de la productividad con la propuesta.	La propuesta incrementa la productividad.
¿Cuál es el Beneficio-Costo de la propuesta?	Determinar el Beneficio-Costo de la propuesta.	La propuesta tiene un Beneficio-costo favorable	

ANEXO B. Entrevista

GUÍA DE ENTREVISTA AL GERENTE GENERAL

Apellidos y nombres:

Cargo: _____ Fecha: _____

OBJETIVO: Recolectar información que será de gran utilidad para la investigación titulada plan de mejora continua en el proceso de tirajes para aumentar la productividad de la empresa editora Indenor S.A 2018. Agradeceré responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuenta con una planificación de la producción? ¿Para qué tiempo se planifica? Explique.

No cuenta con un sistema de planificación, ya que no se logra llegar a una producción continua, incumpliendo así con la demanda diaria de producción, evitando a que cuente con un stock de seguridad.

Análisis de la pregunta 1

Al leer la respuesta del ingeniero nos damos cuenta que el no contar con una planificación genera que no cuente con un stock de seguridad, retrasando así muchas veces en realizar las entregas de los productos.

2. ¿La empresa cuenta con las cantidades necesarias de materia prima para la producción?

Si cuenta con cantidades necesarias, pero en algunas ocasiones el requerimiento de materiales no se realiza con anticipación ya que el abastecimiento a la empresa se hace cuando se observa que ya no se cuenta con el material suficiente para continuar produciendo, provocando el retraso de la producción diaria.

Análisis de la Pregunta 2

En esta pregunta el gerente nos hace mención que el no contar con la planificación de requerimiento de material, genera el desabastecimiento en la fábrica, parando de esta manera la producción.

3. ¿Cómo se determina cuantas unidades se producen cada día?

Se determina con la contabilidad de andamios hechos por día.

Análisis de la Pregunta 3

En esta pregunta el gerente menciona que la producción diaria se determina mediante cantidad de andamios completados.

4. ¿Cuál es el manejo de pedido de materiales?

Actualmente el pedido que nosotros hacemos se realiza mediante la observación, quiere decir que, nosotros requerimos los materiales cuando vemos que hay poco material para producir, pero como mencione en la pregunta anterior esto muchas veces nos juega en contra ya que no solicitamos el material con anticipación.

Análisis de la Pregunta 4

En esta pregunta nos damos cuenta que el jefe de producción, realiza el requerimiento de materiales cuando le queda poco material para producir, ocasionándole problemas en la producción

5. ¿El resultado de la producción de la empresa es eficiente?

No, no es eficiente, ya que no se logra cumplir con la demanda diaria

Análisis de la Pregunta 5

En esta pregunta el Ing., nos menciona que no se logra llegar a una demanda diaria, complicando de esta manera que la fábrica no pueda cumplir con sus entregas diarias.

6. ¿Qué importancia le da usted a la planificación de la producción?

Contar con una planificación nos ayudara a estar mejor organizados, sabremos la cantidad diaria que utilizan los trabajadores, esto nos permitirá saber cuánto y cuando realizar el requerimiento de materiales, además de poder contar con un stock de seguridad, evitando así no poder realizar las entregas de compra a tiempo. Esto evitaría que yo pase mayor parte de mi tiempo en la fábrica, dejando de descuidar mis otras empresas.

Análisis de la Pregunta 6

Nos damos cuenta que para el gerente es importante llevar una planificación de la fábrica, facilitando el manejo adecuado de todos sus recursos y a la vez esto evitaría que el descuide sus otras empresas.

7. ¿Existe un control de producción y de recursos utilizados en dicha producción?

La fábrica actualmente no cuenta con un control de producción, ni de la utilización de sus recursos

Análisis de la Pregunta 7

El gerente hace mención de que la fábrica carece de un control de su producción y de sus recursos.

8. ¿Cómo es el control de los procesos de producción?

Son los mismos trabajadores los que realizan el propio control de procesos de la producción, las cuales se basan en sus experiencias o enseñanzas.

Análisis de la Pregunta 8

El ingeniero, hace mención de que el control de procesos lo realizan los mismos trabajadores a través de sus experiencias con las máquinas.

**9. ¿La empresa tiene la capacidad de cumplir con la demanda estimada?
¿Por qué?**

Si cuenta con la capacidad de cumplir con la demanda, pero creo yo que se necesita una mejor organización de toda la fábrica, planificar y controlar toda de ella, además de brindar capacitaciones a sus trabajadores ya que no logran obtener una mezcla sólida, generando esto reprocesos.

Análisis de la Pregunta 9

En esta pregunta el ingeniero menciona que la fábrica cuenta con la capacidad de cumplir con la demanda pero que la falta de organización genera que tenga distintos tipos de retrasos.

10. Indique los problemas más frecuentes por la que su línea de producción se encuentre afectada.

La línea de producción se encuentra afectada por la solidez del ladrillo, esto se debe a la mala utilización de los materiales con los que los operarios trabajan, además de no contar a veces con el abastecimiento de materiales.

Análisis de la Pregunta 10

En esta pregunta el ingeniero hace mención de que la falta de experiencia de sus propios operarios y la demora del abastecimiento de materiales genera problemas en su línea de producción.

11. El personal cuenta con la capacitación adecuada para el manejo de máquinas.

No, el personal que actualmente se dedican a ver el proceso de producción, antes solían desarrollar otros tipos de trabajos en la empresa, pero conforme pasaba el tiempo ellos fueron aprendiendo acerca de todo esto, por lo que muchas veces la falta de experiencia en el área de trabajo les juega en contra.

Análisis de la Pregunta 11

La empresa no capacita constantemente al personal, lo que hacen, es que a medida que pasa el tiempo ellos han adquirido experiencia, por lo tanto, el gerente piensa que la experiencia es suficiente para que el personal pueda seguir laborando adecuadamente.

12. ¿Los productos que se demanda son entregados justo a tiempo?

Como mencione en una de las preguntas, la empresa no cuenta con un stock de seguridad esto causa que no logremos cumplir con todas las entregas a tiempo y se realice las entregas dependiendo de la cantidad de ladrillos que tenemos.

Análisis de la Pregunta 12

En esta pregunta el ingeniero menciona que no siempre cumplen con entregas por falta de un stock de seguridad, ocasionándole problema con los clientes.

13. ¿La empresa tiene problemas con los clientes? Explique por qué.

Si, la fábrica muchas veces tiene problemas con los clientes por lo que no logra abastecerse lo suficiente como para cumplir con todas sus entregas.

Análisis de la Pregunta 13

En esta pregunta hace mención a lo que afirmamos en la pregunta anterior que el desabastecimiento de ladrillo no permite cumplir con las entregas a tiempo, ocasionándole problemas con los clientes.

Anexo 02

Validaciones por Expertos



Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Vidauro Carpio Inco

Grado Académico: Ingeniero Industrial

Cargo e Institución: Docente Universitario

Nombre del instrumento a validar: Encuesta

Autor del instrumento: Calderón Balcazar Lorenzo Smith

Título del Proyecto de Tesis: Planeación y Control de la Producción Para mejorar la Productividad En la Empresa Grupo Comercial Grupo Casa Blanca

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				✓
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 17

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy Bueno

Observaciones

.....

Fecha: 22/09/2021

Firma:

Colegiatura:

Vidauro Carpio Inco
 Vidauro Carpio Inco
 INGENIERO INDUSTRIAL
 CIP 72214
 I.T.S.E 0590

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: *Larrea Colchado Luis Roberto*
 Grado Académico: *Ingeniero Químico*
 Cargo e Institución: *Docente Universitario*
 Nombre del instrumento a validar: *Entrevista*
 Autor del instrumento: *Calderón Balcazar Lorenzo Smith*
 Título del Proyecto de Tesis: *Planeación y Control de la Producción Para mejorar la Productividad En La Empresa Grupo Casa Blanca*

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				✓
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				✓
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				✓
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				✓
Viabilidad	Es viable su aplicación				✓

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) *18*
 Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): *Muy Bueno*

Observaciones

.....

Fecha: *20/09/2021*
 Firma:
 Colegiatura:

[Firma]
 LUIS ROBERTO LARREA COLCHADO
 INGENIERO QUIMICO
 REG. CIP. 200049

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Regalado la Torre Gladys Lizeth
 Grado Académico: Ingeniera Química
 Cargo e Institución: Docente Universidad
 Nombre del instrumento a validar: Colaboración
 Autor del instrumento: Colaboración Balazar Lorenzo S. Nieto
 Título del Proyecto de Tesis: Planificación y control de la producción para mejorar la productividad en la empresa Grupo Comercial Casa Blanca

Indicadores	Criterios	Calificación			
		n			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20) 17

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy Bueno

Observaciones

.....

Fecha:

Firma:

Colegiatura:

Regalado
 GLADYS LIZETH REGALADO LA TORRE
 INGENIERA QUÍMICA
 Reg. CIP N° 142639
 04/07/22



INVERSIONES Y NEGOCIOS GENERALES "CASA BLANCA"

AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Chiclayo, 14 de Octubre de 2021

Quien suscribe:

Sr. Jorge Luis Gonzáles Mesones

Representante Legal – Empresa Grupo Comercial Casa Blanca

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO COMERCIAL CASA BLANCA

Por el presente, el que suscribe, señor **Jorge Luis Gonzáles Mesones** representante legal de la empresa: **Grupo Comercial Casa Blanca**, AUTORIZO al estudiante: **Lorenzo Smith Calderón Balcazar**, identificado con DNI N° **73333046**, estudiante de la Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial**, y autor del trabajo de investigación denominado **PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA GRUPO COMERCIAL CASA BLANCA**, al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de Pregrado, enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.

Jorge Luis González Mesones
Gerente General
Grupo Comercial Casa Blanca SAC

Jorge Luis Gonzáles Mesones
Gerente General

Anexo 3

Fotos de la empresa Grupo Casa Blanca S.A.C.









GRUPO COMERCIAL
LA CASA BLANCA
S.A.C.

VENTAS: 979996268
912116550

MB MEGA BLOCK

PUESTO EN OBRA

