

**UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS**



**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TESIS**

**Planificación de Requerimiento de Materiales MRP  
para mejorar la Cadena de Suministro en la Empresa  
Begas Ingenieros S.A.C, Lima - 2020**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**LOPEZ NEIRA, JHON WALTER**

**(0000-0002-1150-5069)**

**ASESOR:**

**ING. AGUILAR MONTERREY FREDDY**

**(0000-0002-7208-4878)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**GESTIÓN DE OPERACIONES, PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS**

**LIMA, PERÚ**

**ABRIL, 2021**

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general, determinar la influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, 2020. Para poder alcanzar el objetivo, se ha aplicó una metodología de enfoque cuantitativo, utilizando datos numéricos para el análisis de los resultados; con tipología aplicada, ya que se hace uso de conocimientos obtenidos previamente y desarrollados; de alcance correlacional porque busca determinar las influencia de una variable sobre la otra; de diseño cuasiexperimental, porque se manipularon de manera deliberada, la variable independiente para analizar su efecto sobre la dependiente, aplicada a un grupo ya establecido; de corte transaccional, ya que los datos se recolectaron en un solo momento.

La población y muestra para esta investigación estuvo conformada por 9 empleados del área de logística de la empresa. Se utilizó como técnica de recolección de datos, la encuesta, con su instrumento el cuestionario, conformado por 40 ítems. Se concluyó que existe una relación significativa entre la planificación de requerimientos de materiales MRP y la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

**Palabras claves:** MRP, cadena de suministro, crecimiento empresarial

## ABSTRACT

The present investigation had as general objective, to determine the influence of the planning of MRP materials requirements to improve the supply chain of the company Begas Ingenieros S.A.C, 2020. In order to achieve the objective, a quantitative approach methodology has been applied, using data numerical for the analysis of the results; with applied typology, since it makes use of previously obtained and developed knowledge; correlational in scope because it seeks to determine the influence of one variable on the other; quasi-experimental design, because the independent variable was deliberately manipulated to analyze its effect on the dependent, applied to an already established group; transactional, since the data was collected in a single moment.

The population and sample for this research consisted of 9 employees from the company's logistics area. The survey was used as a data collection technique, with its instrument the questionnaire, made up of 40 items. It was concluded that there is a significant relationship between the planning of MRP materials requirements and the supply chain of the company Begas Ingenieros S.A.C, Lima - 2020.

**Key words:** MRP, supply chain, business growth.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b>4</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b> .....	<b>6</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1 Descripción de la Realidad Problemática</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2 Planteamiento del Problema</b> .....	<b>18</b>
<b>1.2.1 Problema general</b> .....	<b>18</b>
<b>1.2.2 Problemas específicos</b> .....	<b>19</b>
<b>1.3 Objetivos de la Investigación</b> .....	<b>20</b>
<b>1.3.1 Objetivo general</b> .....	<b>20</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>20</b>
<b>1.4. Justificación e Importancia</b> .....	<b>21</b>
<b>1.4.1. Teórica y Económica</b> .....	<b>21</b>
<b>1.4.2. Práctica</b> .....	<b>21</b>
<b>1.4.3. Metodológica</b> .....	<b>21</b>
<b>1.5 Limitaciones</b> .....	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>23</b>
<b>2.1 Antecedentes</b> .....	<b>24</b>
<b>2.1.1 Internacionales</b> .....	<b>24</b>
<b>2.1.2 Nacionales</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2. Bases Teóricas</b> .....	<b>26</b>
<b>2.2.1. Planificación de requerimiento de materiales (MRP)</b> .....	<b>26</b>
<b>2.2.2. Cadena de suministro</b> .....	<b>34</b>
<b>2.2.3. Etapas de la Cadena de Suministro</b> .....	<b>38</b>
<b>2.2.4. Procesos involucrados con la cadena de suministros</b> .....	<b>39</b>
<b>2.3. Definición de Términos Básicos</b> .....	<b>47</b>
<b>2.4. Información de la Empresa Begas Ingenieros S.A.C</b> .....	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>51</b>
<b>3.1. Enfoque de la Investigación</b> .....	<b>52</b>
<b>3.2. Variables</b> .....	<b>52</b>

3.2.1. Operacionalización de las Variables .....	53
3.3. Hipótesis .....	53
3.3.1. Hipótesis general.....	53
3.3.2. Hipótesis específicas .....	54
3.4. Tipo de Investigación .....	55
3.5. Diseño de la Investigación.....	55
3.6. Diseño de la Investigación.....	56
3.6. Población y Muestra.....	56
3.6.1. Población .....	56
3.6.2. Muestra.....	57
3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	58
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>60</b>
4.1. Análisis de los resultados .....	61
4.2. Discusión de los resultados .....	97
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>101</b>
<b>A continuación, se presentan las conclusiones de la investigación, de acuerdo a los objetivos planteados:.....</b>	<b>101</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>103</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>107</b>
Anexo 1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	108
Anexo 2. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS ..	111
Anexo 3. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	112
Anexo 4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS.....	114
Anexo 5. CALCULO DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO .....	117
Anexo 6. FOTOGRAFÍAS DE LA EMPRESA .....	118

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Riesgos durante la ejecución de la investigación .....	22
Tabla 2. Ejemplo de plan maestro de producción .....	31
Tabla 3. Operacionalización de las Variables. ....	53
Tabla 4. Población de la investigación .....	57
Tabla 5. Validez de contenido por expertos del instrumento para medir la variable Planificación de requerimientos de materiales MRP .....	59
Tabla 6. Confiabilidad del Instrumento .....	59
Tabla 7. ¿En la empresa realizan planes de acción consensuados por todas las partes implicadas en el que se establecen los objetivos logísticos de la compañía?.....	61
Tabla 8. ¿Se optimiza adecuadamente los recursos en el área de logística? .....	62
Tabla 9. ¿La empresa evalúa constantemente el stock que hay en almacén? .....	62
Tabla 10. ¿Llevan el control de la entrada y salida de los materiales al almacén? .....	63
Tabla 11. ¿Clasifican según la metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios establecidos previamente? (Metodología de clasificación ABC). ....	64
Tabla 12. ¿Utilizan algún procedimiento para el material dañado o desperdicio, que indique claramente que se hará con ese material?.....	65
Tabla 13. ¿El proveedor entrega a tiempo los insumos para la construcción de las obras?.....	65
Tabla 14. ¿Se garantiza el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida?.....	66
Tabla 15. ¿El espacio disponible en el almacén es adecuado para resguardar los materiales? .....	67
Tabla 16. ¿Utilizan otros espacios diferentes del almacén para guardar materiales? .....	68
Tabla 17. ¿Utilizan manuales para el manejo de los equipos?.....	68
Tabla 18. ¿Se utiliza un control para la salida y entrada de los equipos? .....	69
Tabla 19. ¿Se genera una orden de pedido para retirar el material del almacén? .....	70
Tabla 20. ¿Utiliza algún tipo de formato para solicitar los materiales al almacén?.....	70
Tabla 21. ¿Se utiliza un registro de los materiales despachados? .....	71
Tabla 22. ¿Se utiliza algún tipo de procedimiento cuando no se despacha un pedido de material solicitado?.....	72
Tabla 23. ¿Existen casos de desabastecimiento de materiales en la empresa? .....	72
Tabla 24. ¿Se paralizan las obras por falta de material? .....	73

Tabla 25. ¿En la empresa se garantiza el stock de materiales? .....	74
Tabla 26. ¿Se conoce la cantidad de los materiales que existen dañados en el almacén? .....	74
Tabla 27. ¿El transporte entrega de manera eficiente el material enviado a las obras en construcción?.....	75
Tabla 28. ¿La empresa dispone de la cantidad de la flota de transporte adecuada para el traslado de materiales a los sitios de construcción de las obras?.....	76
Tabla 29. ¿La empresa utiliza la mano de obra necesaria para cubrir las funciones del área de logística?.....	77
Tabla 30. ¿Considera que su salario acorde a las funciones laborales? .....	77
Tabla 31. ¿Les facilitan el flujo de productos en la cadena de suministro?.....	78
Tabla 32. ¿La empresa utiliza servicios técnicos de otra organización?.....	79
Tabla 33. ¿El inventario se mantiene actualizado? .....	79
Tabla 34. ¿Se conocen con exactitud la cantidad de material que está en el almacén? .....	80
Tabla 35. ¿Se indaga en el mercado los productos que satisfacen la demanda?.....	81
Tabla 36. ¿Al momento de adquirir los productos, se aseguran que se reciben en condiciones óptimas? .....	81
Tabla 37. ¿Al momento de almacenar los materiales, se aprovecha al máximo el espacio disponible? .....	82
Tabla 38. ¿Se minimizan las operaciones con los materiales?.....	83
Tabla 39. ¿La empresa cuenta con los medios de distribución necesarios?.....	84
Tabla 40. ¿Establecen los canales de comunicación adecuados?.....	84
Tabla 41. ¿Se cuenta con un registro de proveedores permanente?.....	85
Tabla 42. ¿Seleccionan la mejor opción al momento de seleccionar un proveedor?.....	86
Tabla 43. ¿Utilizan un registro de cliente?.....	86
Tabla 44. ¿Se les da el valor adecuado a los clientes? .....	87
Tabla 45. ¿Se maneja algún criterio para realizar las reposiciones de los inventarios de materiales?.....	88
Tabla 46. ¿Considera que es óptimo el abastecimiento en la cadena de suministro? .....	88
Tabla 47. Grado de relación según coeficiente de correlación .....	90
Tabla 48. Relación entre las variables planificación de requerimiento de materiales MRP y mejora de cadena de suministros.....	91
Tabla 49. Relación entre la dimensión planificación de la logística y la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020 .....	92

Tabla 50. Relación entre la dimensión buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento y la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. ....	93
Tabla 51. Relación entre la dimensión optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministros de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.....	94
Tabla 52. Relación entre la dimensión estructura horizontal con la planificación de requerimientos de materiales MRP .....	95
Tabla 53. Relación entre la dimensión estructura vertical con la planificación de requerimientos de materiales MRP .....	96
Tabla 54. Relación entre la dimensión posición horizontal de la empresa dentro de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP.....	97

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Ishikawa. ....	17
Figura 2. Diagrama CANVAS .....	18
Figura 3. Elementos del sistema de Plan de requerimiento de materiales MRP, .....	30
Figura 4. Ejemplo de Estructura de un producto.....	31
Figura 5. Principales actores del proceso de la cadena de suministro.....	35
Figura 6. Etapas de la cadena de suministro. ....	38
Figura 7. Organigrama de la Empresa Begas Ingeniero SAC.....	49
Figura 8. Ubicación de la empresa Begas Ingenieros S.A.C.....	50
Figura 9. Gráfico de barras, respuesta ítem 1.....	61
Figura 10. Gráfico de barras, respuesta ítem 2.....	62
Figura 11. Gráfico de barras, respuesta ítem 3.....	63
Figura 12. Gráfico de barras, respuesta ítem 4.....	63
Figura 13. Gráfico de barras, respuesta ítem 5.....	64
Figura 14. Gráfico de barras, respuesta ítem 6.....	65
Figura 15. Gráfico de barras, respuesta ítem 7.....	66
Figura 16. Gráfico de barras, respuesta ítem 8.....	66
Figura 17. Gráfico de barras, respuesta ítem 9.....	67
Figura 18. Gráfico de barras, respuesta ítem 10.....	68
Figura 19. Gráfico de barras, respuesta ítem 11.....	69
Figura 20. Gráfico de barras, respuesta ítem 12.....	69
Figura 21. Gráfico de barras, respuesta ítem 13.....	70
Figura 22. Gráfico de barras, respuesta ítem 14.....	71
Figura 23. Gráfico de barras, respuesta ítem 15.....	71
Figura 24. Gráfico de barras, respuesta ítem 16.....	72
Figura 25. Gráfico de barras, respuesta ítem 17.....	73
Figura 26. Gráfico de barras, respuesta ítem 18.....	73
Figura 27. Gráfico de barras, respuesta ítem 19.....	74
Figura 28. Gráfico de barras, respuesta ítem 20.....	75
Figura 29. Gráfico de barras, respuesta ítem 21.....	75
Figura 30. Gráfico de barras, respuesta ítem 22.....	76

Figura 31. Gráfico de barras, respuesta ítem 23.....	77
Figura 32. Gráfico de barras, respuesta ítem 24.....	78
Figura 33. Gráfico de barras, respuesta ítem 25.....	78
Figura 34. Gráfico de barras, respuesta ítem 26.....	79
Figura 35. Gráfico de barras, respuesta ítem 27.....	80
Figura 36. Gráfico de barras, respuesta ítem 28.....	80
Figura 37. Gráfico de barras, respuesta ítem 29.....	81
Figura 38. Gráfico de barras, respuesta ítem 30.....	82
Figura 39. Gráfico de barras, respuesta ítem 31.....	82
Figura 40. Gráfico de barras, respuesta ítem 32.....	83
Figura 41. Gráfico de barras, respuesta ítem 33.....	84
Figura 42. Gráfico de barras, respuesta ítem 34.....	85
Figura 43. Gráfico de barras, respuesta ítem 35.....	85
Figura 44. Gráfico de barras, respuesta ítem 36.....	86
Figura 45. Gráfico de barras, respuesta ítem 37.....	87
Figura 46.. Gráfico de barras, respuesta ítem 38.....	87
Figura 47. Gráfico de barras, respuesta ítem 39.....	88
Figura 48. Gráfico de barras, respuesta ítem 40.....	89

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día las empresas, utilizan los inventarios para tener un mejor control de sus existencias y cumplir con sus objetivos, estos representan un factor clave para el éxito de la gestión logística y de aprovisionamiento, pero muchas organizaciones no brindan a los inventarios la debida importancia. Durante el desarrollo de este trabajo de investigación se determinará la influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro en la empresa Begas Ingeniero, 2020.

El Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) es una herramienta de planificación y control, permite proyectar lo que se pretende hacer en el futuro, y con ello, determinar las actividades que se llevarán a cabo para hacerlo posible; además, favorece la correcta coordinación entre los departamentos de logística y operaciones. Para darle cumplimiento al logro de los objetivos planteados en la investigación, esta se esquematizó de la siguiente manera:

Capítulo uno, problema de la investigación, está compuesto por la descripción de la realidad problemática, el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, justificación e importancia de la investigación y las limitaciones. El capítulo dos, marco teórico, contiene los antecedentes, las bases teóricas, la definición de términos básicos y la información de la Empresa Begas Ingenieros S.A.C. El capítulo tres, metodología de la investigación, que está constituido por el enfoque de la Investigación, variables, hipótesis, tipo y diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos. El capítulo cuatro, contiene los resultados logrados en la investigación y su discusión, para culminar con las conclusiones, referencias bibliográficas y anexos.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

## 1.1 Descripción de la Realidad Problemática

Gracias a la globalización y a la alta competencia, en el actual siglo, las empresas deben planear y gestionar correctamente sus recursos, desafortunadamente no se da en algunas ocasiones; es por esto que no perduran en el contexto empresarial; siendo de esta forma que la organización se convierte en un elemento preciso en una empresa para lograr óptimos resultados y poder brindar el mejor servicio o producto al comprador final, obligándose a diseñar mejoras en sus procesos en la cadena de suministro dirigidas hacia el crecimiento de la empresa, con la finalidad de aumentar su eficiencia y efectividad y, por consiguiente, su rentabilidad (Ascoy & Blas, 2020).

Internacionalmente, los sistemas de requerimiento de materiales (MRP) resultan muy conocidos y usados por las gigantes organizaciones de los rubros de venta, repartición y operaciones, enfocadas en conservar el buen grado de su cadena de suministro y practican la filosofía del Just in time (Challa, 2019). Debido a la alta competencia del mercado, este método consiste en que los materiales necesarios como materia prima y los productos acabados lleguen a su destino cuando sean necesarios, en la cantidad que se requiera; posibilitando el ahorro en el almacenamiento, y mejorar la calidad de los servicios y productos que ofrecen para brindar una mejor atención al comprador, así mismo, se consigue la eficiencia en la producción, debido a que se minimiza el inventario (Arango, Cano, & Álvarez, 2012).

Diariamente son más las necesidades de mejoras en los sistemas operacionales de las empresas para lograr satisfacer las exigencias de los clientes o usuarios finales de un producto o servicio, esto gracias a varios componentes como la competencia, demanda, gusto o preferencia de los clientes, escasez de materiales o materias primas, entre otros (Ramya, Chandrasekaran, & Shankar, 2019). Por esto cada vez son más los mecanismos que existen para lograr cumplir con los estándares de calidad que pide el cliente, entre estos mecanismos se encuentra el Sistema de Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP), basado en la

búsqueda del desempeño eficiente de los materiales y materia prima, incluso aplica para los productos en proceso. Es de esta forma que algunas organizaciones a nivel mundial apuestan por los MRP, para una idónea administración de su producción y conseguir el triunfo en sus ventas (Schroeder, 2011).

El sistema MRP, representa un sistema de información que sirve para planificar y mantener el control de los inventarios. La información se procesa para favorecer la toma de decisiones de la gerencia (Schroeder, 2011). Señala este autor que, si la información es exacta, la gerencia puede usar el sistema para el control de inventarios, entregar a tiempo los requerimientos exigidos por el cliente, además, podrá controlar los precios de producción y servicios. Así, el proceso de conversión de materiales se administra siempre en un ambiente dinámico y cambiante (Urrutia, 2019).

En Latinoamérica, aunado a la evolución tecnológica, las empresas se han visto en la necesidad de prestar mayor atención a la planificación y control de los inventarios, ya que estos constituyen el centro de todo el esfuerzo empresarial en la construcción, junto a la gestión de mano de obra directa, de ahí que un buen control interno y su eficiente aplicación garantizará la continuación de las empresas, sea cual fuese su naturaleza considerando siempre lo susceptible que son los materiales, herramientas y equipos a fraudes, malversaciones y manipulaciones y su impacto para los resultados. El contexto expuesto anteriormente, hace necesario establecer políticas que permitan a las empresas un superior y eficaz control en las áreas de la logística (Urrutia, 2019).

En Perú, se hace necesario reforzar el proceso de cadena de suministro de una empresa, lo que implica un cúmulo de elementos que aprueban que ésta disponga de una organización necesaria para la comercialización de un producto o servicio, con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente final (Asorza, 2020). La planificación y organización del proceso de la cadena de suministros marca la diferencia a la hora de encontrar las distintas soluciones que

ofrece al mercado ante situaciones del día a día de una empresa, y es ahí cuando surge la necesidad de una planificación de requerimientos de materiales MRP, con la única finalidad de planificar los insumos, elementos y materiales para llevar a cabo la producción, de forma eficiente, sin excesos de inventario y bajos costos (Kortabarría, Apaolaza, & Lizarralde, 2019)

A nivel local, la empresa Begas Ingenieros S.A.C, establecida en el país desde el año 2008, se encarga de desarrollar e implementar proyectos de construcción, infraestructura, y diversos servicios concernientes a la colocación final de los hidrocarburos en general, como lo son los grifos; en la actualidad presenta una inadecuada gestión donde se puede observar que no posee un direccionamiento estratégico adecuado, y no posee un control apropiado del abastecimiento de la materia prima, se han presentado casos de paralización de obras por falta de material, bajando la productividad porque no se puede abastecer rápidamente en el mercado, causando molestia en los clientes e incrementado costo por alquiler de maquinarias detenidas y pago al personal sin trabajar, este problema fue reconocido a través de una conversación con el gerente de la empresa.

De esta manera se evidencia un mayor gasto en maquinarias, equipos y fuerza laboral, porque no existe un constante suministro de materia prima, y una ineficaz gestión en el proceso de compras. No presentan una gestión apropiada de la producción que pueda evidenciar una programación de material adecuada y la organización de los espacios de almacenamiento. Los almacenes se encuentran desordenados. También se han dado casos de que a veces existe la materia prima en el almacén, y a pesar de que las personas responsables conocen su existencia, no saben dónde está ubicado, por lo que les resulta más fácil, solicitar de nuevo el material.

El mayor problema de esta empresa es la gestión inadecuada del abastecimiento de la materia prima motivado a que en sus procesos se observa que no llevan un control conveniente del material existente, por lo que muchas veces no se les imposibilita cumplir con los tiempos

de construcción y entrega ofertados a los clientes, el origen de este problema es la incorrecta planificación y control en los inventarios, lo que afecta en gran medida la cadena de suministro.

En su organización, esta empresa cuenta con un departamento de Logística y Almacén, que presenta deficiencias relacionadas con los procedimientos y políticas, originando un control y manejo inadecuado del almacén, donde se conservan los materiales, suministros, herramientas y equipos para la realización de los proyectos. No se conoce la cantidad exacta de estos rubros existentes en stock, tampoco se registran sus entradas y salidas.

Esta ausencia de control genera la pérdida de algunos materiales, herramientas y equipos que se les entregan a los trabajadores, para que cumplan con sus tareas y no son devueltos a la empresa al finalizar la obra o contrato, tampoco existe un manejo adecuado de los almacenes, se encuentra desorganizado, con excesos de sobrantes, faltantes y materiales en mal estado por su mal manejo al momento de almacenarlos. Muchas veces se han dado casos de paralización de la obra por falta de material, lo que genera, gastos innecesarios, ya que de igual manera hay que pagarle al personal.

En el Departamento de Logística y Almacén no se elaboran órdenes de compras, solo trabajan considerando la cotización del proveedor para efectuar la adquisición de materiales, que muchas veces es enviada directamente a la obra, para ahorrar tiempo o por autorización de la Gerencia, ocasionando descontrol. Utilizan un formato inadecuado para el control interno de almacén, no poseen veracidad de la información por la falta de inspección y valoración periódica de los inventarios. Las personas responsables del almacén no reportan el uso y transferencias de materiales en la fecha indicada, este problema causa el incremento del presupuesto de obra.

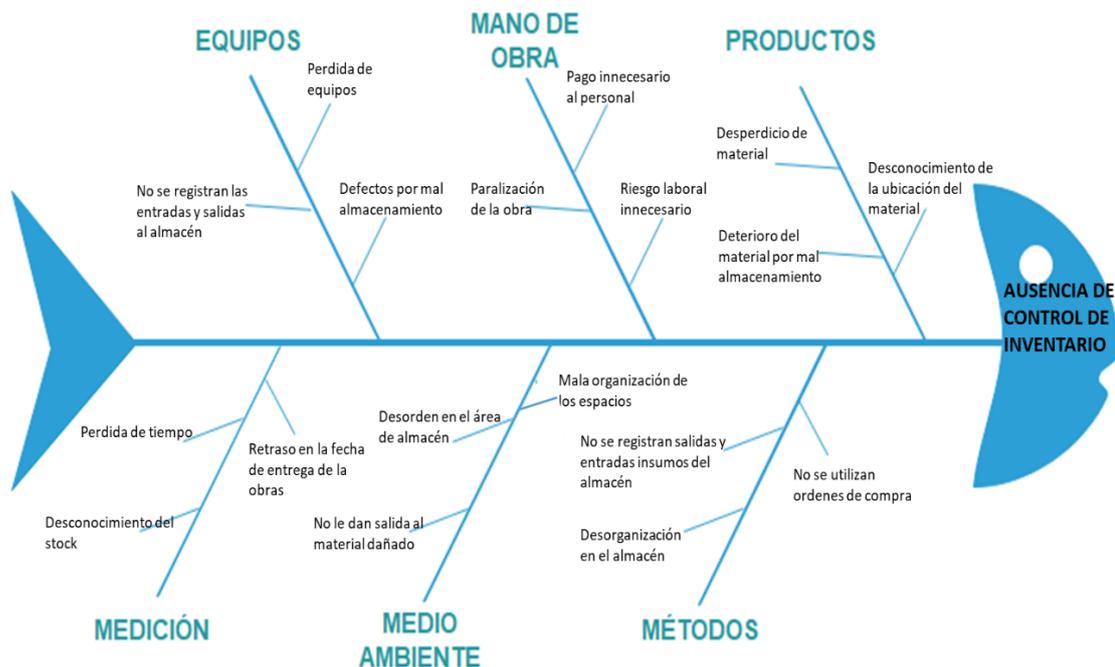


Figura 1. Diagrama de Ishikawa.  
Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación; El problema observado en la empresa es la ausencia de control de inventario donde los productos se desperdician porque no se desconoce su ubicación, también los materiales se deterioran por el mal sistema de almacenamiento. Este problema ocasiona que el material no llegue a tiempo a las obras, por lo que hay que paralizarla ocasionando pago innecesario al personal y exponerlo a riesgo laboral. Al no establecer control en los equipos pertenecientes a la empresa, ya que no se registran la salida y entrada al almacén, estos se pierden, también presentan desperfectos por mal almacenamiento. En la empresa existe pérdida de tiempo al momento de tratar de localizar algún material del cual se conoce la existencia, pero no su ubicación, por lo que se tiene que adquirir de nuevo el material generando retraso en las obras y mermas económicas. El desorden y la acumulación del material dañado en el área del almacén. Afectan el medio ambiente. Con relación a la metodología implementada en esta área, no se registran entradas y salidas de los insumos y al momento de realizar las compras, no se realizan las órdenes de compra.

Para visualizar de mejor los requerimientos necesarios para darle solución a la problemática que viene afrontando la empresa Begas Ingenieros S.A.C, se presenta el diagrama CANVAS

<b>Aliados Claves:</b> Personal de la empresa Proveedores Clientes	<b>Demanda:</b> Mayor cantidad de contrataciones para ejecución de obras	<b>Productos:</b> Implementación de un sistema de control de inventarios en la empresa	<b>Valor:</b> Calidad y fecha de culminación de la obra en el tiempo planificado	<b>Ventajas:</b> Manejo eficiente del inventario Entrega a tiempo de las obras Beneficios económicos	<b>Objetivo;</b> Implementar el control de inventarios en la empresa
	<b>Competencia:</b> Empresas constructoras	Eliminar compras innecesarias Orden del almacén	<b>Canales;</b> Procedimiento Formato	<b>Medidas:</b> Organizar área del almacén Utilizar ordenes de compras Controlar entradas y salidas de material y equipos del almacén	
<b>Costos:</b> Planificación de Requerimiento de Materiales MRP			<b>Rentabilidad:</b> Ahorro de materiales y equipos Ahorro en mano de obra		

Figura 2. Diagrama CANVAS

Fuente: Elaboración Propia

Por la problemática descrita con anterioridad se plantea una investigación con el propósito de utilizar la Planificación de Requerimiento de Materiales MRP para mejorar la Cadena de Suministro en la Empresa Begas Ingenieros S.A.C, ubicada en Lima.

## 1.2 Planteamiento del Problema

### 1.2.1 Problema general

¿De qué manera influye la planificación de requerimientos de materiales MRP en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?

## **1.2.2 Problemas específicos**

### **Problema específico 1**

¿Cómo influye la planificación de la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?

### **Problema específico 2**

¿Cómo influyen las buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?

### **Problema específico 3**

¿Cómo influye la supervisión y optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?

### **Problema específico 4**

¿Cómo es la relación de los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?

### **Problema específico 5**

¿Cómo es la relación de los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?

### **Problema específico 6**

¿Cómo es la relación del abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

#### **Objetivo específico 1**

Determinar la influencia de la planificación de la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020.

#### **Objetivo específico 2**

Determinar la influencia de las buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020.

#### **Objetivo específico 3**

Determinar la influencia en la optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020.

#### **Objetivo específico 4**

Determinar la relación de los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

#### **Objetivo específico 5**

Determinar la relación de los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

## **Objetivo específico 6**

Determinar la relación del abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

### **1.4. Justificación e Importancia**

#### **1.4.1. Teórica y Económica**

La investigación proporcionará una base teórica para examinar la metodología de Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP) y la Cadena de Suministro. También se suministrará información sobre los elementos que entran en juego al momento de aplicarla como planificación, logística, gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento y optimización del transporte.

Respecto al aspecto económico se debe considerar que la correcta planificación de los requerimientos de materiales contribuye a la reducción de costos ya que se evita invertir recursos, contratación de maquinarias cuando los equipos no llegan a tiempo, adquirir de nuevo los materiales porque no son localizado en el almacén y pago de mano de obra al personal en la paralización de las obras.

#### **1.4.2. Práctica**

De acuerdo a los problemas mencionados por la administración, es necesario elaborar procesos y procedimientos que permitan una buena gestión de los inventarios con la finalidad de disminuir los errores al momento de darle ingreso o salida a existencias que se puedan generar por parte del personal, adicionalmente se busca establecer un control de los mismos, con la finalidad de hacer una correcta rotación y evitar la pérdida de materiales.

#### **1.4.3. Metodológica**

Esta investigación puede servir como punto de partida a otras investigaciones o como antecedente para quien realice un trabajo donde se consideren las variables de este estudio

Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP) y Cadena de Suministro. También puede brindar apoyo a diferentes empresas que estén en desarrollo a tomar este modelo para la mejorar la cadena de suministros, indispensable para proveer los recursos en la organización, donde se deben reponer las existencias tan pronto se necesite, generando el proceso continuo de abastecimiento.

### 1.5 Limitaciones

Al momento de llevar a cabo la investigación se encontró las limitantes que los trabajadores que son entrevistados no pueden declarar las debilidades y solo refuerzan las fortalezas de la empresa, y de esa forma se evitan problemas con la organización. De acuerdo a la limitación presentada, se reconocen los siguientes riesgos en la ejecución de la investigación.

Tabla 1. Riesgos durante la ejecución de la investigación

Actividad	Riesgo	Consecuencia	Medidas Preventivas	Recomendaciones
<b>Gestión</b>	Inadecuado control inventario	de Mal manejo del almacén	Capacitación a los empleados sobre el sistema de clasificación de los inventarios	Elaborar un manual de procedimientos para el control de inventario
<b>Planificación</b>	Inadecuado análisis de resultados	los Información poco confiable	Pedirles a los empleados que al momento de llenar las encuestas sean lo más sinceros posible, porque esto dependerá el éxito de la investigación	Implementar un análisis efectivo de los resultados
<b>Aplicación</b>	Descontento personal encargado almacén	del del Control materiales y equipos	Explicar a los encargados del almacén la importancia del control de inventarios	Mantener el orden en el almacén
<b>Acción</b>	Limitación en el logro de los objetivo	Poca receptividad por parte de los trabajadores	Establecer comunicación efectiva con los empleados	Motivar a los empleados

*Fuente:* Elaboración Propia

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## **2.1 Antecedentes**

### **2.1.1 Internacionales**

Entre los trabajos considerados como antecedentes, realizado en Guatemala, el de Castañeda (2020), que ha tenido como objetivo general diseñar un modelo de planificación empleando la herramienta MRP I en una organización fabricante de plásticos, generalmente en la empresa preexiste excesos de materia prima en el inventario. El tipo de investigación utilizado es descriptiva, con diseño no experimental, de enfoque mixto. Una vez diseñado el modelo y compararlo con la situación real, pudo comprobar que la organización mantiene materiales en demasia en su inventario, obteniendo como resultado un 21% de materia prima en exceso. El modelo permite controlar el inventario y tiene gran influencia en la adquisición de material al necesitarlo, en cantidades adecuadas y en el tiempo pertinente.

En Santo Domingo, Urrutia (2019), con su investigación: “Sistema de producción basado en la planificación de requerimiento de materiales (MRP) en Madera Álvarez del cantón Santo Domingo”, el mismo que tuvo como propósito realizar un sistema de MRP. El autor hizo uso de la investigación descriptiva-bibliográfica. Para lograr los objetivos, identificó las ventas anuales, seleccionando el principal producto según el criterio de mayor demanda y utilidad utilizando un diagrama de Pareto caracterizándolos en productos A y B, luego analiza los procesos a través de diagramas de flujos para la producción de los productos terminados para después hacer una planificación de tareas usando e interpretando gráficas de Gantt y Pert, obteniendo cómo resultados la cantidad que se debe producir mensual, lo que ayudó a establecer los componentes a comprar o fabricar para el cálculo materiales. El autor concluyó que mediante la implementación del sistema MRP, la empresa podrá mantener gestionado su inventario, evitando demoras en la adquisición y fabricación de componentes para el ensamble del producto.

Otro trabajo asumido como antecedente internacional, realizado en Bogotá, es el de Vargas & Tunarozza (2017), denominado “Plan para mejorar la gestión de suministro de materiales y de la producción, en la Empresa Construcciones Livianas G y R SAS”, cuyo objetivo general fue elaborar un plan para abastecer de materiales y producción, considerando los procesos de flujo de productos, materiales y fondos en una compañía dedicada a la elaboración de perfiles. Metodológicamente, se encuentra basada en un enfoque cuali-cuantitativo, tipo explicativa; utilizaron la documentación fotográfica, observación y tanteo de opinión de los trabajadores de la empresa, como instrumentos de recolección de datos. Se concluyó que la utilización de un programa de Planificación de Requerimiento de Materiales posibilita a una organización tener un enfoque integral, lógico, y de simple conocimiento, para establecer el número de piezas, elementos o materiales necesarios para la preparación de un producto lo cual permitirá tomar decisiones en beneficio de la organización.

### **2.1.2 Nacionales**

León (2020), con su tesis de pregrado, con el objetivo general de minimizar los costos operativos en la producción del cuero graso negro utilizando la metodología MRP I, Plan de Mantenimiento y la Gestión de la Cadena de Suministros. La investigación estuvo inmersa en un enfoque mixto, tipología aplicada, con diseño experimental, considerando como muestra 22 trabajadores de la empresa. Luego de aplicada la propuesta se minimizaron las pérdidas de la compañía en un 71%, lo cual le produce a esta un beneficio de S/. 132,953.97. Después, se hizo un estudio Económico - Financiero para verificar que el análisis llevado a cabo es posible para la compañía, pues se obtuvo un VAN (valor actual neto) de S/. 20,259.43, TIR (tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad) de 88%, PRI (período de recuperación de la inversión) de 1.8, B/C (beneficio/costo) de 1.14; se concluye que esta iniciativa es posible y rentable.

García & Pretel (2019), con su tesis cuyo objetivo general fue determinar como la planificación de requerimiento de materiales garantiza el cumplimiento en la entrega de

peticiones de los condensadores en la compañía Intercambiadores Balvin SRL, Lima- Perú, 2019. El tipo de investigación utilizada por los autores es la aplicada, con un diseño preexperimental longitudinal, se hizo un análisis detallado correlacional bajo el enfoque cuantitativo. Estos autores concluyen que la planificación de requerimiento de materiales mejora la conformidad de entregas, ya que antes de la mejora se tenía un 54%, y una vez realizado la implementación se obtuvo un 80%, lo cual podemos observar que se incrementó en un 26%, referido a la conformidad de entrega de condensadores en la empresa Intercambiadores Balvin SRL, Lima –Perú, 2019.

Challa (2019), en su trabajo el objetivo fue determinar cómo la aplicación del Plan de Requerimiento de Materiales optimiza la productividad en el almacén central de la organización. Como población consideró las demandas de requerimiento de materiales en el sector de almacén central, el tipo de investigación aplicada es explicativa con diseño empírico. Para obtener los resultados utilizó datos facilitados por la organización. Concluye que se recibe una optimización en la productividad en el almacén central de la compañía Nico & Hermanos JJ Gas S.A.C, debido a que antes de implementar el MRP se contaba con un 43.36% de productividad, luego de aplicado el plan incrementa a 85.57%, es decir, aumento en 42.21%. En consecuencia, se disminuyó la falta de abastecimiento de materiales para las instalaciones y así evitar fallas no planificadas. Se obtuvo un incremento en la eficiencia de la producción de 65.30% a 92.17%, es decir, se elevó un 26.87%, debido a la implementación del MRP.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Planificación de requerimiento de materiales (MRP)**

La planificación de requerimientos de materiales (MRP) en opinión de Ramya, Chandrasekaran & Shankar (2019), es la forma efectiva de considerar explícitamente las relaciones entre los elementos finales y los diversos componentes y subconjuntos. Los sistemas

MRP fijan la cantidad de materia prima que se necesita utilizar en la producción de un volumen prescrito de productos finales, y los tiempos en que cada uno de estos artículos debe comprarse o fabricarse para poder darle cumplimiento a las fechas de vencimiento prescritas para los productos finales. Los sistemas MRP son altamente detallados y un excelente medio para establecer y rastrear los requisitos de materiales. Como un medio para programar la producción, los sistemas MRP proporcionan los medios para tomar decisiones de programación.

Para Mechato (2017) la planeación de requerimientos de materiales, es un sistema que se inicia con el listado de materiales de los componentes para determinar cuándo deben ser adquiridos, define los tiempos de entrega considerando la tipología del material, por lo que está relacionado con el programa de compras para darle cumplimiento a los planes programados de abastecimiento del almacén, es preciso que la empresa posea una buena administración del almacén gestionando indicadores de stock de materiales para el control de inventario. La planificación de necesidades aparece como una técnica de gestión de stocks que parte del Programa Maestro de Producción (PMP), realiza el cálculo de las cantidades estimadas de materias primas y componentes utilizados en la planificación.

Con relación a lo antes planteado, Ninaja (2020), expone que un sistema MRP tiene como finalidad garantizar que los materiales se encuentren accesibles para la producción y los productos estén listos para su entrega a los consumidores; intentar mantener los niveles de stocks de material y de producto culminado lo más rápido posible y proyectar actividades de producción, órdenes de entrega y compras. El propósito de cualquier organización es entregar su producción a los consumidores en el menor tiempo posible. Para lograrlo se necesita cualquier tipo de planificación y la metodología MRP para optimizar este objetivo. Las funcionalidades primordiales de un sistema MRP integran: el control de stocks, procedimiento de listas de materiales y programación elemental. Continúa el autor afirmando que, por consiguiente, la metodología MRP ayuda a las organizaciones a mantener niveles de inventario

bajos y se usa para planear las actividades de fabricación, compra y entrega. Además, las organizaciones requieren mantener el control de la cantidad de material que compran, deben planificar qué productos son los que se van a generar y en qué cantidades y asegurar la capacidad de cumplir con la demanda del presente y futuro de los consumidores, a un menor costo posible.

En la planificación de requerimientos de materiales se diferencian entre demanda independiente y demanda dependiente, lo siguiente:

- Demanda Independiente: Es que influyen solamente en las condiciones del mercado, es muy difícil estimarla con precisión, razón por la cual esta debe ser pronosticada.
- Demanda Dependiente: La cantidad está en funcionalidad derivada de una demanda independiente.
- Demanda Mixta: Es la situación de los recursos que tienen la posibilidad de estar sujetos tanto a solicitudes dependientes como independientes (Ninaja, 2020).

Es fundamental esta diferencia entre las demandas, ya que la metodología utilizada en la gestión de stocks de un producto variará de acuerdo al tipo de demanda, ya sea dependiente o independiente. Cuando la demanda es independiente se usan procedimientos estadísticos de previsión de esta demanda, principalmente basados en modelos que suponen una demanda continua, pero si la demanda es dependiente se usa un sistema MRP creado por una demanda discreta. (Ninaja, 2020).

Entre las ventajas fundamentales de la implementación de un plan de requerimiento de materiales, se tienen:

- Mejora el servicio al cliente, tener el material en el momento oportuno, aminorando los tiempos de entrega con la finalidad de que la producción no se vea afectada.
- Reduce los niveles del inventario, utilizando el material que se encuentra en el almacén.

- Mejora la eficiencia operativa, reduce los errores logrando un mejor beneficio de la capacidad disponible en los centros de trabajo. (Mechato, 2017)

Según Mechato (2017), las características básicas de un Plan de requerimiento de materiales son:

- Se orienta a los materiales, porque a partir de las solicitudes de estos, se planifican los componentes que son necesarios en una operación.
- Es prospectivo, porque está basado en las necesidades futuras.
- Es una base de datos porque va a existir una integración en las diferentes áreas de la organización.
- Es una herramienta para hacerle frente a los problemas. Suministra respuestas a las preguntas: ¿Qué elementos son necesarios?, ¿Cuántos son necesarios?, ¿Cuándo son necesarios?

#### **2.2.1.1. Elementos del sistema de Plan de requerimiento de materiales MRP**

Los elementos de un sistema de plan de requerimientos se muestran en la figura 1, están formados por datos de entrada y salida. Los datos de entrada: programa maestro de producción, lista de materiales y estado de inventario. Los datos de salida: órdenes de compra, órdenes de elaboración, actualizaciones del inventario, informes de acción.

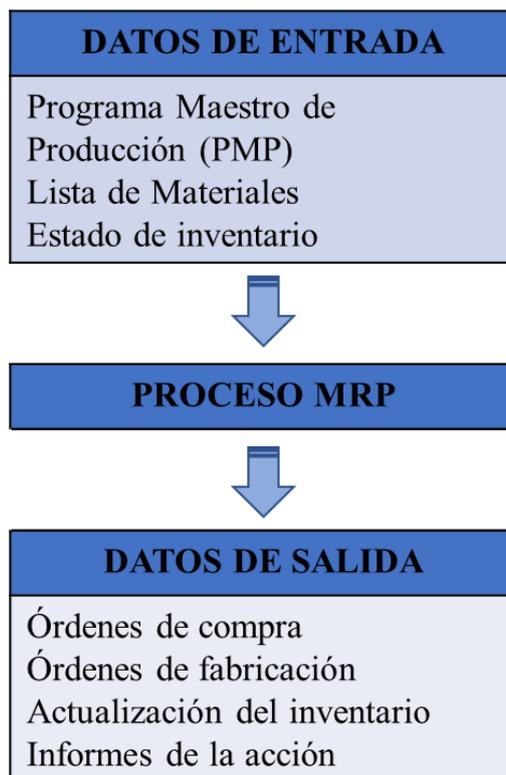


Figura 3. Elementos del sistema de Plan de requerimiento de materiales MRP,  
Fuente: (Mechato, 2017)

#### 2.1.1.1. Entradas del Sistema Plan de requerimiento de materiales-MRP

##### ***Programa Maestro de Producción***

El plan maestro de producción puntualiza la cantidad de materiales que se deben producir en el tiempo determinado de acuerdo a los requerimientos de los clientes, un aspecto relevante del plan maestro de producción es el calendario donde se muestran las fechas de entrega de los productos a los clientes; algunas empresas toman una semana para el tiempo de ejecución del plan maestro de producción (Miranda, Lacoba, Chamorro, & Bañegil, 2016). A continuación, se presenta un ejemplo de un programa maestro de producción de una semana de duración (Mechato, 2017).

Tabla 2. Ejemplo de plan maestro de producción

PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN						
Producto	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total de productos
A1	156	71	186	75	116	604
A2	123	69	175	89	96	552
A3	89	75	185	79	100	528
A4	110	80	135	91	150	566
A5	101	77	144	77	132	531
Total diario	579	372	825	411	594	2781

### *Lista de materiales (BOM) o estructura de fabricación*

La lista de materiales (BOM) consiste en identificar de manera detallada de los materiales que intervendrán en las etapas de producción. Es un producto que debe ser preciso en las cantidades, porque de esta lista va depende el funcionamiento correcto del sistema MRP. En la lista de materiales se pueden diferenciar varios tipos de elementos: bases, son los que no tienen ningún componente; intermedio, el que forma parte de otro elemento y está compuesto por varios componentes; final, al producto terminado que va a la venta.

La estructura de un producto es un esquema que contiene las partes de una pieza o equipo de producción. Para cumplir el programa de plan de requerimiento de materiales es necesario conocer la estructura de los materiales, para que de esta manera no se cometan errores al momento realizar el producto (Mechato, 2017).

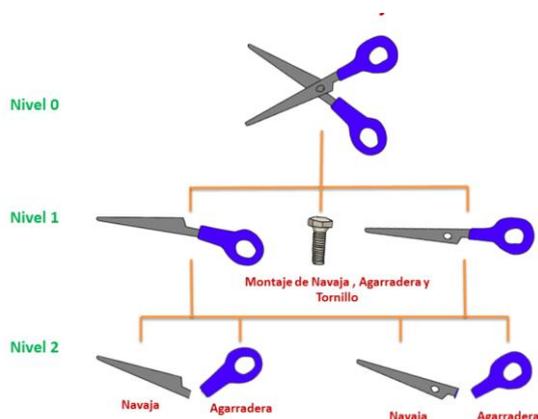


Figura 4. Ejemplo de Estructura de un producto.  
Fuente: Vyroba (2020).

### ***Estado de Inventario***

El estado de inventario es fundamental dentro de la empresa, ya que mediante este refleja la cantidad de material que se encuentra en el almacén para el programa de producción y para la entrega al cliente, se mantiene actualizado gracias al control de las aceptaciones de pedidos y vales de materiales. El estado de inventario contiene la información relacionada a la cantidad de artículos, tiempos de fabricación, el stock de seguridad y las tasas de desperdicio. El estado de inventario se encuentra conformado por los elementos siguientes: necesidades brutas, recepciones programadas y cantidades comprometidas (Mechato, 2017).

La información contenida en el programa maestro de producción (PMP), establecen las cantidades necesarias de cada artículo por periodo de tiempo. Las necesidades netas de cada periodo considerando el estado de inventario, se calculan utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Necesidades netas} = \text{Necesidades brutas} - (\text{inventario disponible} + \text{Recepciones programadas} - \text{Stock de seguridad} - \text{Cantidades comprometidas})$$

Si la necesidad neta  $> 0$ , el proceso se desarrolla de manera continua para realizar el pedido en el tiempo que permita que se cuente con la disponibilidad del material en el momento en que se comience la fabricación de un producto.

#### ***2.1.1.2. Salidas del Sistema Plan de requerimiento de materiales-MRP.***

### ***Órdenes de compra y fabricación***

El MRP indica la cantidad del material que se va a solicitar por periodo de tiempo, esta información es utilizada por el área de compras para así formular las órdenes de pedido para cada centro de trabajo. Algunas organizaciones que tienen tiempo usando un sistema MRP automatizado, admiten que el propio sistema se encargue de realizar los pedidos, sin necesidad de aprobación por parte del área de compras (Mechato, 2017).

### ***Actualización del inventario***

El estado de inventario debe ser actualizado en función de los pedidos solicitados y las recepciones planificadas de los mismos, generado por la explosión de necesidades, esto posibilita conocer el estado de inventarios, que debería elaborarse después de revisar detalladamente la existencia de los materiales. Su trascendencia surge en el control apropiado de los materiales que son necesarios para ejercer el proceso de producción y de igual manera la continuidad de la organización para competir en el mercado. El estado de inventario refleja el desempeño que se le ofrece a los inventarios, analizando la rotación de este y de esta forma establecer resultados reales; además indica la cantidad de inventario a manejar y las cantidades a ordenar (Mechato, 2017).

### ***Informes de acción***

Como complemento a las salidas anteriores, los sistemas MRP también brindan una serie de informes secundarios, muy útiles al momento de tomar de decisiones, entre esto se tienen los informes de excepción, que direccionan los posibles problemas en la ejecución del plan de producción, exponiendo las órdenes que presentan retrasos y problemas con la calidad del producto. Informes de rendimiento, muestra la información sobre la eficiencia del sistema, indicando la tasa de rotación de inventarios, el porcentaje de peticiones completados a tiempo y los informes de planificación, estos, se encargan de facilitar los procedimientos futuros, mostrando previsiones del inventario, demandas involucrados (Mechato, 2017).

Finalmente, se aclara que la planificación de requerimientos de materiales MRP presenta las siguientes dimensiones:

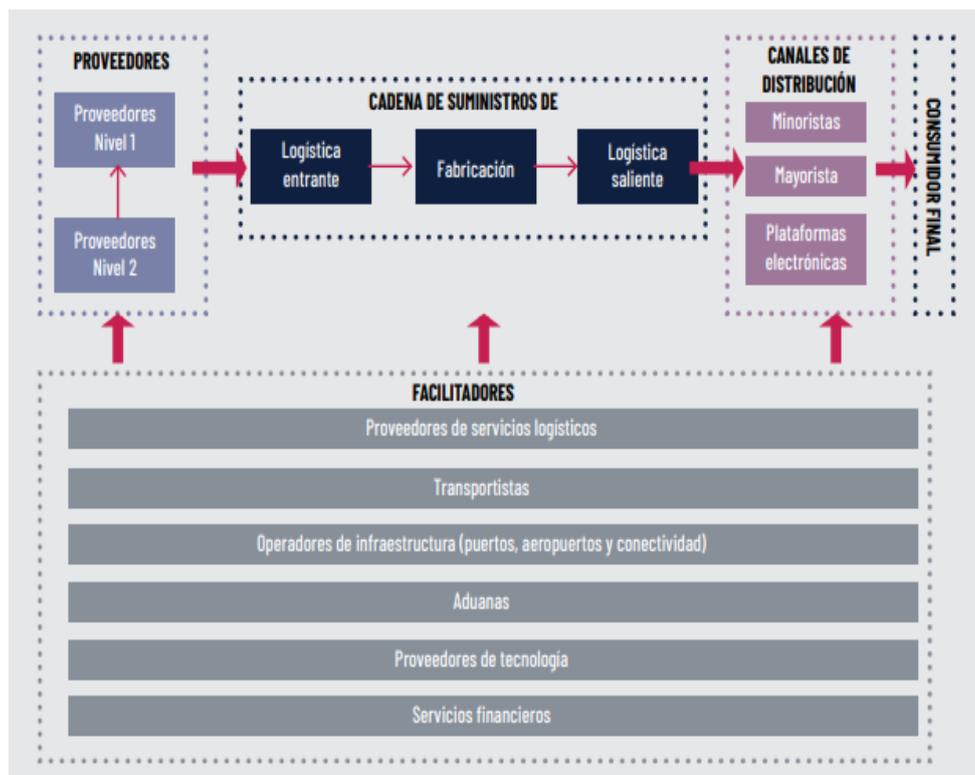
- Planificación y el uso de tecnología en la logística, implica capacitar e implementar proyectos tecnológicos en pro del desarrollo de la empresa.

- Buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento, lo que implica definir diversas estrategias que mantengan la atención de los responsables al realizar una eficiente gestión del stock con que cuenta la empresa.
- Supervisión y optimización del transporte, implica mantener el movimiento del producto en stock en forma eficiente y eficaz.

### **2.2.2. Cadena de suministro**

Las cadenas de suministro conforman la columna vertebral de la economía moderna. Mientras tanto que, en los últimos años, la multiplicidad de actores y procesos relacionados en las mismas ha aumentado la dificultad en la administración y, con ello, la posibilidad de disrupciones, los avances tecnológicos prometen producir ganancias sin precedentes relacionados con la eficiencia. Las ocupaciones productivas se organizan en cadenas de suministro. Estas están conformadas por el grupo de actividades que abarca desde el diseño de un producto o servicio, hasta su entrega o prestación de un servicio a los clientes finales; en ellas interviene un complejo entramado de actores, cuya coordinación es clave para que un producto llegue a los consumidores en el tiempo y lugar por ellos requeridos (Calatayud & Katz, 2018).

La cadena de suministro es el grupo de organizaciones integradas eficientemente por los proveedores, fabricantes, distribuidores y vendedores al mayor o al detal acoplados que buscan la ubicación de uno o más productos en la cantidad necesaria, en los sitios correctos y en el tiempo preciso, intentando conseguir un precio menor en la ejecución de las actividades de los miembros de la cadena y satisfacer los requerimientos de los clientes (Lambert & Pohlen, 2001).



*Figura 5.* Principales actores del proceso de la cadena de suministro.  
Fuente: (Calatayud & Katz, 2018).

En la figura 5, se evidencia, los principales actores de una cadena de suministro, incluyendo no solo a los proveedores de insumos, las empresas manufactureras y los canales de comercialización, sino además a quienes facilitan el flujo de productos e información en la cadena. Para su armónico funcionamiento, se necesita de prestadores de servicios financieros, logísticos y tecnológicos, como instituciones públicas que posibiliten el desarrollo de la infraestructura de un clima de negocios funcional a un óptimo manejo de las cadenas. Esta interdependencia entre los diferentes actores de una cadena de suministro determina que no sea suficiente que uno o algunos de sus actores alcancen un buen desempeño. En contraposición, con las funciones de diseño, fabricación y distribución de un producto diseminadas entre varios de los actores, la competitividad de una cadena es tan fuerte como el desempeño del más débil de sus actores (Calatayud & Katz, 2018).

Para los autores citados con anterioridad, los actores principales que participan en la cadena de suministro incluyen a:

- Proveedores de insumos de primer y segundo nivel. Los de primer nivel, son las personas o empresas que abastecen de insumos a las empresas manufactureras de manera directa. Los de segundo nivel se encargan de proporcionar los insumos a las empresas de primer nivel, estableciéndose de esa manera en proveedores indirectos de las empresas manufactureras.
- Empresas manufactureras. Son grandes organizaciones, pertenecientes a diferentes sectores económicos. Para la producción del producto final, este tipo de empresa utiliza una variedad de insumos en su proceso de elaboración, los cuales son suministrados por proveedores del primer nivel.
- Mayoristas y minoristas. Son empresas comerciales encargadas de canalizar los productos de manufactureras hacia la clientela, es decir, los consumidores.
- Proveedores de servicios logísticos, empresas de transporte y operadores de infraestructura. Estos están conformados por las empresas facilitadoras del movimiento físico de insumos y productos a través de los diferentes tipos de transporte (aéreo, férreo, carretero y marítimo), además, se encargan de brindar servicios de almacenamiento, embalaje y manejo de inventarios.
- Organismos de control. Son las instituciones del sector público interventoras en el movimiento de productos o mercancías, especialmente las involucradas en los temas de importación y exportación, con la finalidad de que cumplan con las normas nacionales e internacionales vigentes con relación a las condiciones de seguridad, tributarias, fitosanitarias y sanitarias.
- Proveedores de tecnología. En este grupo se encuentran incluidas las empresas proveedoras de sistemas y avances tecnológicos que permiten gestionar digitalmente los procesos y su automatización.

- Proveedores de servicios financieros. Están conformados por las entidades financieras y los bancos que proporcionan financiamiento de inversión y de capital circulante para las empresas pertenecientes a la cadena de suministro, a través de instrumentos como garantías, leasing, préstamos y factoring.

#### *2.2.2.1. Alcance de la cadena de suministro*

Lambert & Pohlen (2001) conceptualizan el alcance de la cadena de suministro como la categoría o nivel más apartado de proveedores y clientes que poseen cierto grado de influencia en los procesos de producción y servicios. Este alcance abarca a todas aquellas empresas actúan en los procesos de producción, consumo y servicio; pero también se consideran otros elementos que podrían ser trascendentales y esenciales, externos a este proceso, estos autores sostienen que la necesidad de cuantificar la cadena de suministro es por los aspectos siguientes:

- Por la escasez de medidas valorativas del desempeño de la cadena de suministro como un ente integral.
- Establecer la relación mutua entre las empresas pertenecientes a la cadena y su desempeño.
- Establecer la complejidad.
- Precisar los requisitos para la alineación de sus actividades y conocer información de las medidas de desempeño para fomentar estrategias para lograr los objetivos.
- Determinar los requisitos para fijar responsabilidades y beneficios logrados a partir de los cambios en la cadena de suministro.
- La necesidad de diversificar para lograr una buena ventaja competitiva.
- Precisar metas para fomentar la cooperación al interior de la compañía por medio de las empresas participantes.

Por lo planteado con anterioridad, el alcance de la cadena de suministro emerge cuando las decisiones individuales de un nivel impactan en el resto de los niveles. De igual manera, el alcance se puede observar en la capacidad de respuesta de cada una de las empresas, lo que determina la respuesta de toda la cadena, por lo tanto, el nivel más débil determina la fortaleza y alcance de la misma (Porter, 2019).

### 2.2.3. Etapas de la Cadena de Suministro

El dinamismo de una cadena de suministros envuelve un constante flujo de información, productos y fondos entre las etapas (Chopra & Meindl, 2013). A continuación, en la figura 5, se muestran las etapas de la cadena de suministro las cuales son: Abastecimiento, Fabricación, Distribución y Consumidor o Cadenas de Suministro.

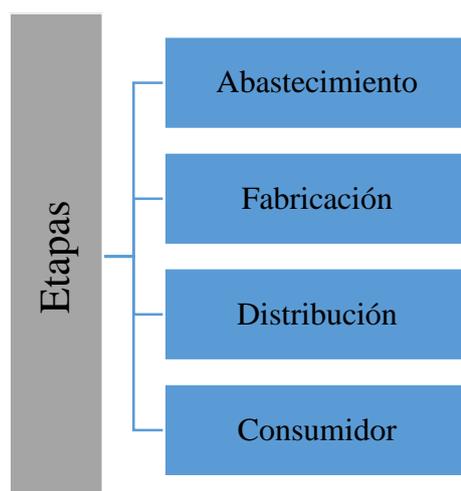


Figura 6. Etapas de la cadena de suministro.  
Fuente: Adaptado de: (Chopra & Meindl, 2013).

#### 2.2.3.1. Abastecimiento

En esta etapa en donde se conoce cómo, donde y cuando se adquieren las materias primas para fabricación de los productos finales. Está en relación de forma directa con las compras, adquisiciones o abastecimientos de materias primas, insumos y soluciones complejas para desarrollar las actividades de elaboración o producción (Bowersox, 2017).

#### *2.2.3.2. Fabricación*

Es la etapa en donde las materias primas son convertidas en productos terminados. Más allá del propio proceso productivo que una empresa del sector manufacturero o de servicios pueda instaurar, la cadena de abastecimiento se encuentra enfocada en delimitar los procesos que existentes en esta etapa de la cadena, el abastecimiento y los distribuidores. Así las empresas, deben establecer canales para el control de los frentes importantes requiera una cadena de abastecimiento, las cuales se pueden fortalecer en las etapas (Bowersox, 2017).

#### *2.2.3.3. Distribución*

Se encarga de que los productos terminados sean alcanzados por el consumidor a través de una red de distribución, tiendas y comercios minoristas. Una vez terminado de producir el producto final, debe ser llevado a su destino final, de acuerdo con la contratación realizada entre el productor y el cliente, quienes establecen el lugar de entrega y el medio de transporte para su traslado (Bowersox, 2017).

#### *2.2.3.4. Consumidor*

Es la persona u organización que demanda los bienes o servicios proporcionados por el fabricante o proveedor. Es cualquiera que se afecte por el producto, servicio o proceso. Un agente económico con una serie de requerimientos y dinero disponible que le permite satisfacer esas necesidades utilizando los mecanismos de mercado (Bowersox, 2017).

### **2.2.4. Procesos involucrados con la cadena de suministros**

#### *2.2.4.1. Logística*

Según Lamb, Hair & McDaniel (2014), la logística es el procedimiento de administrar de manera estratégica el flujo y almacenamiento de las materias primas, existencias en proceso y bienes terminados desde el punto de origen hasta el consumo. Se puede decir que es proceso de planificar, efectuar y fiscalizar, eficaz y eficientemente, el flujo y almacenamiento de bienes,

servicios e información relacionada, desde el inicio y final de la elaboración de un producto, hasta que llega al consumidor, con el objetivo de satisfacer las solicitudes de los clientes.

Soriano (2021). Considera que las principales actividades de logística dentro de la cadena de suministro son:

1. Servicio al cliente: se debe entregar al cliente el producto solicitado, en el lugar y tiempo proporcionado, en las mejores condiciones, a un mínimo precio.
2. Planeamiento logístico: Valorar la demanda en un tiempo explícito.
3. Manejo de inventarios: Asegurar las condiciones óptimas del inventario, considerando el tiempo de fabricación y los productos dañados en los inventarios.
4. Comunicación: Mantener una buena comunicación en toda la cadena.
5. Manipulación de materiales: consiste en el movimiento de las materias primas, productos en proceso de elaboración y terminados. Tiene como propósito disminuir los costos, para que estos no agreguen precio a la cadena de suministro.
6. Procesamiento de pedidos: Incluye las actividades de revisión, el estado de los inventarios, facturación, créditos a clientes y cuentas por cobrar.
7. Almacenaje y embalaje: Protege al producto en el periodo de almacenamiento y traslado.
8. Soporte técnico: Facilita apoyo después de la venta del producto.
9. Selección de almacenes y plantas de producción: Las empresas, plantas y almacenes; deben estar ubicadas en sitios estratégicos.
10. Alianzas estratégicas: Son las actividades de tercerización, tales como 3PL2, outsourcing, asociaciones entre otros.
11. Eliminación de desperdicios: Eliminación de los desechos derivados de la producción a los basureros municipales o plantas de reciclado.

12. Transporte: Movilización de materiales y mercancías desde el lugar de origen hacia el punto objetivo.
13. Logística inversa: Está representada por las devoluciones y reclamos en la cadena de abastecimiento.

#### *2.2.4.2. Gestión de Inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento*

Los Inventarios son los recursos utilizables que las empresas almacenan para mantener sus procedimientos en el tiempo. Las empresas poseen inventarios con la finalidad de satisfacer los requerimientos y expectativas de sus clientes. Si un bien no se encuentra disponible en el momento en que es solicitado por el cliente, no se realizará la venta e inclusive en algunos casos se pierde al cliente. Si por el contrario se mantienen elevados niveles de existencias, se tendrán grandes oportunidades por el monto de capital inmovilizado en el costo de los inventarios (Salas, Maiguel, & Acevedo, 2017).

Una buena gestión de inventario considera la disponibilidad de los materiales, eficacia en las entregas, los costos involucrados en los inventarios, la calidad de los productos y la relación con los proveedores. Lo significativo es que la gestión de inventario logre aprovechar las relaciones con los proveedores, porque de esta manera puede brindar una ventaja competitiva, debido al beneficio que puede conseguir de ellos, pues, las relaciones con los clientes y proveedores debe efectuarse sobre bases ventajosas para ambos; para así concluir en una alianza estratégica que considere la reciprocidad de información, el poder reconocer los riesgos y recompensas en un largo tiempo (Rodríguez, Chávez, Muñoz, & Rodríguez, 2004)

El propósito de la gestión de inventarios es garantizar la disponibilidad de los elementos que se necesitan en determinado proceso de producción: materias primas, materiales en proceso, productos acabados, insumos, repuestos, entre otros; en buenas condiciones y en el sitio exacto. Considerando que la gestión de inventarios es una actividad colateral a la cadena

de suministro, se deben implementar estrategias para lograr un efectivo manejo del mismo para evitar resultados no deseados, como el “efecto látigo”, que consiste en un bajo nivel de servicio y el aumento de los costos de la administración de inventarios (Salas, Maiguel, & Acevedo, 2017).

En este orden de ideas, Salas, Maiguel & Acevedo (2017), agrupan los modelos de inventarios en dos grandes categorías: el modelo de cantidad fija de reorden, donde las solicitudes se satisfacen a partir del inventario que se tiene, si los elementos necesarios no se encuentran en el inventario, la orden se satisface después. Este inventario es actualizado cada cierto tiempo, pero cuando se extraen elementos, el inventario se ajusta para conocer su estado actual de manera continua. Las órdenes de reabastecimiento, en este tipo de inventarios es siempre la misma cantidad; y los modelos de periodo fijo de reorden, donde la demanda es satisfecha con el inventario existente y los faltantes conlleva a satisfacerlos después o perder la venta, pero no existe una actualización de los inventarios, solo se hacen revisiones periódicas en tiempos fijos. Si la cantidad existente no cubre las necesidades para la producción, se pide la diferencia.

### ***Sistema de Control de Inventarios***

Un sistema de inventario se establece considerando que cada artículo que entra y sale del almacén. Una vez realizado el presupuesto de ventas, se elabora la planificación de la producción, para lo que se debe conocer la cantidad exacta de los niveles de inventario necesarios, los materiales y productos terminados definirán cuándo y cuánto se debe comprar y producir para satisfacer la demanda, para esto se pueden utilizar los siguientes registros:

- Sistema Kardex: Es un sistema de archivo donde se registran las entradas y salidas, fechas, e inventario teórico a la fecha de inicio y finalización del cierre contable; con sus respectivas características.

- Inventarios periódicos o físicos: Son realizados en periodos de tiempos fijos, y se considera cuando no se toma el cien por ciento de los productos sino solamente una parte de ellos. Se realizan cuando el almacenamiento teórico es inconsistente con el físico.
- MRP: Es un sistema de planificación de materiales y gestión de stocks que da respuestas a preguntas de, cuánto y cuándo aprovisionarse de materiales (Ninaja, 2020).

### ***Clasificación de los Inventarios***

Los inventarios son clasificados de acuerdo a las siguientes categorías, la primera es referida a la función que desempeñan los stocks dentro de la empresa; la segunda es de acuerdo a la naturaleza física de los productos y la tercera es el análisis de los stocks de acuerdo a su valor e importancia, conocido como el criterio ABC (Soriano, 2021).

- Según la función que desempeñan. *El stock de seguridad* representa la cantidad de existencias almacenadas por encima de lo necesario. *El stock medio*, es el volumen del stock que permanece en el almacén por un determinado tiempo. *El stock de anticipación* corresponde a aquel que tiene la necesidad de aprovisionarse cuando las materias se encuentran disponibles. *El stock sobrante*, contiene los artículos en buen estado que ya no se utilizan. *El stock activo*, es el que hace frente a la demanda normal (Soriano, 2021).
- Según su naturaleza. *Duración de la vida útil de los productos*, se refiere al tiempo de duración de los productos, clasificándolos en perecederos y no perecederos. *Por la actividad de la empresa*, se clasifican en empresas comerciales e industriales (Soriano, 2021).
- El análisis de stocks según su valor de importancia. Permite clasificar a los inventarios en muy importantes, moderadamente importante y menos importante de acuerdo a la demanda anual por el costo del artículo para así poder llevar un control sobre ellos. Los artículos *muy importantes* son los más costosos y representan un valor de stock muy alto, por esto

deben tener un control riguroso. *Los artículos moderadamente importantes*, son de menor precio, no hace falta un control tan riguroso. *Los artículos menos importantes*, son los que tiene un bajo uso monetario por lo que necesitan menos control sobre ellos (Soriano, 2021).

La metodología utilizada para esta clasificación de inventarios, es conocida como ABC.

### ***Almacenamiento***

Un almacén es la infraestructura física que una empresa destina para guardar materias primas, productos en proceso de fabricación o productos terminados, dentro de este espacio físico se encuentran asignados recursos humanos y tecnológicos para el manejo y resguardo de los materiales almacenados (Escudero, 2019). Continúa la autora afirmando que, dentro de los almacenes se recomienda seguir los siguientes principios para el óptimo uso de los recursos y cuidado de las mercancías: aprovechar al máximo el espacio disponible, minimizar las operaciones de manejo de materiales, favorecer el acceso a las mercancías y mantener ubicaciones dinámicas para las mercancías.

La gestión del almacén se ocupa de la administración del mismo, su función principal es optimizar el flujo de materias primas (recepciones – despachos) sin perder la proyección de los mismos en ningún momento. Dentro de los almacenes intervienen recursos humanos y tecnológicos, por tanto, para mantener una gestión efectiva de los almacenes es indispensable contar con personal debidamente calificado, procesos de operación claros y correctamente socializados además de una supervisión diligente que brinde soporte en cuanto sea requerido. Los elementos tecnológicos también ofrecen grandes beneficios para el manejo de información (Escudero, 2019).

La gestión de almacenamiento consiste en la administración de los recursos asignados (recurso humano, espacio físico y equipos) de manera efectiva para manejar los materiales en el almacén, con la finalidad de cumplir con dos grandes objetivos: minimizar el costo total de la operación y suministrar los niveles adecuados de servicio. Los sistemas de almacenamiento

son el conjunto de actividades aplicadas a las mercancías para conseguir el máximo aprovechamiento del espacio disponible para almacenar (Escudero, 2019).

### ***Aprovisionamiento***

El aprovisionamiento es la actividad que inicia desde la identificación y selección de proveedores hasta las compras y el reaprovisionamiento, también considera la negociación de los precios y condiciones de compra, así las empresas afirman la disponibilidad de los bienes y servicios requeridos para la continuidad de sus operaciones. Dentro de los principales objetivos del aprovisionamiento se tienen:

- En cuanto a la misión y visión de una empresa es; mantener la competitividad de la organización.
- En cuanto al servicio de atención del proveedor es; buscar y mantener proveedores competentes.
- En cuanto a la reducción de costos es; mantener la inversión en existencias y poder aminorar las pérdidas de datos a un mínimo nivel, adquirir los elementos y los servicios necesarios al mínimo costo posible, lograr los objetivos del aprovisionamiento tramitando que los costos administrativos sean los más bajos posibles (Mosca, 2015).

El aprovisionamiento tiene una influencia directa en el rendimiento financiero de las organizaciones, especialmente cuando en ellas existen las siguientes características: alto coste de los materiales, margen final reducido e incremento de costes que no se reflejan en los precios. De esta manera, la función de aprovisionamiento puede mejorar el escenario antes expuesto actuando sobre: costos de materiales y el financiamiento con proveedores. Se necesita contar con datos sobre obtención de materiales, información general, precios, proveedores, una buena gestión de inventarios y el análisis de costos para hacer un proceso adecuado de aprovisionamiento,

Entre las actividades de las que se vale el aprovisionamiento para darle cumplimiento a sus objetivos es suministrar las necesidades en la empresa; planear a tiempo la ejecución de las actividades: enunciar las necesidades adecuadamente, considerando el punto de vista descriptivo, cualitativo y cuantitativo; indagar en el mercado los productos que satisfacen la demanda, adquirirlos asegurándose de que son recibidos en condiciones óptimas.

#### *1.2.4.3. Transporte en la cadena de suministro*

El transporte es un factor vinculante entre las diferentes etapas de la cadena de suministro global. Hay dos agentes claves que precisan las actividades del transporte. El consignatario que es quien dirige la operación del transporte físico y es el responsable de recoger, transportar y entregar la mercancía transportada en dos lugares diferentes de la cadena. De igual manera, existe el transportista que es el encargado del traslado de los materiales. El consignatario es la persona o empresa que se encarga de planificar, diseñar y elegir las redes de transporte, su función está basada en la asignación de los materiales o productos elaborados a despachar para cada cliente, en la cantidad necesaria. El transportista se encarga de realizar la tarea operativa de despacho maximizando el rendimiento de sus activos (Calatayud & Katz, 2018).

Estos dos agentes participan en la cadena de abastecimiento, pero, cada uno de ellos toma sus decisiones de manera independiente. Para el caso del consignatario, evalúa los costos de vehículo, de funcionamiento, por viaje, por cantidad, planificación, programación y nivel de servicio. El transportista evalúa costos relacionados con el transporte, inventario, instalación, procesamiento y nivel de servicio (Calatayud & Katz, 2018). La cadena de suministro utiliza los siguientes modos de transporte: Aéreo, camiones, ferroviario, marítimos, canales o ductos e intermodal.

Así mismo, se acota que esta cadena de suministro está conformada por tres dimensiones estructurales, que describen, analizan y gestionan como son:

- La estructura horizontal a través de la cual se plantean fases o etapas en la cadena de suministro, siendo corta o grande dependiendo de la cantidad de etapas existentes.
- La estructura vertical a través de la cual se enumeran proveedores o clientes que constituyen cada etapa.
- La posición horizontal de la empresa dentro de la cadena de suministro, es a través de la cual la empresa se posiciona cerca o lejos del abastecimiento inicial o cerca o lejos del último cliente (Asorza, 2020).

### **2.3. Definición de Términos Básicos**

**Abastecimiento:** es el procedimiento por donde el proveedor despacha los productos que el cliente ha solicitado (Ascoy & Blas, 2020).

**Aprovisionamiento:** es la totalidad de procesos que se necesitan para la compra de bienes y servicios (Arango, Cano, & Álvarez, 2012).

**Cadena de Abastecimiento:** son todas aquellas partes involucradas de manera directa e indirecta en la satisfacción de las necesidades de un cliente. Incluyen fabricante, proveedor, transportistas, almacenistas, vendedores, hasta el cliente inclusive (Asorza, 2020).

**Competitividad:** es la habilidad de una estructuración privada o pública, enriquecedora o no, de sustentar sistemáticamente beneficios comparativos que puedan permitir alcanzar, mantener y mejorar una posición determinada en el ámbito socioeconómico (Calatayud & Katz, 2018).

**Control:** función administrativa u operativa que se encarga de corregir y medir el rendimiento de las personas y la empresa para asegurar que los sucesos se adapten a lo planificado (Bowersox, 2017).

**Construcción:** es la técnica y arte de elaborar infraestructuras y edificios. En un contexto más extenso, se le denomina de esta manera a todo lo que necesite, antes de elaborarse, disponer de un plan determinando o un proyecto, o que se elabora juntando diferentes componentes con un orden ya determinado. Al hablar de construcción, se hace referencia a diferentes formas y composiciones de cómo crear o hacer múltiples ejemplos de estructuras (Mechato, 2017).

**Eficiencia:** alcanzar con la cantidad menor de recursos, el menor costo y otras consecuencias no deseadas los objetivos pautados (Ascoy & Blas, 2020).

**Estrategia:** son las operaciones que se realizan para soportar y mantener la obtención de los objetivos de la empresa y cada grupo de trabajo y lograr los resultados que se pautaron al definir cada proyecto (Ascoy & Blas, 2020).

**Gestión:** grupo de acciones y decisiones que conllevan conseguir los objetivos que se han establecido previamente (Bowersox, 2017).

**Planificación:** es el procedimiento que ayuda a establecer los objetivos y así escoger el mejor método para lograr estos mismos antes de empezar el trabajo (Calatayud & Katz, 2018).

**Requerimientos de Materiales:** cantidades necesarias de materiales sujetas a un programa de producción (Calatayud & Katz, 2018).

#### **2.4. Información de la Empresa Begas Ingenieros S.A.C**

Begas Ingenieros S.A.C, es una empresa que se dedica a la implementación y el desarrollo de proyectos de construcción, infraestructura y diversos servicios que se relacionan a la aplicación final de los hidrocarburos en general. La cual está conformada de acuerdo al organigrama por las siguientes Áreas: Gerencia General, Operaciones, Servicio Técnico Administrativa, Contabilidad, Tesorería, Logística – Almacén, Proyectos y Facturación.

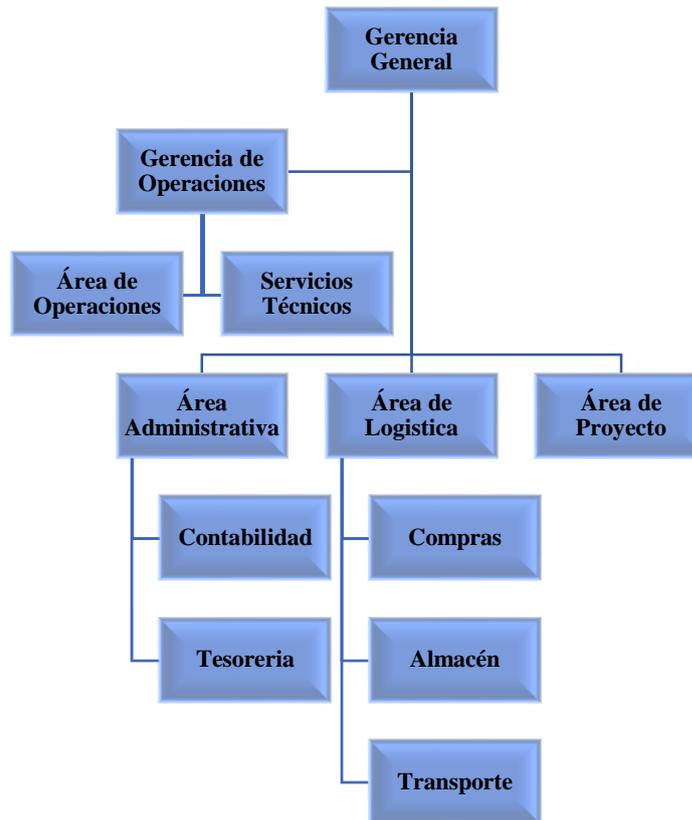


Figura 7. Organigrama de la Empresa Begas Ingenieros S.A.C.  
Fuente: Empresa Begas Ingenieros S.A.C.

**Misión:** conocer la opinión de nuestros clientes para ejecutar y formular sus proyectos de inversión, donde el proceso tenga una calidad validada, por las normas y procedimientos del supervisor y otros organismos. De la misma manera, contemplar la seguridad de las personas y el medio ambiente.

**Visión:** reafirmarse como la principal empresa del Perú y conformar un grupo empresarial de confianza, con conocimientos y dominios de todos los aspectos técnicos y normativos, para el diseño, construcción y venta de equipos y accesorios a nuestros clientes del sector hidrocarburos; tomando en cuenta las nuevas tecnologías del mercado.



Figura 8. Ubicación de la empresa Begas Ingenieros S.A.C: Montecarlo 167 Urb, San Miguel 15088.  
Fuente: GoogleMaps

**CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Enfoque de la Investigación**

Esta investigación se encuentra inmersa en un enfoque cuantitativo. La metodología cuantitativa se dedica a obtener datos, procesarlos y analizarlos, a partir de datos numéricos. Estos se deben poder contar, ser medibles tomando como referencia una población o muestra del estudio a realizar. Para Martínez, Gómez & Sánchez (2017), el enfoque cuantitativo, se interesa por describir o analizar el tema objeto de estudio, apoyándose en el uso de datos numéricos y de la estadística.

La metodología cuantitativa según Valderrama (2019), reside en contrastar las teorías ya existentes a partir de las hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario alcanzar una muestra, en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población.

### **3.2. Variables**

Variable Independiente: Planificación de Requerimientos de Materiales MRP

Variable Dependiente: Cadena de Suministro.

### 3.2.1. Operacionalización de las Variables

Tabla 3. Operacionalización de las Variables.

*Operacionalización de las Variables.*

Variables	Objetivos	Dimensiones	Indicadores
Variable independiente: Planificación de requerimientos de materiales MRP	Determinar la influencia de la planificación de la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.	Planificación de la logística	Programar Administrar Controlar
	Determinar la influencia de las buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.	Buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento	Tiempo de recepción de los materiales Utilización de espacios Eficiencia en el manejo de equipos Órdenes de pedido Registro de pedidos despachados o no despachados Productividad Reposición de productos
	Determinar la influencia en la optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.	Supervisión y optimización del transporte y entrega	Tiempo de entrega Disponibilidad de flota vehicular
Variable dependiente: Mejora de la cadena de suministros	Determinar la relación de los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020	Niveles de la cadena de suministro	Mano de obra Proceso Inventario Aprovisionamiento Almacenamiento Distribución
	Determinar la relación de los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020	Clientes y proveedores	Registro de proveedores Registro de clientes
	Determinar la relación del abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020	Abastecimiento	Previsión de inventarios

Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Hipótesis

#### 3.3.1. Hipótesis general

Existe influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

### **3.3.2. Hipótesis específicas**

#### **Hipótesis específica 1**

Existe influencia de la planificación en la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

#### **Hipótesis específica 2**

Existe influencia de las buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

#### **Hipótesis específica 3**

Existe influencia de la optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministros de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

#### **Hipótesis específica 4**

Existe una relación significativa entre los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

#### **Hipótesis específica 5**

Existe una relación significativa entre los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

#### **Hipótesis específica 6**

Existe una relación significativa entre el abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

### **3.4. Tipo de Investigación**

Según el propósito el tipo de investigación se encuentra enfocado en una investigación aplicada, este tipo de investigación en opinión de Hernández & Mendoza (2018), es el tipo de estudio donde se aplican o utilizan los conocimientos obtenidos y desarrollan los mismos, también se implementan y la sistematizan en la práctica. La utilización de este tipo de investigación hace que a través de los conocimientos y resultados obtenidos de la realidad de manera rigurosa, organizada y sistemática. En este trabajo se describirán la información relevante relacionada con la planificación de requerimientos de materiales MRP y la cadena de suministro, se aplicarán los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ingeniería Industrial sobre el tema.

De igual manera la investigación, por su alcance es correlacional. Este tipo de estudios tiene como propósito conocer la asociación existente entre dos o más variables en un contexto en particular (Hernández & Mendoza, 2018). Esta investigación es correlacional porque se medirá la relación que existe entre las variables: planificación de requerimientos de materiales MRP y la cadena de suministro.

### **3.5. Diseño de la Investigación**

En cuanto al diseño de la investigación es cuasiexperimental, definido por Hernández & Mendoza (2018), como el estudio donde se manipulan de manera deliberada, mínimo una variable independiente para analizar su efecto sobre la dependiente, solo que difieren de los experimentos puros en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasiexperimentales los grupos ya están formados antes del experimento. En esta investigación se aplicará el instrumento a un grupo ya establecido, trabajadores del área de logística de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Las

investigaciones de corte transversal son estudios que recolectan datos en un solo momento (Valderrama, 2019)

### **3.6. Diseño de la Investigación**

En cuanto al diseño de la investigación es experimental y de corte transversal, por lo que se observó cómo la planificación de requerimientos de materiales MRP influye en la mejora de procesos en la cadena de suministro. En relación con el diseño de investigación experimental, es aquella que realiza acciones de manera intencional a través de la variable independiente para después observar las consecuencias que ella trae sobre la variable dependiente (Hernández & Mendoza, 2018). El tratamiento del tema será de tipo experimental puesto que a través de la implementación de la planificación de requerimientos de materiales se pretende mejorar la cadena de suministro. Las investigaciones de corte transversal son estudios que recolectan datos en un solo momento

### **3.6. Población y Muestra**

#### **3.6.1. Población**

La población está dada por un conjunto que conforman todos los elementos, incluyendo seres, cosas, materiales, productos, entre otros, presentan rasgos similares para poder definir a la población se tiene en cuenta cuáles son los elementos que lo componen, el lugar donde se encuentran y el tiempo en el que se realiza la investigación (Valderrama, 2019). Para esta investigación la población está conformada por el personal del área de logística de la empresa Begas Ingenieros S.A.C.

Tabla 4. Población de la investigación

Perfil	Descripción	Cantidad
Gerencia General	Se encarga de planificar, organizar, dirigir, controlar, analizar, calcular y conducir la empresa. Contratación del personal adecuado.	3
Gerencia de operaciones	Su función es planifica, dirigir y asegurar el buen uso de los recursos de la empresa	3
Área de operaciones	Se encargan de realizar las labores para la producción en la empresa	6
Servicios técnicos	Arregla y le dan mantenimiento a las maquinarias y equipos	3
Área administrativa	Se encarga de las tareas de pago de las nóminas, facturas, controla los movimientos de la cuenta empresarial, supervisa los gastos de la empresa	2
Contabilidad	Elabora los balances generales o parciales de la situación de la empresa. Realización de los trámites legales y fiscales pertinentes.	2
Tesorería	Lleva el control de la caja de la empresa	1
Área de Logística	Planifica, implementa y supervisa el desarrollo de la producción	2
Compra	Adquiere los productos, materiales y contrata los servicios requeridos por la empresa	1
Almacén	Garantiza el abastecimiento del almacén, su manejo, conservación y custodia	2
Transporte	Atiende los requerimientos del servicio de transporte	4
Área de Proyecto	Controla todas las actividades inherentes a la ejecución de un proyecto	4
	Total	33

Fuente: Elaboración propia

### 3.6.2. Muestra

Es una parte que posee las mismas características de toda la población. Este es un tema muy delicado porque se tiene que tomar la muestra adecuada y precisa para la cantidad de población, ya que si se toma de forma equivocada la muestra el resultado puede variar. El número o la cantidad se determinará a través de muchos procedimientos (Valderrama, 2019). La muestra, en esta investigación quedará conformada por los empleados del área de logística, un total de nueve individuos.

### 3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas de recogida de información son las diferentes maneras de cómo se obtiene la información (Arias, 2016). Las técnicas utilizadas en esta investigación son:

- **La encuesta:** es la técnica mediante la cual se interrogan a los sujetos con el fin de obtener de modo sistemático valores sobre los tópicos derivados de la problemática de investigación previamente construida y que se convierten en los puntos necesarios a conocer (Tamayo, 2016).

Con relación al instrumento de recolección de datos, este es el medio material manejados por el autor para recoger y almacenar datos (Arias, 2016). Los instrumentos a utilizar en este investigación son:

- **El cuestionario,** es la manera para obtener datos de manera escrita conteniendo un conjunto de preguntas que debe ser llenado por el encuestado (Arias, 2016). Se trata del “Cuestionario para la Evaluación de Implementación del sistema MRP”. Compuesto por un total de cuarenta (40) ítems. El instrumento posee una validez validada por un total de tres expertos quienes concordaron en que el instrumento es altamente confiable. El cuestionario se encuentra bajo la modalidad de escala de Likert, de la siguiente manera: Siempre (5) Casi Siempre (4) A veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1).

## Validación y confiabilidad del instrumento

### Validación. Validez del instrumento para medir la variable Planificación de requerimientos de materiales MRP

Para determinar la consistencia interna en relación lógica, el instrumento fue sometido a juicio de expertos, para ello se solicitó el aporte de 3 magísteres, acreditados en el conocimiento de las variables y de la investigación. Cabe precisar que el instrumento fue evaluado considerando tres indicadores: claridad, coherencia y pertinencia, en la cual se presenta los valores de SI corresponde y NO corresponde.

Tabla 5. Validez de contenido por expertos del instrumento para medir la variable Planificación de requerimientos de materiales MRP

Crterios	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Dictamen
Pertinencia	si	si	si	si
Relevancia	si	si	si	si
Claridad	si	si	si	si

Fuente: Elaboración propia

### Confiabilidad de los instrumentos.

El instrumento se sometió a prueba previa, para ello tomó como muestra a 10 colaboradores con las mismas características de las unidades de análisis, se utilizó la fórmula del Alfa de Cronbach, cuyos resultados reportaron lo siguiente:

Tabla 6. Confiabilidad del Instrumento de Planificación de requerimientos de materiales MRP

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
<b>0.8109</b>	40

Fuente: Elaboración propia

Tal como se puede apreciar en los resultados de la prueba de confiabilidad el valor obtenido alcanzó un índice de 0,8109; lo que indica una confiabilidad muy alta del instrumento. (Ver anexo 5).

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

#### 4.1. Análisis de los resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el cuestionario de acuerdo a las variables de estudio

#### Variable Independiente: Planificación de requerimientos de materiales MRP

Tabla 7. ¿En la empresa realizan planes de acción consensuados por todas las partes implicadas en el que se establecen los objetivos logísticos de la compañía?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	7	77,8	77,8	77,8
Casi nunca	1	11,1	11,1	88,9
A veces	1	11,1	11,1	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

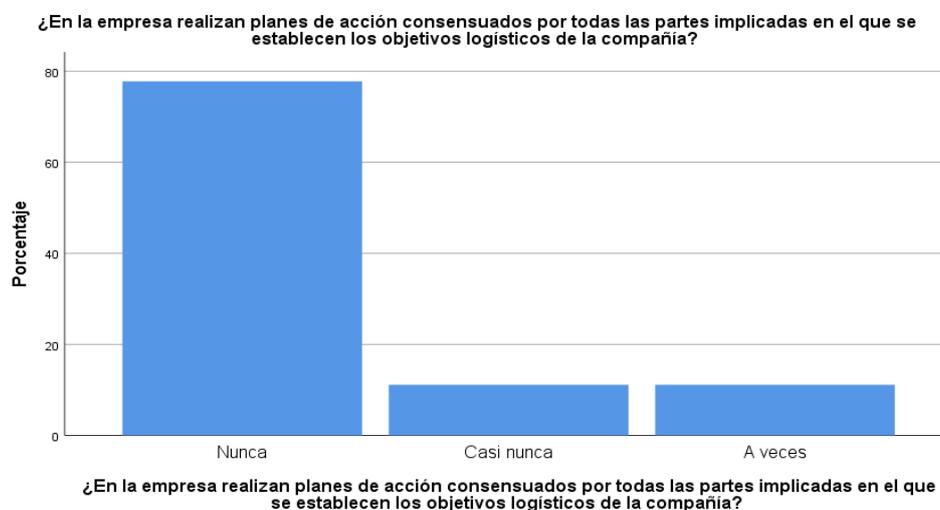


Figura 9. Gráfico de barras, respuesta ítem 1.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 7 y figura 9, se encuentran contenido los resultados al indagar si en la empresa realizan planes de acción consensuados por todas las partes implicadas en el que se establecen los objetivos logísticos de la compañía, donde las personas encuestadas respondieron en un 77.8% en la opción Nunca, el 11.1% en la opción Casi nunca y el 11.1% en la opción A veces.

Tabla 8. ¿Se optimiza adecuadamente los recursos en el área de logística?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	44,4	44,4	44,4
	A veces	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

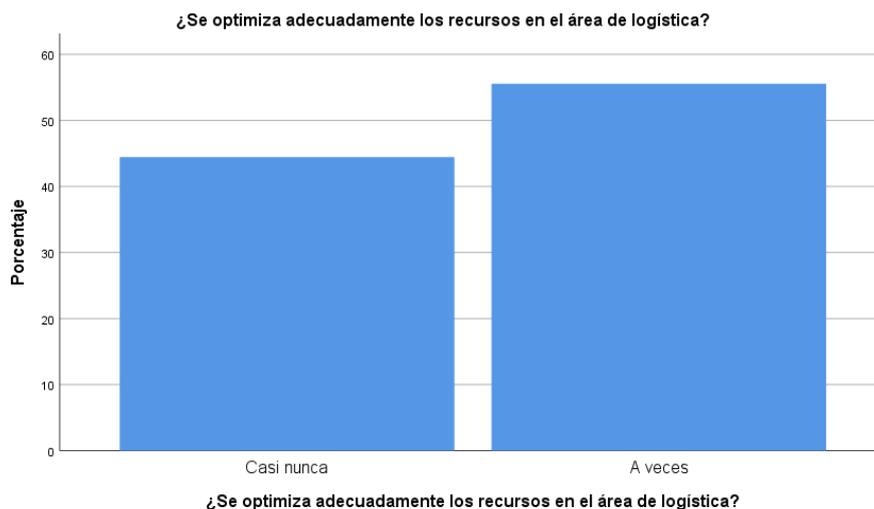


Figura 10. Gráfico de barras, respuesta ítem 2.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 8 y gráfico 10, contiene los resultados al preguntar si en la empresa se optimiza adecuadamente los recursos en el área de logística, donde las personas encuestadas respondieron en un 44.4% en la opción Casi nunca y el 55.6% en la opción A veces.

Tabla 9. ¿La empresa evalúa constantemente el stock que hay en almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	88,9	88,9	88,9
	Casi nunca	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

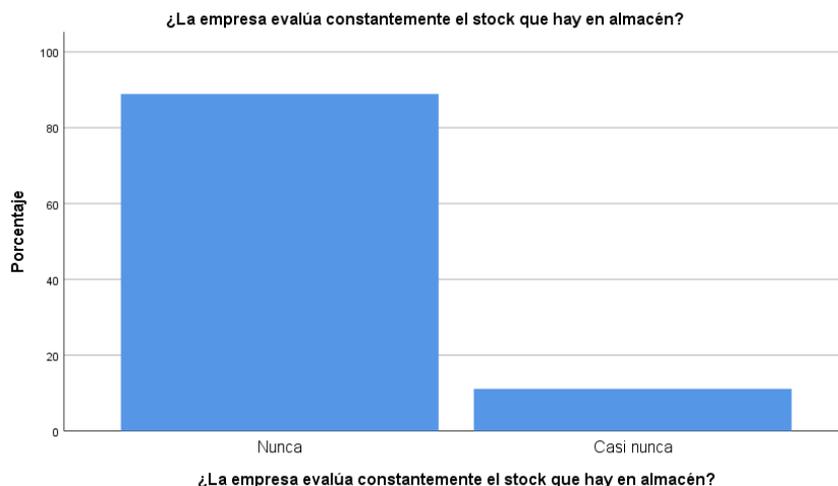


Figura 11. Gráfico de barras, respuesta ítem 3.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 9 y gráfico 11, se reflejan los resultados referentes a si la empresa evalúa constantemente el stock que hay en almacén, las personas encuestadas respondieron en un 88.9% en la opción Nunca, y el 11.1% en la opción Casi nunca.

Tabla 10. ¿Llevan el control de la entrada y salida de los materiales al almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	7	77,8	77,8	77,8
	Casi nunca	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

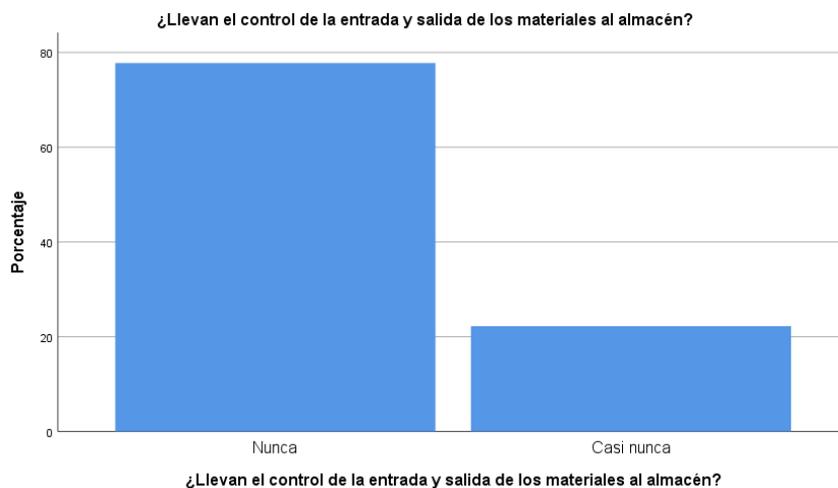


Figura 12. Gráfico de barras, respuesta ítem 4.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 10 y figura 12, se encuentran contenido los resultados al indagar si en la empresa levan el control de la entrada y salida de los materiales al almacén, donde las personas encuestadas respondieron en un 77.8% en la opción Nunca, el 22.2% en la opción Casi nunca y el 11.1% en la opción A veces.

Tabla 11. ¿Clasifican según la metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios establecidos previamente? (Metodología de clasificación ABC).

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

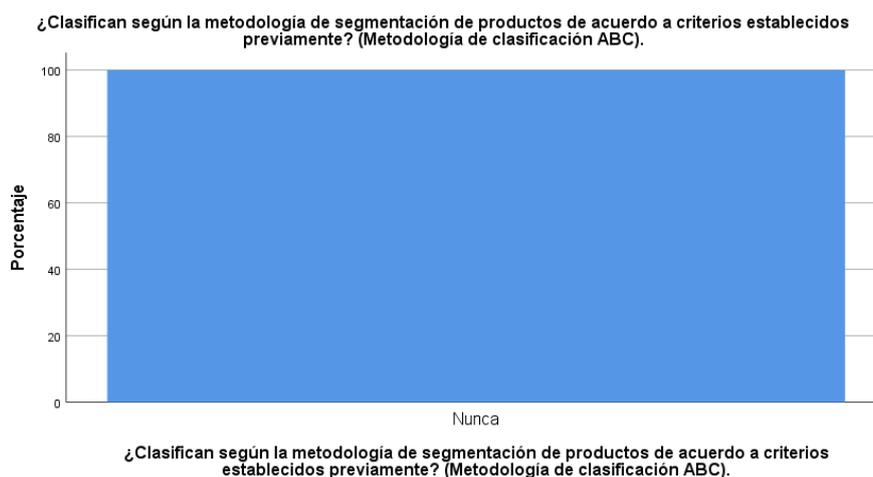


Figura 13. Gráfico de barras, respuesta ítem 5.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 11 y figura 13, contiene los resultados al preguntar si en la empresa se clasifican según la metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios establecidos previamente (Metodología de clasificación ABC), donde las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Nunca.

Tabla 12. ¿Utilizan algún procedimiento para el material dañado o desperdicio, que indique claramente que se hará con ese material?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	22,2	22,2	22,2
	Casi nunca	5	55,6	55,6	77,8
	A veces	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

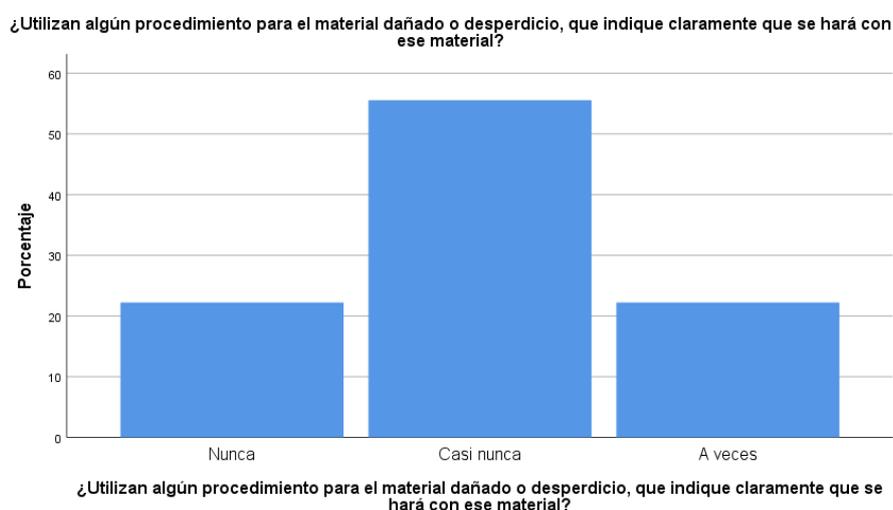


Figura 14. Gráfico de barras, respuesta ítem 6.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 12 y figura 14, se reflejan los resultados referentes a si utilizan algún procedimiento para el material dañado o desperdicio, que indique claramente que se hará con ese material, las personas encuestadas respondieron en un 22.2% en la opción Nunca, el 55.6% en la opción Casi nunca y el 22.2% en la opción A veces.

Tabla 13. ¿El proveedor entrega a tiempo los insumos para la construcción de las obras?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	44,4	44,4	44,4
	A veces	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.



Figura 15. Gráfico de barras, respuesta ítem 7.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** según la tabla 13 y la figura 15, las personas encuestadas, al momento de preguntar si el proveedor entrega a tiempo los insumos para la construcción de las obras respondieron en un 44.6% en la opción Casi nunca y el 55.6% en la opción A veces.

Tabla 14. ¿Se garantiza el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Casi nunca	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

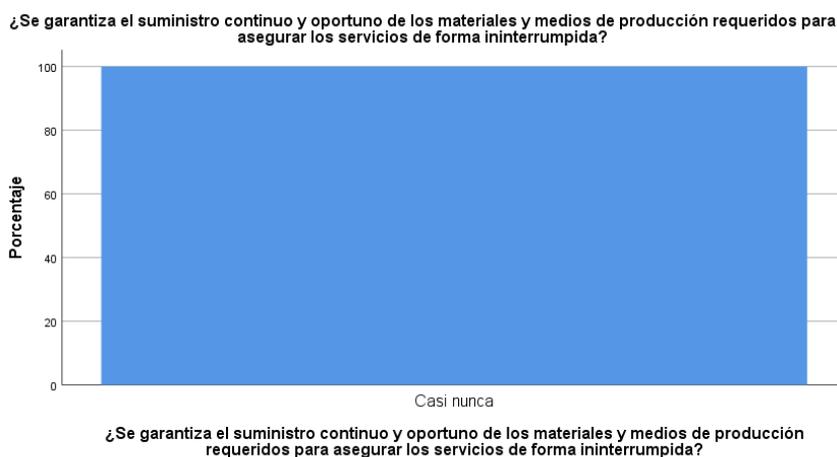


Figura 16. Gráfico de barras, respuesta ítem 8.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** al indagar si en la empresa se garantiza el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida, datos contenidos en la tabla 14 y figura 16, las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Casi nunca.

Tabla 15. ¿El espacio disponible en el almacén es adecuado para el resguardo de los materiales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	7	77,8	77,8	77,8
	Casi nunca	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

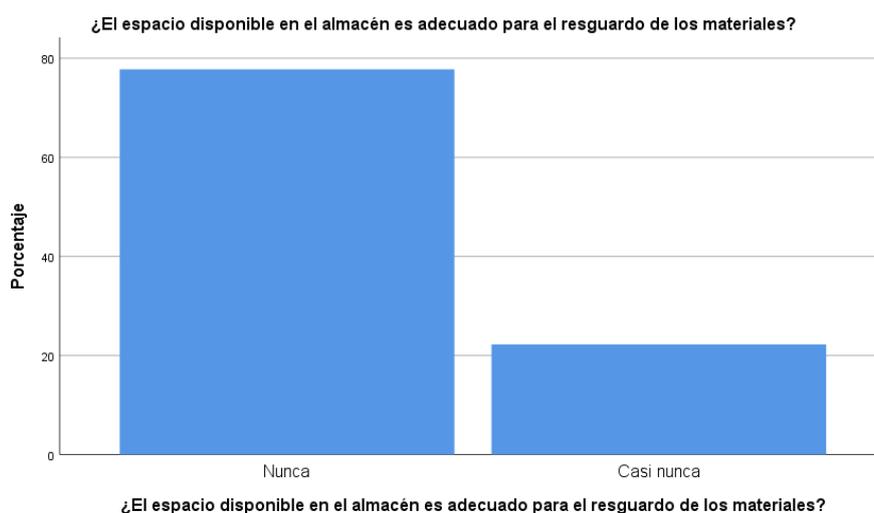


Figura 17. Gráfico de barras, respuesta ítem 9.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 15 y figura 17, se encuentran contenido los resultados al indagar si el espacio disponible en el almacén es adecuado para el resguardo de los materiales, donde las personas encuestadas respondieron en un 77.8% en la opción Nunca, el 22.2% en la opción Casi nunca.

Tabla 16. ¿Utilizan otros espacios diferentes del almacén para guardar materiales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	8	88,9	88,9	88,9
	Siempre	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

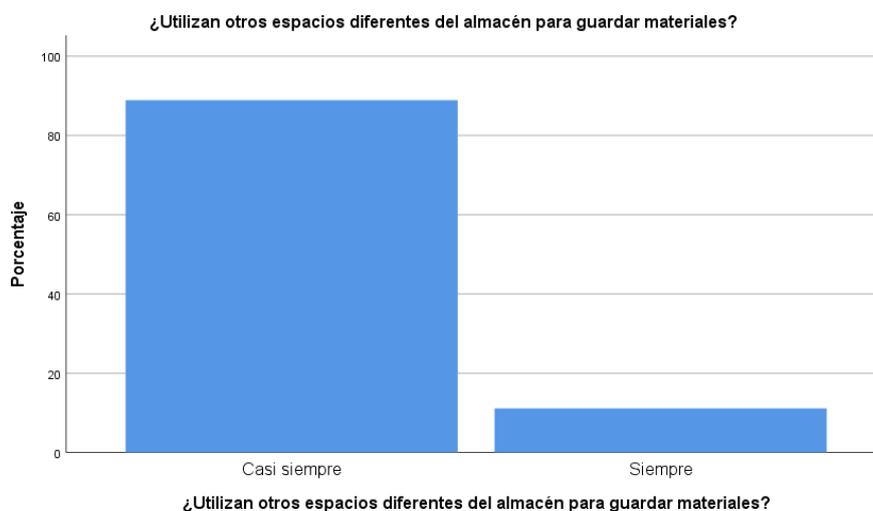


Figura 18. Gráfico de barras, respuesta ítem 10.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 16 y figura 18, reflejan los resultados cuando se les pregunta a las personas encuestadas si utilizan otros espacios diferentes del almacén para guardar materiales, quienes respondieron en un 88.9% en la opción Casi siempre y el 11.1% en la opción Siempre.

Tabla 17. ¿Utilizan manuales para el manejo de los equipos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.



Figura 19. Gráfico de barras, respuesta ítem 11.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 17 y figura 19, incluye los resultados logrados al preguntar si utilizan manuales para el manejo de los equipos, donde las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Nunca.

Tabla 18. ¿Se utiliza un control para la salida y entrada de los equipos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

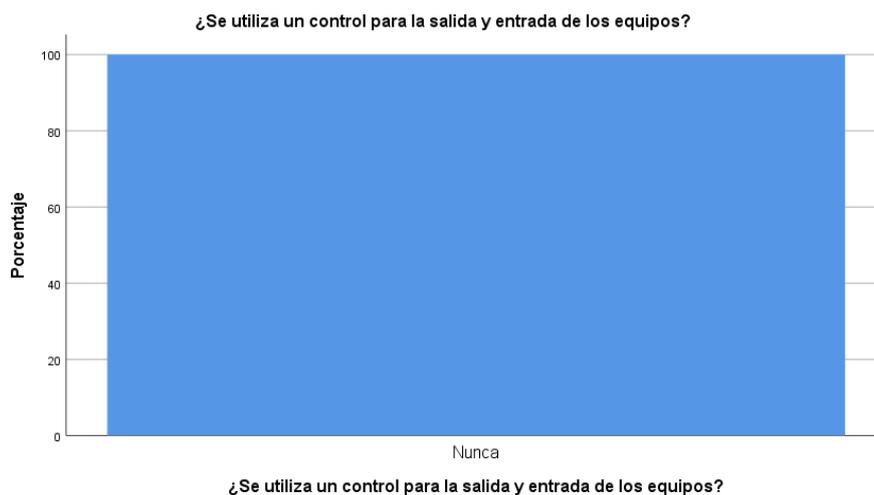


Figura 20. Gráfico de barras, respuesta ítem 12.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 18 y figura 20, se encuentran contenido los resultados al indagar si se utiliza un control para la salida y entrada de los equipos, donde las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Nunca.

Tabla 19. ¿Se genera una orden de pedido para retirar el material del almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	44,4	44,4	44,4
	A veces	5	55,6	55,6	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

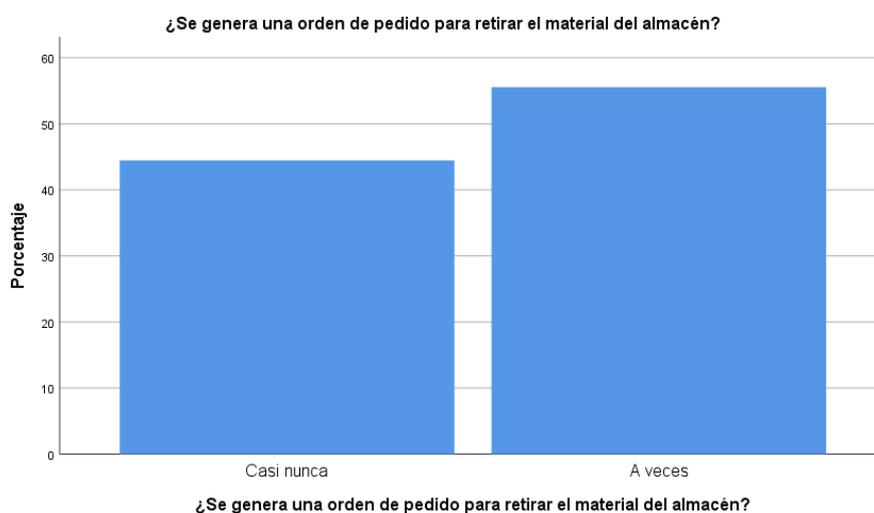


Figura 21. Gráfico de barras, respuesta ítem 13.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 19 y figura 21, contienen los resultados al preguntar si se genera una orden de pedido para retirar el material del almacén, donde las personas encuestadas respondieron en un 44.4% en la opción Casi nunca y un 55.6% en la opción A veces.

Tabla 20. ¿Utiliza algún tipo de formato para solicitar los materiales al almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	55,6	55,6	55,6
	Casi nunca	2	22,2	22,2	77,8
	A veces	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

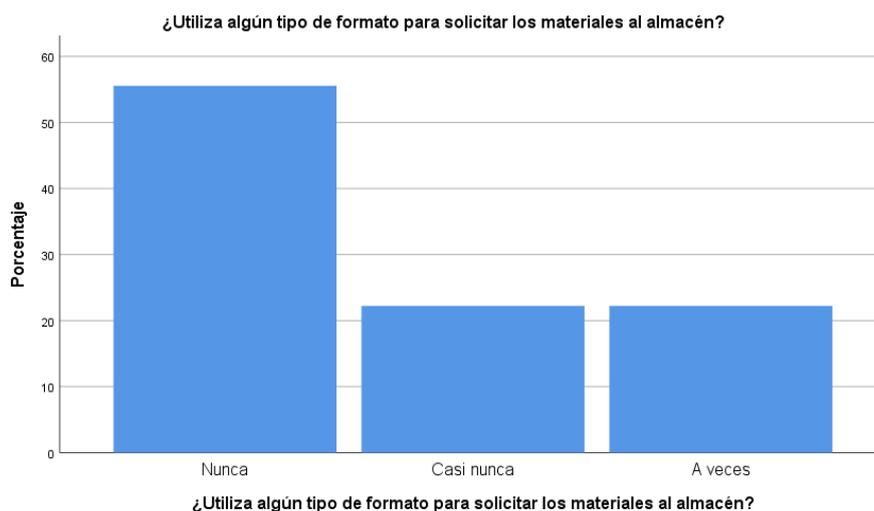


Figura 22. Gráfico de barras, respuesta ítem 14.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** al preguntar si en la empresa se utiliza algún tipo de formato para solicitar los materiales al almacén, datos contenidos en la tabla 20 y figura 22, las personas encuestadas respondieron en un 55.6% en la opción Nunca, 22.2% en la opción Casi nunca y el 22.2% en la opción A veces.

Tabla 21. ¿Se utiliza un registro de los materiales despachados?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	2	22,2	22,2	22,2
Casi nunca	5	55,6	55,6	77,8
A veces	2	22,2	22,2	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Figura 23. Gráfico de barras, respuesta ítem 15.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 21 y figura 23, reflejan los resultados cuando se les pregunta a las personas encuestadas si se utiliza un registro de los materiales despachados, quienes respondieron en un 22.2% en la opción Nunca, 55.6% en la opción Casi nunca y el 22.2% en la opción A veces.

Tabla 22. ¿Se utiliza algún tipo de procedimiento cuando no se despacha un pedido de material solicitado?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

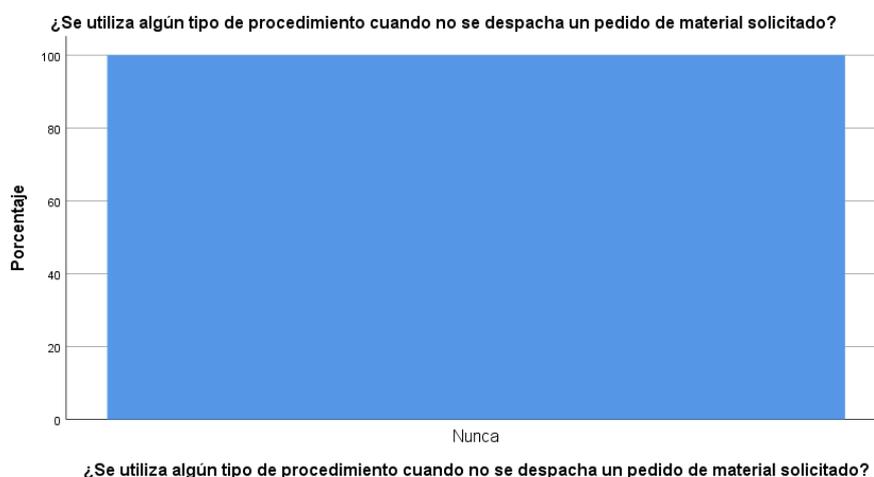


Figura 24. Gráfico de barras, respuesta ítem 16.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 22 y figura 25, engloban los resultados al preguntar si en la empresa se utiliza algún tipo de procedimiento cuando no se despacha un pedido de material solicitado, donde las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Nunca.

Tabla 23. ¿Existen casos de desabastecimiento de materiales en la empresa?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Casi nunca	1	11,1	11,1	11,1
A veces	8	88,9	88,9	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

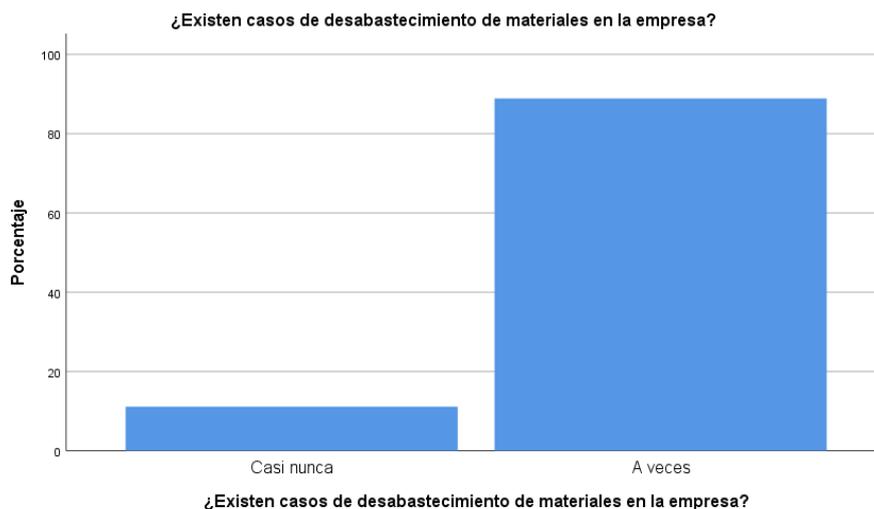


Figura 25. Gráfico de barras, respuesta ítem 17.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 23 y figura 25, se reflejan los resultados referentes a si existen casos de desabastecimiento de materiales en la empresa, las personas encuestadas respondieron en un 11.1% en la opción Casi nunca, el 88.9% en la A veces.

Tabla 24. ¿Se paralizan las obras por falta de material?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido A veces	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.



Figura 26. Gráfico de barras, respuesta ítem 18.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 24 y figura 26, incluyen los resultados logrados al indagar si la empresa paraliza las obras por falta de material, donde las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción A veces.

Tabla 25. ¿En la empresa se garantiza el stock de materiales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	22,2	22,2	22,2
	Casi nunca	7	77,8	77,8	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

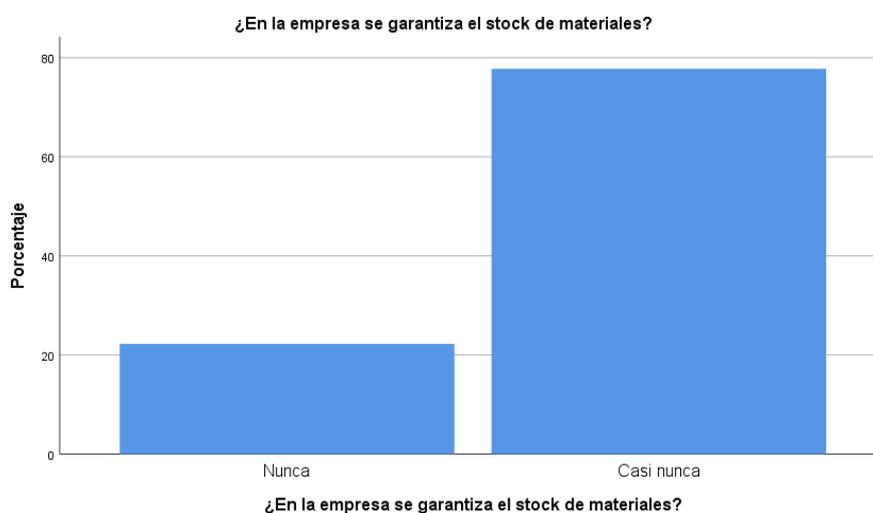


Figura 27. Gráfico de barras, respuesta ítem 19.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 25 y figura 27, circunscriben los resultados logrados al indagar si en la empresa se garantiza el stock de materiales, donde las personas encuestadas respondieron en un 22.2% en la opción Nunca y 77.8 en la opción Casi nunca.

Tabla 26. ¿Se conoce la cantidad de los materiales que existen dañados en el almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	88,9	88,9	88,9
	Casi nunca	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

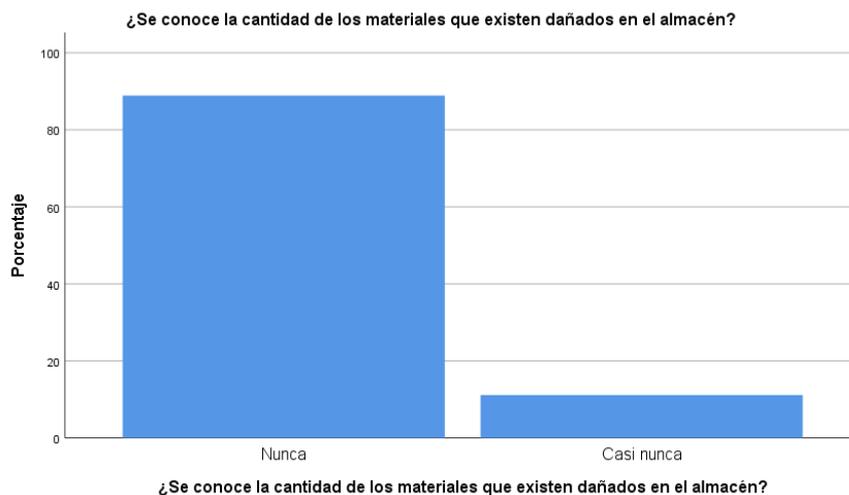


Figura 28. Gráfico de barras, respuesta ítem 20.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** según la tabla 26 y la figura 28, las personas encuestadas, al momento de preguntar si se conoce la cantidad de los materiales que existen dañados en el almacén, respondieron en un 88.9% en la opción Nunca y 11.1% en la opción Casi nunca.

Tabla 27. ¿El transporte entrega de manera eficiente el material enviado a las obras en construcción?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	4	44,4	44,4	44,4
	Casi siempre	5	55,6	55,6	100,0
Total		9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

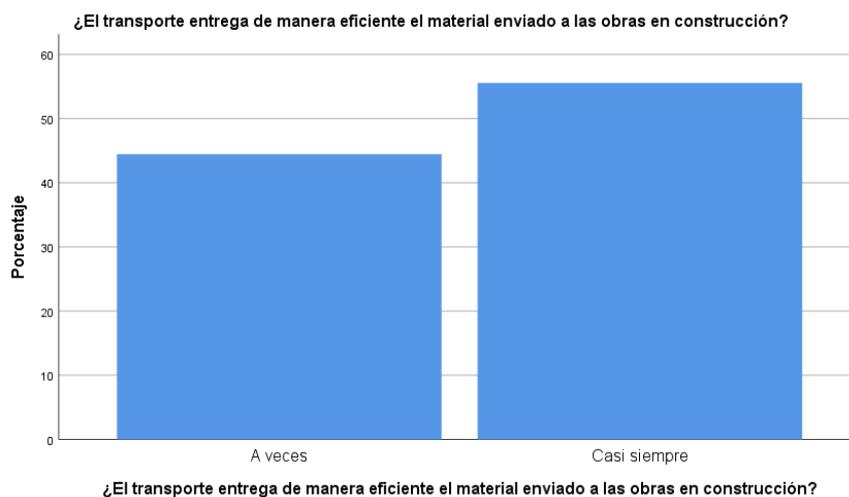


Figura 29. Gráfico de barras, respuesta ítem 21.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 27 y figura 29, están los resultados al indagar si el transporte entrega de manera eficiente el material enviado a las obras en construcción, donde las personas encuestadas respondieron en un 44.4% en la opción A veces y el 55.6% en la opción Casi siempre.

Tabla 28. ¿La empresa dispone de la cantidad de la flota de transporte adecuada para el traslado de materiales a los sitios de construcción de las obras?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

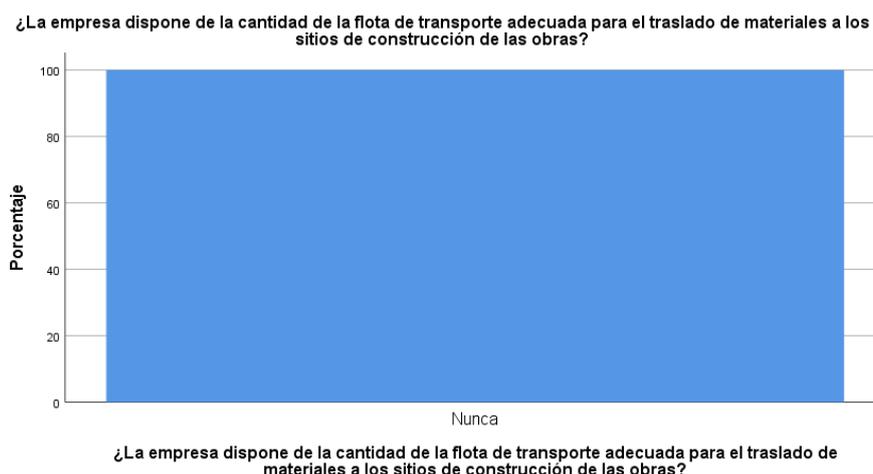


Figura 30. Gráfico de barras, respuesta ítem 22.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 28 y figura 30, se encuentran los resultados obtenidos al preguntar si la empresa dispone de la cantidad de la flota de transporte adecuada para el traslado de materiales a los sitios de construcción de las obras, las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Nunca.

### Variable Dependiente: Mejora de la cadena de suministros

Tabla 29. ¿La empresa utiliza la mano de obra necesaria para cubrir las funciones del área de logística?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Casi siempre	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

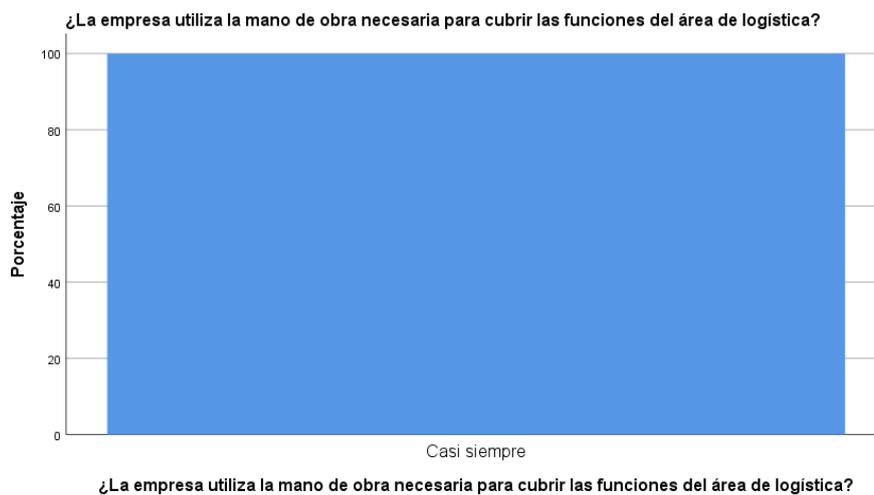


Figura 31. Gráfico de barras, respuesta ítem 23.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 29 y figura 31, están los datos obtenidos al consultar si la empresa utiliza la mano de obra necesaria para cubrir las funciones del área de logística, las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Casi siempre.

Tabla 30. ¿Considera que su salario acorde a las funciones laborales?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Casi siempre	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.



Figura 32. Gráfico de barras, respuesta ítem 24.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 30 y figura 32, representan los resultados al indagar si considera su salario acorde a las funciones laborales, donde las personas encuestadas manifestaron en un 100% en la opción Casi siempre.

Tabla 31. ¿Les facilitan el flujo de productos en la cadena de suministro?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	2	22,2	22,2	22,2
	A veces	7	77,8	77,8	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

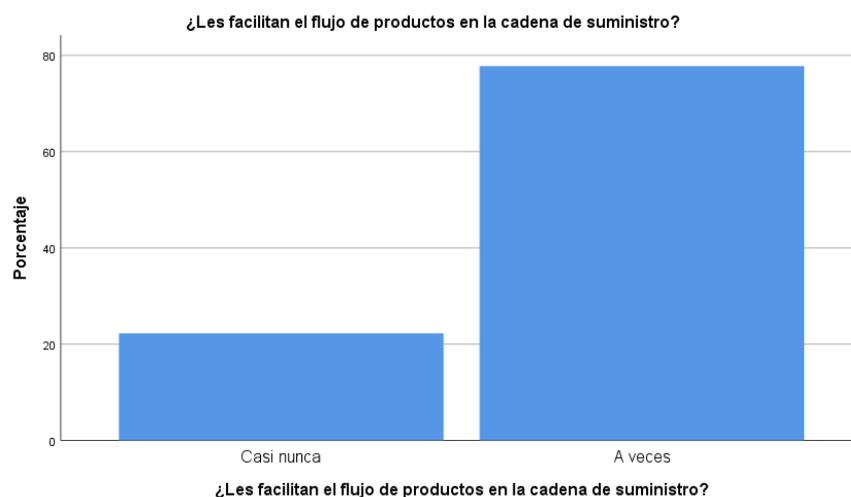


Figura 33. Gráfico de barras, respuesta ítem 25.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** según la tabla 31 y la figura 33, las personas encuestadas, al momento de pregunta sobre si les facilitan el flujo de productos en la cadena de suministro, respondieron en un 22.2% en la opción Casi nunca y 77.8% en la opción A veces.

Tabla 32. ¿La empresa utiliza servicios técnicos de otra organización?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido A veces	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.



Figura 34. Gráfico de barras, respuesta ítem 26.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** según la tabla 32 y la figura 34, las personas encuestadas, al momento de preguntar sobre si la empresa utiliza servicios técnicos de otra organización, respondieron en un 100% en la opción A veces.

Tabla 33. ¿El inventario se mantiene actualizado?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

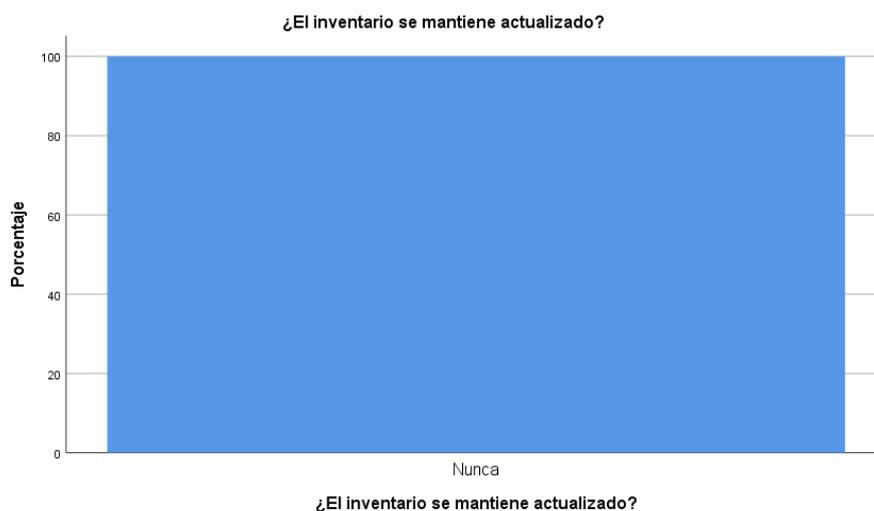


Figura 35. Gráfico de barras, respuesta ítem 27.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 33 y figura 35, incluyen los resultados logrados al preguntar si en la empresa el inventario se mantiene actualizado, donde las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Nunca.

Tabla 34. ¿Se conocen con exactitud la cantidad de material que se encuentra en el almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	11,1	11,1	11,1
	Casi nunca	8	88,9	88,9	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

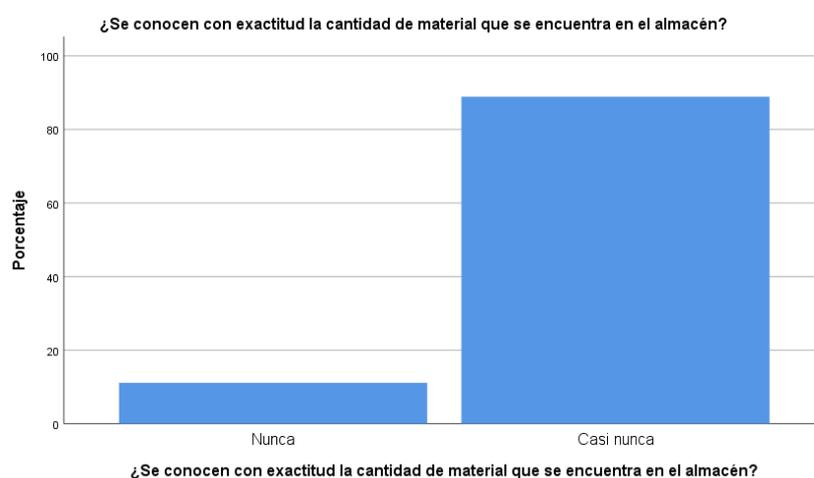


Figura 36. Gráfico de barras, respuesta ítem 28.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 34 y figura 36, se reflejan los resultados referentes a si Se conocen con exactitud la cantidad de material que se encuentra en el almacén, las personas encuestadas respondieron en un 11.1% en la opción Nunca, el 88.9% en opción Casi nunca.

Tabla 35. ¿Se indaga en el mercado los productos que satisfacen la demanda?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	5	55,6	55,6	55,6
	A veces	4	44,4	44,4	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

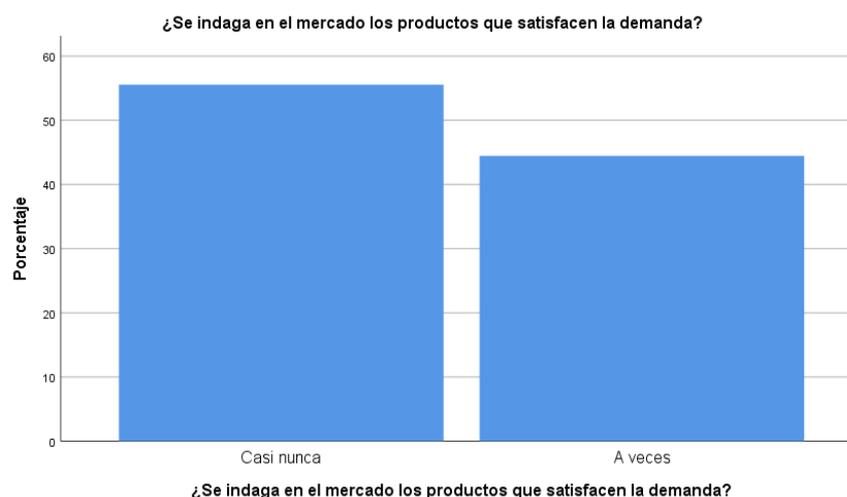


Figura 37. Gráfico de barras, respuesta ítem 29.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** al preguntar si en la empresa si se indaga en el mercado los productos que satisfacen la demanda, datos contenidos en la tabla 35 y figura 37, las personas encuestadas respondieron en un 55.6% en la opción Casi nunca y el 44.4% en la opción A veces.

Tabla 36. ¿Al momento de adquirir los productos, se aseguran que se reciben en condiciones óptimas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

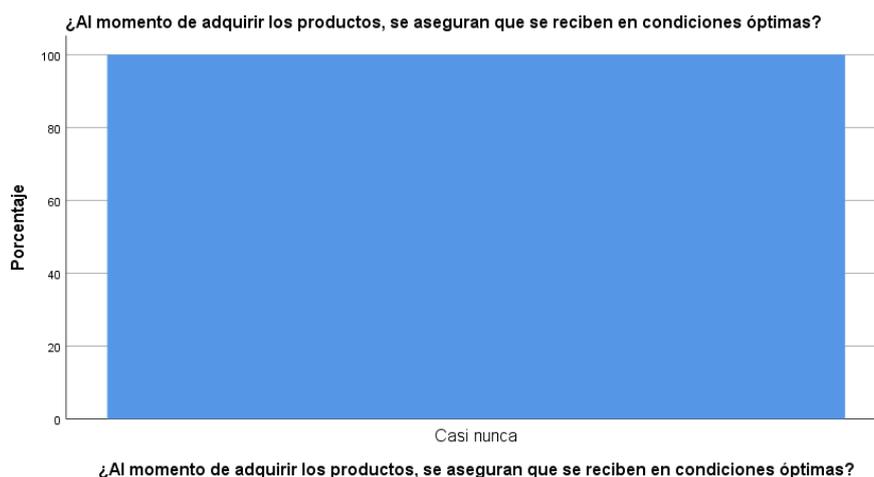


Figura 38. Gráfico de barras, respuesta ítem 30.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 36 y figura 38, se encuentran contenido los resultados al indagar si al momento de adquirir los productos, se aseguran que se reciben en condiciones óptimas, donde las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Casi nunca.

Tabla 37. ¿Al momento de almacenar los materiales, se aprovecha al máximo el espacio disponible?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

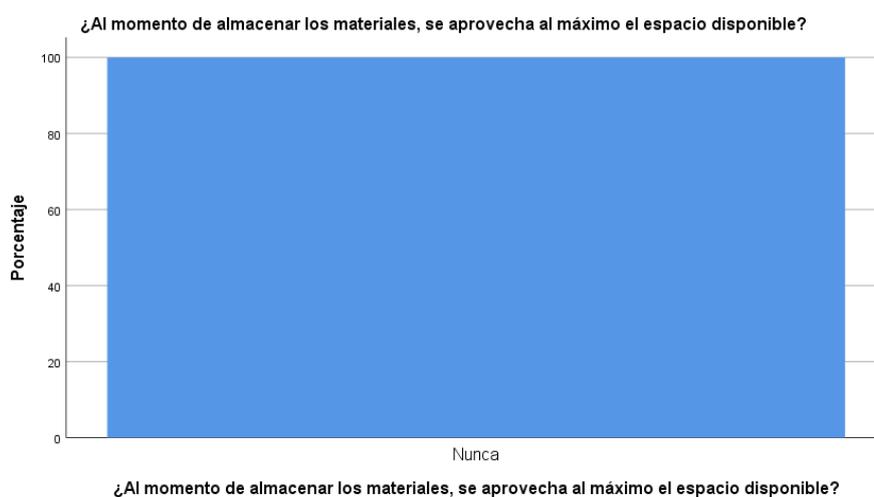


Figura 39. Gráfico de barras, respuesta ítem 31.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 37 y figura 39, incluyen los resultados logrados al preguntar si al momento de almacenar los materiales, se aprovecha al máximo el espacio disponible, las personas encuestadas respondieron en un 100% en la opción Nunca.

Tabla 38. ¿Se minimizan las operaciones con los materiales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	8	88,9	88,9	88,9
	A veces	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

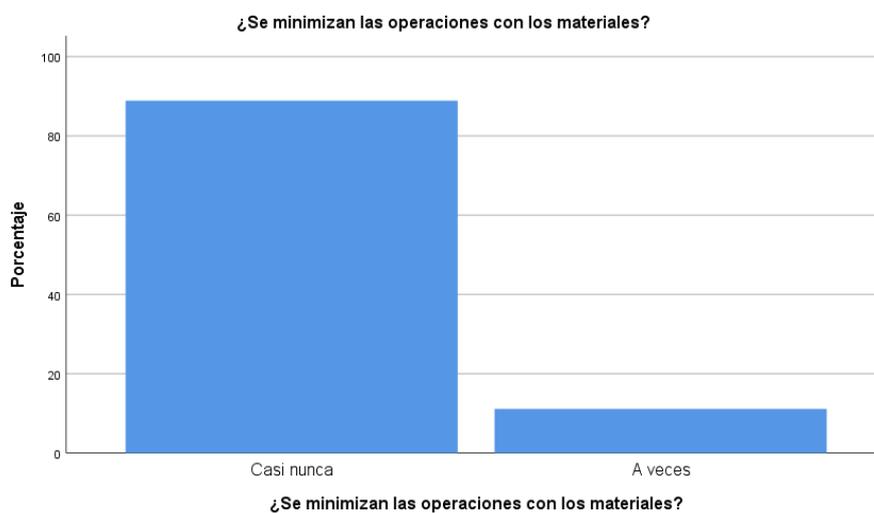


Figura 40. Gráfico de barras, respuesta ítem 32.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** Los datos obtenidos al preguntar resultados logrados al preguntar si Se minimizan las operaciones con los materiales, se encuentran reflejados en la tabla 38 y figura 40, las personas encuestadas respondieron en un 88.9% en la opción Casi nunca y 11.1% en la opción A veces.

Tabla 39. ¿La empresa cuenta con los medios de distribución necesarios?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	8	88,9	88,9	88,9
	Casi siempre	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

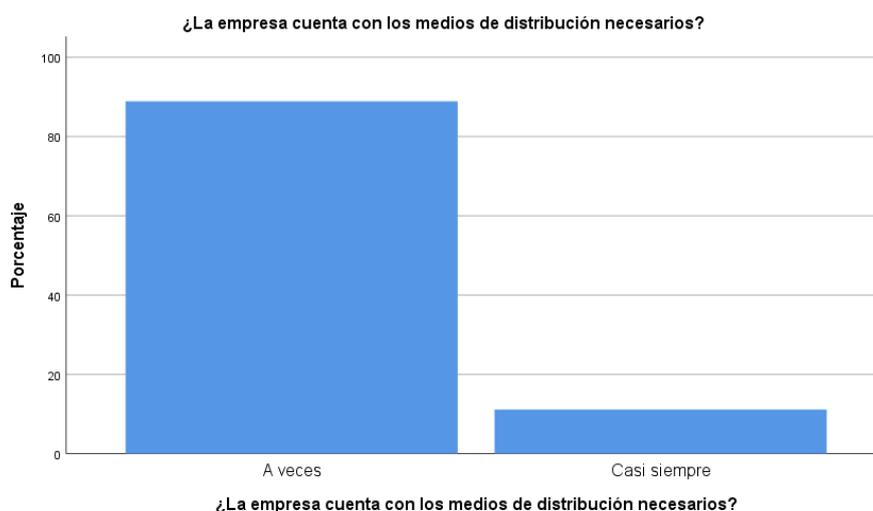


Figura 41. Gráfico de barras, respuesta ítem 33.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 39 y figura 41, incluyen los resultados logrados al preguntar si la empresa cuenta con los medios de distribución necesarios, las personas encuestadas respondieron en un 88.9% en la opción A veces y 11.1% en la opción Casi siempre.

Tabla 40. ¿Establecen los canales de comunicación adecuados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.



Figura 42. Gráfico de barras, respuesta ítem 34.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** según la tabla 40 y la figura 42, las personas encuestadas, al momento de preguntar si la empresa establece los canales de comunicación adecuados, respondieron en un 100% en la opción A veces.

Tabla 41. ¿Se cuenta con un registro de proveedores permanente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	22,2	22,2	22,2
	Casi nunca	7	77,8	77,8	100,0
Total		9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

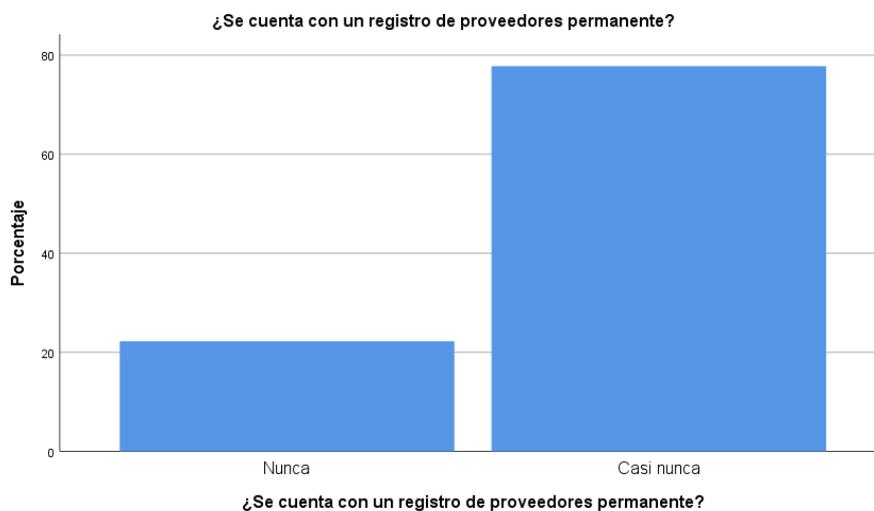


Figura 43. Gráfico de barras, respuesta ítem 35.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 41 y la figura 43, contiene los resultados al indagar las personas encuestadas, si cuenta con un registro de proveedores permanente, respondieron en un 22.2% en la opción Nunca y el 77.8% en la opción Casi nunca.

Tabla 42. ¿Seleccionan la mejor opción al momento de seleccionar un proveedor?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido A veces	9	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

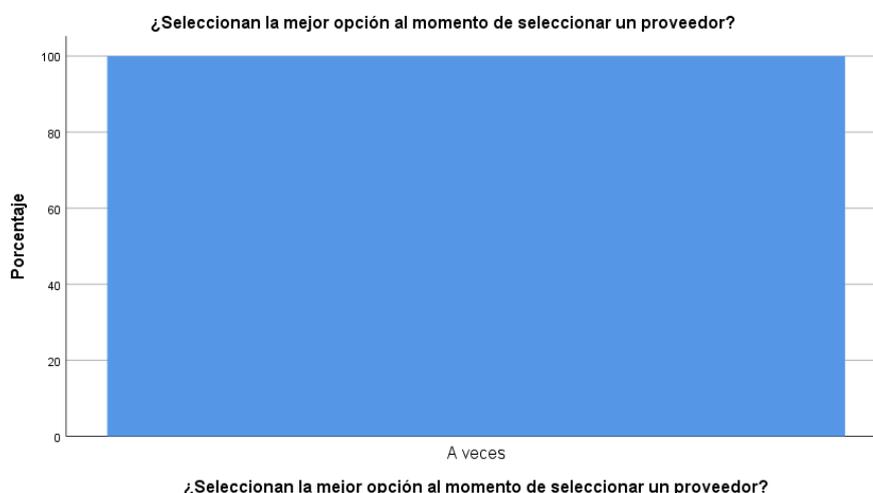


Figura 44. Gráfico de barras, respuesta ítem 36.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** al indagar si en la empresa se escoge la mejor opción al momento de seleccionar un proveedor, resultados contenidos en la tabla 42 y la figura 44, las personas encuestadas, respondieron en un 100% en la opción A veces.

Tabla 43. ¿Utilizan un registro de cliente?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	1	11,1	11,1	11,1
Casi nunca	8	88,9	88,9	100,0
Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

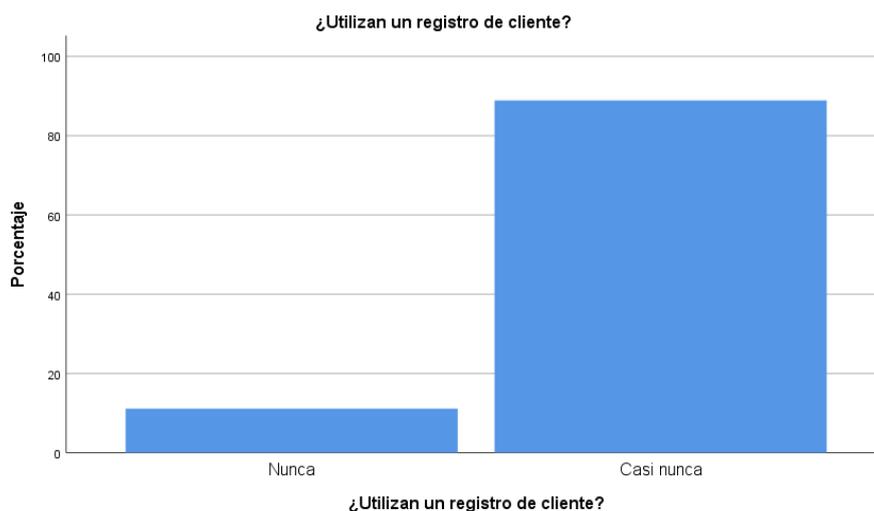


Figura 45. Gráfico de barras, respuesta ítem 37.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 43 y la figura 45, se muestran los resultados logrados al interrogar a las personas encuestadas si la empresa utiliza un registro de clientes, respondieron en un 11.1% en la opción Nunca y el 88.9.6% en la opción Casi nunca.

Tabla 44. ¿Se les da el valor adecuado a los clientes?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	1	11,1	11,1	11,1
	Siempre	8	88,9	88,9	100,0
Total		9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

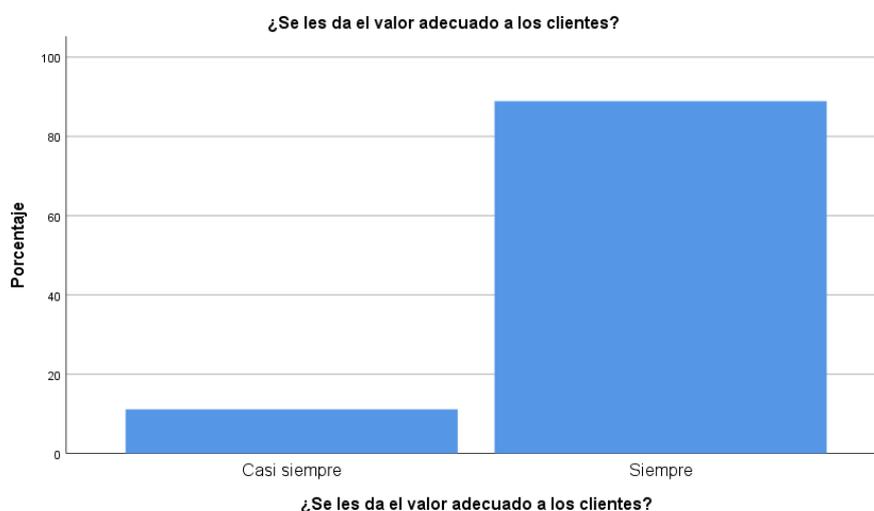


Figura 46.. Gráfico de barras, respuesta ítem 38.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** según la tabla 44 y la figura 46, en la empresa Casi siempre se valoran los clientes con un 11.1% y Siempre se valoran los clientes con un 88.9%.

Tabla 45. ¿Se maneja algún criterio para realizar las reposiciones de los inventarios de materiales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	11,1	11,1	11,1
	Casi nunca	7	77,8	77,8	88,9
	A veces	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.



Figura 47. Gráfico de barras, respuesta ítem 39.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** la tabla 45 y la figura 47, las personas encuestadas, respondieron a la pregunta ¿Se maneja algún criterio para realizar las reposiciones de los inventarios de materiales?, 11.1% en la opción Nunca y el 77.8% en la opción Casi nunca y 11.1% en la opción A veces.

Tabla 46. ¿Considera que es óptimo el abastecimiento en la cadena de suministro?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	1	11,1	11,1	11,1
	Casi nunca	8	88,9	88,9	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.



Figura 48. Gráfico de barras, respuesta ítem 40.

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis:** en la tabla 46 y la figura 48, las personas encuestadas, al momento de pregunta si consideran que es óptimo el abastecimiento en la cadena de suministro, respondieron en un 11.1% en la opción Nunca y el 88.9% en la opción Casi nunca.

### Contrastación de hipótesis (estadísticos inferenciales)

Pruebas de normalidad			
Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
V1	,726	9	,003
V2	,881	9	,162

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia a través del software SPSSv26, 2021

**Interpretación:** Al aplicar la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk por tratarse de una muestra menor a 30 personas, el resultado alcanzado determina un valor menor a 0,05, por tanto la distribución es asimétrica y hace necesaria la aplicación de una prueba no paramétrica, en este caso la de Pearson, motivado a que esta se usa al momento de establecer la relación lineal que se puede presentar entre dos variables a nivel ordinal, infiriendo si se presentan diferencias

entre ellas y si estas se deben o no al azar. Se desarrolló asumiendo el parámetro de análisis siguiente:

$P(\text{valor}) > 0,05$  se rechaza la hipótesis alterna y se toma la hipótesis nula.

$P(\text{valor}) < 0,05$  se rechaza la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna.

Tabla 47. Grado de relación según coeficiente de correlación

Valor de correlación	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: Hernández & Mendoza (2018)

El p valor es mayor a .05 y se tiene un tamaño de muestra muy pequeño, por lo que no se tiene más opción que usar una prueba no paramétrica.

## Prueba de hipótesis

### Hipótesis general

Ha: Existe influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

H0: No existe influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

Tabla 48. Relación entre las variables planificación de requerimiento de materiales MRP y mejora de cadena de suministros

		<b>Correlaciones</b>	
		Planificación de Requerimientos de Materiales MRP	Mejora de cadena de suministro
V1	Correlación de Pearson	1	,766*
	Sig. (bilateral)		,016
	N	9	9
V2	Correlación de Pearson	,766*	1
	Sig. (bilateral)	,016	
	N	9	9

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a través del software SPSSv26, 2021

### **Interpretación:**

Se deduce de esta tabla que el p(valor) es de 0,016 lo que representa que el sig. es menor que 0,05, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna, es decir, existe una relación significativa entre la planificación de requerimientos de materiales MRP y la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson demuestra un resultado de 0,766 simbolizando que hay una relación positiva alta entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

### **Hipótesis específicas**

#### **Hipótesis específica 1**

Ha: Existe influencia de la planificación de la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

H0: No existe influencia de la planificación de la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

Tabla 49. Relación entre la dimensión planificación de la logística y la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020

		<b>Correlaciones</b>	
		Planificación y uso de tecnología en la logística	Mejora de cadena de suministro
VID1	Correlación de Pearson	1	,695*
	Sig. (bilateral)		,038
	N	9	9
V2	Correlación de Pearson	,695*	1
	Sig. (bilateral)	,038	
	N	9	9

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a través del software SPSSv26, 2021

**Interpretación:** Se deduce de esta tabla que el p(valor) es de 0,038 lo que representa que el sig. es menor que 0,05, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna, es decir, existe una relación significativa entre la dimensión planificación de la logística y la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson demuestra un resultado de 0,695 representando que hay una relación positiva moderada entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

### **Hipótesis específica 2**

Ha: Existe influencia de las buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

H0: No existe influencia de las buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

Tabla 50. Relación entre la dimensión buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento y la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

		<b>Correlaciones</b>	
		Buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento	Mejora de la cadena de suministro
VID2	Correlación de Pearson	1	,417
	Sig. (bilateral)		,047
	N	9	9
V2	Correlación de Pearson	,417	1
	Sig. (bilateral)	,0475	
	N	9	9

Fuente: Elaboración propia a través del software SPSSv26, 2021

**Interpretación:** Se deduce de esta tabla que el p(valor) es de 0,047 lo que representa que el sig. es mayor que 0,05, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna, es decir, existe una relación significativa entre la dimensión buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento y la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson demuestra un resultado de 0,417 representando que hay una relación positiva moderada entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

### **Hipótesis específica 3**

Ha: Existe influencia de la optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministros de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

H0: Existe influencia de la optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministros de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

Tabla 51. Relación entre la dimensión optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministros de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

		<b>Correlaciones</b>	
		Optimización del transporte	Mejora de la cadena de suministros
VID3	Correlación de Pearson	1	,746*
	Sig. (bilateral)		,021
	N	9	9
V2	Correlación de Pearson	,746*	1
	Sig. (bilateral)	,021	
	N	9	9

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a través del software SPSSv26, 2021

**Interpretación:** Se deduce de esta tabla que el p(valor) es de 0,021 lo que representa que el sig. es mayor que 0,05, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna, es decir, dimensión optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministros de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson demuestra un resultado de 0,746 representando que hay una relación positiva alta entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

#### **Hipótesis específica 4**

Ha: Existe una relación significativa entre los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

H0: No existe una relación significativa entre los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

Tabla 52. Relación entre la dimensión niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP

		Correlaciones	
		MRP	Niveles de la cadena de suministro
V1_MRP	Correlación de Pearson	1	,408
	Sig. (bilateral)		,275
	N	9	9
V2D1	Correlación de Pearson	,408	1
	Sig. (bilateral)	,275	
	N	9	9

Fuente: Elaboración propia a través del software SPSSv26, 2021

**Interpretación:** Se deduce de esta tabla que el p(valor) es de 0,275 lo que representa que el sig. es mayor que 0,05, por tanto, se rechaza la hipótesis alterna y se toma la hipótesis nula, es decir, no existe una relación significativa entre los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson demuestra un resultado de 0,408 representando que hay una relación positiva moderada entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

### Hipótesis específica 5

Ha: Existe una relación significativa entre los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

H0: No existe una relación significativa entre los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

Tabla 53. Relación entre la dimensión clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP

		Correlaciones	
		MRP	Clientes y proveedores
V1_MRP	Correlación de Pearson	1	,779*
	Sig. (bilateral)		,013
	N	9	9
V2D2	Correlación de Pearson	,779*	1
	Sig. (bilateral)	,013	
	N	9	9

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a través del software SPSSv26, 2021

**Interpretación:** Se deduce de esta tabla que el p(valor) es de 0,013 lo que representa que el sig. es menor que 0,05, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna, es decir, existe una relación significativa entre los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson demuestra un resultado de 0,779 representando que hay una relación positiva alta entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

### Hipótesis específica 6

Ha: Existe una relación significativa entre el abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

H0: No existe una relación significativa entre el abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

Tabla 54. Relación entre la dimensión abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP

		Correlaciones	
		MPR	Abastecimiento
V1_MRP	Correlación de Pearson	1	,520
	Sig. (bilateral)		,151
	N	9	9
V2D3	Correlación de Pearson	,520	1
	Sig. (bilateral)	,151	
	N	9	9

Fuente: Elaboración propia a través del software SPSSv26, 2021

**Interpretación:** Se deduce de esta tabla que el p(valor) es de 0,151 lo que representa que el sig. es mayor que 0,05, por tanto, se rechaza la hipótesis alterna y se toma la hipótesis nula, es decir, no existe una relación significativa entre el abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson demuestra un resultado de 0,520 representando que hay una relación positiva moderada entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

#### 4.2. Discusión de los resultados

Terminada la investigación en de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima, considerando como población personal del área de logística de la empresa Begas Ingenieros S.A.C y como muestra 9 empleados del área de logística, se planteó como objetivo general determinar la influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro en el crecimiento de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, 2020. Los resultados logrados al momento de evaluar arrojaron un p(valor de 0,016, menor que 0,05, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se toma la hipótesis alterna, lo que indica que existe una

relación significativa entre la planificación de requerimientos de materiales MRP y la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

Igualmente se determina que, el coeficiente de correlación Pearson demuestra un resultado de 0,766 simbolizando que hay una relación positiva alta entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también. Por lo que se deduce la planificación de requerimientos de materiales MRP influye en la mejora de la cadena de suministro en el crecimiento de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, 2020. Estos resultados concuerdan con Mechato (2017) , quien indica que la MRP, es un sistema que se inicia con el listado de materiales de los componentes para determinar cuándo deben ser adquiridos, define los tiempos de entrega considerando la tipología del material, por lo que está relacionado con el programa de compras para darle cumplimiento a los planes programados de abastecimiento del almacén, es preciso que la empresa posea una buena administración del almacén gestionando indicadores de stock de materiales para el control de inventario. Si en la empresa se implementa un sistema de MRP, mejora la cadena de suministro.

En relación con el objetivo específico 1, con el que busca determinar la influencia de la planificación de la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020. Los resultados arrojaron indican un p(valor) de 0,038, menor que 0,05, por lo que se toma la hipótesis alterna, es decir que, efectivamente la planificación de la logística influye en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. El coeficiente de correlación Pearson muestra un resultado de 0,695 lo que determina la existencia de una relación positiva moderada entre la dimensión 1, planificación de la logística con la variable mejora de la cadena de suministros, lo que significa que a medida que una se incrementa, la otra también.

En cuanto el objetivo específico 2, que estuvo enfocado en determinar la influencia de las buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento en la

mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020, los resultados reflejan un valor p(valor) es de 0,575, mayor que 0,05, por lo que se toma la hipótesis nula, lo que significa que no es decir, no existe una relación significativa entre la dimensión buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento y la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson indica un resultado de 0,217 dando origen a una relación positiva baja entre las variables, lo que implica que a medida que una variable aumenta la otra también lo hace.

El objetivo específico 3, tuvo por finalidad establecer la influencia en la optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020, en cuyos resultados se indica un p(valor) de 0,021, mayor que 0,05, por lo que se toma la hipótesis alterna, lo que representa que la dimensión optimización del transporte influye en la mejora de la cadena de suministros de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson dio un resultado de 0,746 indicando esto, que existe una relación positiva alta entre las variables, a medida que una variable se incrementa la otra también.

El objetivo específico 4, que tuvo como finalidad de determinar la relación de los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020, los resultados demuestran que el p(valor) es de 0,275, mayor que 0,05, por lo que se toma la hipótesis nula, representando que no existe una relación significativa entre la estructura horizontal y la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Además, que el coeficiente de correlación Pearson dio como resultado de 0,408 indicando la existencia de una relación positiva moderada entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

Respecto al objetivo específico 5, cuyo propósito fue determinar la relación de los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Los resultados arrojaron indican un p(valor) de 0,013, menor que 0,05, por lo que se toma la hipótesis alterna, es decir que, existe una relación significativa entre la dimensión estructura vertical y la planificación de requerimiento de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. El coeficiente de correlación Pearson indica un resultado de 0,779 determinando la existencia de una positiva alta entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

El objetivo específico 6, estuvo fundamentado en determinar la relación del abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. Los resultados obtenidos indican un p(valor) de 0,151 mayor que 0,05, por lo que se toma la hipótesis nula, demostrando que, no existe una relación significativa entre la posición horizontal de la empresa dentro de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020. El coeficiente de correlación Pearson indica un resultado de 0,520 determinando una relación positiva moderada entre las variables, lo que significa que a medida que una variable se incrementa la otra también.

## CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones de la investigación, de acuerdo a los objetivos planteados:

1. Al determinar la influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, 2020, se presenta un p(valor) equivale a 0,016, menor que 0,05, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna: Existe influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para la mejora de procesos en la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.
2. Al determinar la influencia de las buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020, se obtuvo un valor p(valor) es de 0,047 por lo que se toma la hipótesis alterna.
3. Al determinar la influencia en la optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020, se obtuvo p(valor) de 0,021, por lo que se acepta la hipótesis alterna.
4. Al determinar la relación de los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020, se obtuvo un valor de 0,275, mayor que 0,05, por lo que se toma la hipótesis nula.
5. Al determinar la relación de los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020, se obtuvo un valor de 0,013, por lo que se toma la hipótesis alterna.

6. Al determinar la relación del abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020, se obtuvo un valor de 0,151, por lo que se toma la hipótesis nula.

## RECOMENDACIONES

1. Al momento de darle comienzo a un proyecto, debe consignarse un área específica para el almacenamiento de materiales, maquinarias y equipos requeridos para la ejecución de la obra de construcción. Las necesidades de materiales en la obra varían de acuerdo a las etapas de ejecución por lo que se deben utilizar espacios o estantes para un material determinado, puede ser utilizado para otro diferente de acuerdo con el avance de la obra.
2. Se deben establecer rotación en los inventarios, para de esta manera planificar las compras según las necesidades de las obras, de esta manera las compras se realizarán de forma oportuna y planificada según las necesidades, considerando los niveles de existencia de materiales en almacén y solo comprando las cantidades necesarias según los requerimientos.
3. En vista a la gran diversidad de materiales utilizados en el sector construcción es indispensable la utilización de un sistema para controlar los inventarios de estos materiales. Considerando que la clasificación y codificación son elementos claves cuando se implementa el sistema MRP, se recomienda el uso del sistema ABC para su control y mejor funcionamiento. El método de clasificación de inventarios ABC es un sistema para dividir y organizar los productos de un almacén basado en su importancia, valor económico, relevancia para la empresa, rotación generada y los beneficios aportados.
4. Se debe mantener en buenas condiciones mecánicas la flota de transporte que existe en la empresa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango, M., Cano, J., & Álvarez, K. (2012). Modelos de sistemas MRP cerrados. *Revista EIA Escuela de Ingeniería de Antioquia*, I(18), 61-76. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n18/n18a06.pdf>
- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.
- Ascoy, K., & Blas, A. (2020). Propuesta de un sistema MRP y Lean Manufacturing en el área de producción y logística, para incrementar la rentabilidad de la empresa calzados Ke Moda. Perú: Repositorio Digital UPN.
- Asorza, R. (2020). Utilización del modelo K en la gestión de una cadena de suministros para favorecer el crecimiento en puntos de venta en negocios retail de calzado. *Tesis de Maestría*. Repositorio digital UNMSM.
- Bowersox, D. (2017). *Administración y logística en la cadena de suministros, adquisición y fabricación Bixby*. México: Mc Graw Hill.
- Calatayud, A., & Katz, R. (2018). *Cadena de suministro 4.0: mejores prácticas internacionales y hoja de ruta para América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>
- Castañeda, S. (2020). *Modelo de planificación para el requerimiento de materiales en la fabricación de tapadera para envases de linaza, utilizando la herramienta MRP I en una empresa manufacturera de plástico*. Tesis de Posgrado, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Obtenido de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/13324/1/Sandy%20Zucely%20Casta%20C3%20B1eda%20Choc.pdf>
- Challa, K. (2019). *Implementación de un plan de requerimiento de materiales para mejorar la productividad en el almacén central de la Empresa Nico & Hermanos JJ Gas S.A.C Lima, 2019*. Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/48529>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Supply Chain Management . Strategy, planning, and operation*. México: Pearson.
- Escudero, M. (2019). *Gestión de Compras*. Madrid: Paraninfo.
- García, G., & Pretel, R. (2019). *Planificación de requerimiento de materiales para asegurar el cumplimiento en la entrega de pedidos de los condensadores en la empresa Intercambiadores Balvin SRL. Lima, 2019*. Tesis de Grado, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/50135>
- Hernández, R., & Mendoza, P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico: McGraw-Hill.

- Kortabarría, A., Apaolaza, U., & Lizarralde, A. (2019). MRP - Nuevo método para la gestión de la Cadena de Suministro: un estudio de caso. *Revista de Dirección, Organización y Administración de Empresas*, 67, 22-29. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6900183>
- Lamb, C., Hair, J., & McDaniel, C. (2014). *Marketing Lamb, C.; Hair, J.; McDaniel, C. International Thomson Editores S.A.* Mexico: International Thomson Editores S.A.
- Lambert, D., & Pohlen, T. (01 de junio de 2001). Supply Chain Metric. *The International Journal of Logistics Management*, 12(1), 1-9. doi:SSN: 0957-4093
- León, I. (2020). *Propuesta de implementación de MRP I, plan de mantenimiento y la gestión de la cadena de suministros del producto cuero graso negro para reducir los costos operativos en una curtiembre de Trujillo*. Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Norte, Trujillo. Perú. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11537/23418>
- Martínez, R., Gómez, A., & Sánchez, M. (2017). *Guía didáctica para la elaboración de un Trabajo Académico*. Salamanca: Iberoprinter.
- Mechato, J. (2017). *Plan de requerimiento de materiales-MRP I para cumplimiento del mantenimiento preventivo de equipos oleo-hidráulicos de embarcación. Empresa Corporación Pesquera Inca S.A.C. Chimbote, 2016*. Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Chimbote, Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/10301>
- Miranda, J., Lacoba, R., Chamorro, A., & Bañegil, T. (2016). *Manual de Dirección de Operaciones*. España: Paraninfo.
- Mosca, E. (2015). *Gestión Avanzada de Abastecimientos e inventarios*. Peru: Universidad Católica Sab;n Pablo.
- Ninaja, G. (2020). *Planificación del requerimiento de materiales para incrementar la productividad en la fabricación de poleras en Creaciones Guibert*. Tesis de Pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo – Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6472>
- Porter, M. (2019). *Resumen del libro Ventaja competitiva*. (Gomezpejel, Ed.) Obtenido de <https://gomezpejel.com/wp-content/uploads/2019/01/Resumen-del-libro-La-ventaja-Competitiva.pdf>
- Quispe, D. J. (2018). *El proceso administrativo y su relación con la motivación de los colaboradores de la empresa TMS, Surco, 2018*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Ramya, G., Chandrasekaran, M., & Shankar, E. (2019). Análisis de estudio de caso de la programación de trabajo en taller (Job Shop) y su integración con la planificación de requerimientos de material. Elsevier, 1034-1042. 1034-1042.
- Rodríguez, G., Chávez, J., Muñoz, J., & Rodríguez, B. (enero de 2004). Factores críticos en la gestión del proceso productivo en el sector de pastas alimenticias del municipio San Francisco – estado Zulia. *Multiciencias*, 4(1), 1-14. Obtenido de ISSN 1317-2255

- Salas, K., Maiguel, H., & Acevedo, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 326-337. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-01-00326.pdf>
- Schroeder, R. (2011). *Administración de las operaciones. Casos y conceptos contemporáneos*. México.: McGraw-Hill.
- Soriano, A. (2021). *Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro (SCM) programación y distribución de producto terminando en una industria cervecera*. Tesis de Pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. doi:<http://hdl.handle.net/10757/315101>
- Tamayo, T. M. (2016). *El proceso de investigación científica*. Ciudad de México: Editorial Limusa.
- Urrutia, P. (2019). *Sistema de producción basado en la planificación de requerimiento de materiales (MRP) en la Empresa de Muebles de Madera "Álvarez" del cantón Santo Domingo. Quevedo*. Tesis de Pregrado, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador ht. Obtenido de <http://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/3716>
- Valderrama, S. (2019). *Pasos para elaborar Proyectos de Investigación Científica*. Lima San Marcos ISBN: 978-612-302-878-7. Lima: Lima San Marcos. ISBN: 978-612-302-878-7.
- Vargas, M., & Tunarozza, A. (2017). *Plan para el mejoramiento de la gestión de abastecimiento de materiales y de la producción, en la Empresa "Construcciones Livianas G y R SAS" ubicada en la Localidad de Puente Aranda en Bogotá*. Tesis de Pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas , Bogotá. doi:<http://hdl.handle.net/11349/8286>

**ANEXOS**

## Anexo 1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### Cuestionario

Objetivo: Conocer la necesidad de implementar un sistema MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C

### Implementación del sistema MRP

Estimado colaborador, a continuación, se presenta el instrumento utilizado para determinar la influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro en el crecimiento de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.

Sus respuestas son anónimas y confidenciales, y no existen respuestas malas o buenas, por lo que le agradeceré responder todas ellas de acuerdo a su percepción personal.

Tenga en cuenta las siguientes opciones a marcar:

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	CASI NUNCA	NUNCA
5	4	3	2	1

Ítem	5	4	3	2	1
<b>Variable Independiente: Planificación de requerimientos de materiales MRP</b>					
<b>Dimensión: Planificación de la logística</b>					
<b>Indicador: Programar</b>					
1. ¿En la empresa realizan planes de acción consensuados por todas las partes implicadas en el que se establecen los objetivos logísticos de la compañía?					
2. ¿Se optimiza adecuadamente los recursos en el área de logística?					
<b>Indicador: Administrar</b>					
3. ¿La empresa evalúa constantemente el stock que hay en almacén?					
4. ¿Llevan el control de la entrada y salida de los materiales al almacén?					
<b>Indicador: Controlar</b>					
5. ¿Clasifican según la metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios establecidos previamente? (Metodología de clasificación ABC).					
6. ¿Realizan algún procedimiento para el material dañado o desperdicio, que indique claramente que se hará con ese material?					
<b>Dimensión: Buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento</b>					
<b>Indicador: Tiempo de recepción de los materiales</b>					
7. ¿El proveedor entrega a tiempo los insumos para la construcción de las obras?					
8. ¿Se garantiza el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida?					

<b>Indicador: Utilización de espacios</b>					
9. ¿El espacio disponible en el almacén es adecuado para el resguardo de los materiales?					
10. ¿Utilizan otros espacios diferentes del almacén para guardar materiales?					
<b>Indicador: Eficiencia en el manejo de equipos</b>					
11. ¿Utilizan manuales para el manejo de los equipos?					
12. ¿Se utiliza un control para la salida y entrada de los equipos?					
<b>Indicador: Ordenes de pedido</b>					
13. ¿Se genera una orden de pedido para retirar el material del almacén?					
14. ¿Se utiliza algún tipo de formato para solicitar los materiales al almacén?					
<b>Indicador: Registro de pedidos despachados o no despachados</b>					
15. ¿Se lleva un registro de los materiales despachados?					
16. ¿Se utiliza algún tipo de procedimiento cuando no se despacha un pedido de material solicitado?					
<b>Indicador: Productividad</b>					
17. ¿Existen casos de desabastecimiento de materiales en la empresa?					
18. ¿Se paralizan las obras por falta de material?					
<b>Indicador: Reposición de productos</b>					
19. ¿En la empresa se garantiza el stock de materiales?					
20. ¿Se conoce con exactitud los materiales que se agitan en el almacén?					
<b>Dimensión: Supervisión y optimización del transporte y entrega</b>					
<b>Indicador: Tiempo de entrega</b>					
21. ¿El transporte entrega de manera eficiente el material enviado a las obras en construcción?					
<b>Indicador: Disponibilidad de flota vehicular</b>					
22. ¿La empresa dispone de la cantidad de la flota de transporte adecuada para el traslado de materiales a los sitios de construcción de las obras?					
<b>Variable Dependiente: Mejora de la cadena de suministros</b>					
<b>Dimensión: Niveles de la cadena de suministro</b>					
<b>Indicador: Mano de obra</b>					
23. ¿La empresa utiliza la mano de obra necesaria para cubrir las funciones del área de logística?					
24. ¿Considera que su salario acorde a las funciones laborales?					
<b>Indicador: Proceso</b>					
25. ¿Los facilitan el flujo de productos en la cadena de suministro?					
26. ¿La empresa utiliza servicios técnicos de otra organización?					
<b>Indicador: Inventario</b>					
27. ¿El inventario se mantiene actualizado?					
28. ¿Se conocen con exactitud la cantidad de material que se encuentra en el almacén?					
<b>Indicador: Aprovisionamiento</b>					
29. ¿Se indaga en el mercado los productos que satisfacen la demanda?					
30. ¿Al momento de adquirir los productos, se aseguran que se reciben en condiciones óptimas?					
<b>Indicador: Almacenamiento</b>					
31. ¿Al momento de almacenar los materiales, se aprovecha al máximo el espacio disponible?					
32. ¿Se minimizan las operaciones con los materiales?					
<b>Indicador: Distribución</b>					

33. ¿La empresa cuenta con los medios de distribución necesarios?					
34. ¿Establecen los canales de comunicación adecuados?					
<b>Dimensión: Clientes y proveedores</b>					
<b>Indicador: Registro de proveedores</b>					
35. ¿Se cuenta con un registro de proveedores permanente?					
36. ¿Seleccionan la mejor opción al momento de seleccionar un proveedor?					
<b>Indicador: Registro de clientes</b>					
37. ¿Utilizan un registro de cliente?					
38. ¿Se les da el valor adecuado a los clientes?					
<b>Dimensión: Abastecimiento</b>					
<b>Indicador: Provisión de inventarios</b>					
39. ¿Se maneja algún criterio para realizar las reposiciones de los inventarios de materiales?					
40. ¿Considera que es óptimo el abastecimiento en la cadena de suministro?					

**Anexo 2. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS**

VARIABLES/DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> <b>Planificación de requerimientos de materiales MRP</b>							
<b>Dimensión 1: Planificación en la logística</b>							
<b>Dimensión 2: Buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento</b>							
<b>Dimensión 3: Supervisión y optimización del transporte y entrega</b>							
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Mejora de la cadena de suministros</b>							
<b>Dimensión 1: Estructura Horizontal</b>							
<b>Dimensión 2: Estructura Vertical</b>							
<b>Dimensión 3: Posición horizontal de la empresa dentro de la cadena de suministro</b>							

OBSERVACIONES: Precisar si hay suficiencia) \_\_\_\_\_

Apellidos y nombres del Juez Validador: Dr. / Mg. \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_

Especialidad del Juez Validador: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del Validador: \_\_\_\_\_

### Anexo 3. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Planificación de Requerimiento de Materiales MRP para mejorar la Cadena de Suministro en la Empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿De qué manera influye la planificación de requerimientos de materiales MRP en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, 2020</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Existe influencia de la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>	<p><b>Variable independiente:</b> Planificación de Requerimientos de Materiales MRP</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación en la Logística</li> <li>- Buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento</li> <li>- Supervisión y optimización del transporte y entrega</li> </ul>	<p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación: Aplicada - Correlacional</p> <p>Diseño de investigación: Experimental – cuasi experimental de corte transversal</p> <p>Población: personal de la empresa Begas Ingenieros S.A.C.</p> <p>Muestra: 9 empleados del área de logística de la empresa Begas Ingenieros S.A.C.</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cómo influye la planificación de la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la influencia de la planificación de la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Existe influencia de la planificación de la logística en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>	<p><b>Variable Dependiente:</b> Mejora de Cadena de suministros</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura horizontal (niveles de la cadena de suministro)</li> <li>- Estructura vertical (clientes o proveedores)</li> <li>- Posición horizontal de la empresa dentro de la cadena de suministro</li> </ul>	<p>Técnica de recolección de datos: encuesta.</p> <p>Instrumento de recolección de datos: cuestionario.</p>
<p>¿Cómo influyen las buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020?</p>	<p>Determinar la influencia de las buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>	<p>Existe influencia de las buenas prácticas de gestión de los inventarios, almacenamiento y aprovisionamiento en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>		
<p>¿Cómo influye la supervisión y optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020?</p>	<p>Determinar la influencia en la optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>	<p>Existe influencia de la optimización del transporte en la mejora de la cadena de suministros de la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>		

<p>¿Cómo es la relación de los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?</p>	<p>Determinar la relación de los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>	<p>Existe una relación significativa entre los niveles de la cadena de suministro con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>		
<p>¿Cómo es la relación de los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?</p>	<p>Determinar la relación de los clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>	<p>Existe una relación significativa entre clientes y proveedores con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>		
<p>¿Cómo es la relación del abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingeniero, Lima – 2020?</p>	<p>Determinar la relación del abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>	<p>Existe una relación significativa entre la posición horizontal de la el abastecimiento con la planificación de requerimientos de materiales MRP en la empresa Begas Ingenieros S.A.C, Lima – 2020.</p>		

**Anexo 4. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS**

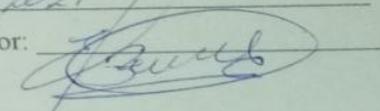
VARIABLES/DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Planificación de requerimientos de materiales MRP							
Dimensión 1: Planificación en la logística	/		/		/		
Dimensión 2: Buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento	/		/		/		
Dimensión 3: Supervisión y optimización del transporte y entrega	/		/		/		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: Mejora de la cadena de suministros</b>							
Dimensión 1: Estructura Horizontal	/		/		/		
Dimensión 2: Estructura Vertical	/		/		/		
Dimensión 3: Posición horizontal de la empresa dentro de la cadena de suministro	/		/		/		

OBSERVACIONES: Precisar si hay suficiencia) Los instrumentos son aplicables y estables.

Apellidos y nombres del Juez Validador: Dr. (Mg) Benavides Lopez Enrique (Magister MBA) DNI: 21574585

Especialidad del Juez Validador: Ing. Mecánico Electricista

Fecha: 14/05/2021

Firma del Validador: 

Enrique Benavides López  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 92868

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS**

VARIABLES/DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Planificación de requerimientos de materiales MRP							
Dimensión 1: Planificación en la logística	/		/		/		
Dimensión 2: Buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento	/		/		/		
Dimensión 3: Supervisión y optimización del transporte y entrega	/		/		/		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Mejora de la cadena de suministros							
Dimensión 1: Estructura Horizontal	/		/		/		
Dimensión 2: Estructura Vertical	/		/		/		
Dimensión 3: Posición horizontal de la empresa dentro de la cadena de suministro	/		/		/		

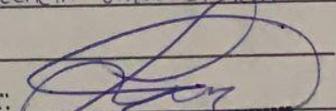
OBSERVACIONES: Precisar si hay suficiencia) El instrumento es suficiente para su aplicación

Apellidos y nombres del Juez Validador: Dr. (Mg.) Lino Uribe Jhon Erikson DNI: 42115741

Especialidad del Juez Validador: Ing. Mecánico - Electrico (Magister en Docencia Universitaria)

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del Validador: \_\_\_\_\_

  
**Jhon E. Lino Uribe**  
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 163083

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS**

VARIABLES/DIMENSIONES	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		SUGERENCIAS
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Planificación de requerimientos de materiales MRP							
Dimensión 1: Planificación en la logística	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Buenas prácticas de gestión de los inventarios, gestión de almacenamiento y gestión de aprovisionamiento	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Supervisión y optimización del transporte y entrega	✓		✓		✓		
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Mejora de la cadena de suministros							
Dimensión 1: Estructura Horizontal	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Estructura Vertical	✓		✓		✓		
Dimensión 3: Posición horizontal de la empresa dentro de la cadena de suministro	✓		✓		✓		

OBSERVACIONES: Precisar si hay suficiencia) El instrumento es suficiente y aplicable  
 Apellidos y nombres del Juez Validador: Dr. / Mg. Mg. Luisa Mendoza DNI: 003827223  
 Especialidad del Juez Validador: Mg. Docencia Universitaria en Metodología

Fecha: \_\_\_\_\_  
 Firma del Validador: [Firma]  
 Luisa R. de la C. Mendoza Barón  
 Mg. Docencia Universitaria en  
 Metodología

**Anexo 5. CALCULO DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO**

ITEMS/SUJETOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	SUMA DE ITEMS		
1	3	4	5	4	4	1	4	3	4	4	2	3	4	3	3	5	4	3	4	3	5	4	3	4	1	3	3	2	2	3	5	5	4	3	4	3	3	4	5	3	139		
2	4	3	4	3	5	4	4	4	4	5	3	4	3	1	3	3	1	1	4	2	1	1	3	1	3	2	3	3	2	3	5	5	2	4	3	3	2	2	5	4	122		
3	4	4	4	5	4	1	3	3	3	1	2	3	2	4	2	3	3	3	2	4	4	4	3	3	2	1	1	1	1	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	112	
4	3	2	1	4	3	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3	4	1	4	2	2	5	2	3	4	3	4	2	4	3	4	1	4	4	121		
5	1	3	3	4	4	5	2	3	1	3	3	2	3	3	4	3	1	2	4	2	3	3	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	5	2	3	4	2	3	2	107		
6	4	2	3	3	1	3	5	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	1	2	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3	2	3	5	2	3	1	115		
7	3	2	2	4	4	4	4	1	3	3	5	3	5	1	5	3	3	4	3	5	3	4	1	3	4	2	5	5	5	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	5	3	4	137
8	3	3	3	3	5	3	3	5	4	1	4	5	4	1	4	4	4	3	3	2	4	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	3	5	3	3	3	3	3	3	3	130	
9	1	4	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	1	3	1	3	1	3	3	2	1	1	3	3	2	3	2	3	2	2	3	4	110		
10	4	3	2	1	3	1	4	1	3	1	1	3	1	3	1	1	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	1	1	3	4	3	3	1	3	1	3	1	1	3	3	91		
VARIANZA	1.2	0.6	1.2	1.1	1.2	2	0.6	1.5	0.8	1.8	1.1	0.7	1.1	1.1	1.1	0.9	1.3	0.9	0.4	0.9	1.4	0.7	1	1.3	1.3	0.4	1.2	1.8	1.2	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.1	1.2	1.5	0.7	0.9	192.84		

$\alpha$ (alfa)	<b>0.8109</b>
K	40
Vi	40.36
Vt	192.8

Anexo 6. FOTOGRAFÍAS DE LA EMPRESA

