

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**PLAN DE GESTIÓN DE PROCURA EN UNA EMPRESA
CONSTRUCTORA PARA REDUCIR LOS COSTOS DE
MATERIALES.**

TESIS

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

PRESENTADA POR:

Bach. FLORES FLORES, JULIA MERY

Bach. VALLE BOHORQUEZ, IVAN DE JESUS

ASESOR: Mg. TORRES PÉREZ, ENRIQUE LUIS

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

La presente investigación va dedicada a mis padres, José y Rosamery, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, por apoyarme en momentos que los necesitaba, por su confianza y fuente de apoyo, que ayudó a conseguir mis objetivos. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Julia Mery Flores Flores

Dedico este trabajo de investigación a mis padres Liz y César, por su amor y apoyo incondicional a lo largo de mi carrera, por ser el soporte en cada uno de mis proyectos para llegar a ser un gran profesional, este gran logro es para ustedes.

Ivan de Jesus Valle Bohorquez

AGRADECIMIENTO

Primero queremos agradecer a Dios por permitirnos la oportunidad de vivir esta etapa y sobre todo la experiencia actual dentro de la universidad. Por habernos guiado y acompañado a lo largo de nuestros estudios, siendo nuestra fortaleza y ejemplo.

A nuestra familia por el apoyo incondicional a lo largo del desarrollo de esta investigación y de contribuir día a día con nuestro crecimiento profesional.

Mery Flores e Ivan Valle

INDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| RESUMEN | ix |
| ABSTRACT..... | x |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos | 3 |
| 1.1.1 Problema General | 4 |
| 1.1.2 Problemas Específicos | 4 |
| 1.2 Objetivo general y específico..... | 4 |
| 1.2.1 Objetivo General..... | 4 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos | 4 |
| 1.3 Delimitación de la investigación..... | 5 |
| 1.3.1 Delimitación Espacial | 5 |
| 1.3.2 Delimitación Temporal | 5 |
| 1.3.3 Delimitación Temática..... | 5 |
| 1.4 Justificación e importancia..... | 6 |
| 1.4.1 Justificación del estudio..... | 6 |
| 1.4.2 Importancia del estudio..... | 6 |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| 2.1 Antecedentes del estudio de Investigación | 8 |
| 2.2 Investigaciones Relacionadas con la Investigación | 8 |
| 2.2.1 En el ámbito nacional: | 8 |
| 2.2.2 En el ámbito Internacional:..... | 10 |

| | | |
|---|---|----|
| 2.3 | Bases teóricas y científica que sustenta la investigación | 12 |
| 2.3.1 | Gestión de Procura..... | 12 |
| 2.3.2 | Planificación de Requerimiento de materiales (MRP) | 12 |
| 2.3.3 | Last Planner System..... | 14 |
| 2.3.4 | Gestión de Materiales | 16 |
| 2.3.5 | Work in process | 17 |
| 2.3.6 | Guía del PMBOK orientado a la adquisición de materiales | 17 |
| 2.3.7 | Gestión de inventario | 19 |
| 2.4 | Definición de términos básicos | 21 |
| CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | | 23 |
| 3.1 | Tipo y nivel de la investigación | 23 |
| 3.1.1 | Tipo de investigación..... | 23 |
| 3.1.2 | Nivel de la investigación..... | 23 |
| 3.2 | Diseño de investigación | 24 |
| 3.3 | Población y muestra | 24 |
| 3.3.1 | Población de estudio | 24 |
| 3.3.2 | Diseño muestral | 25 |
| 3.4 | Variables | 26 |
| 3.4.1 | Definición conceptual de variables..... | 26 |
| 3.4.2 | Operacionalización de las variables..... | 27 |
| 3.5 | Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 28 |
| 3.5.1 | Tipos de técnicas e instrumentos | 28 |
| 3.5.2 | Criterios de validez y confiabilidad de los Instrumentos..... | 28 |
| 3.5.3 | Procedimientos para la recolección de datos | 29 |
| 3.6 | Técnicas para el procesamiento y análisis de la información | 29 |

| | |
|--|----|
| CAPITULO IV: DESARROLLO DE LA INVESTIGACION | 31 |
| 4.1 Análisis de la Procura Actual | 31 |
| 4.1.1 Breve descripción de la empresa | 31 |
| 4.1.2 Diagrama de flujo de procura tradicional de la empresa | 31 |
| 4.1.3 Principales Problemas de la procura de la empresa | 32 |
| 4.1.4 Indicadores de Gestión de Procura Actual..... | 35 |
| 4.2 Modelo de Procura Propuesto | 38 |
| 4.2.1 Desarrollo de la Nueva Programación de Pedido de Materiales | 38 |
| 4.2.2 Desarrollo de la nueva Gestión de Compras..... | 43 |
| 4.2.3 Desarrollo de la nueva Gestión de Almacenes | 56 |
| 4.3 Proponiendo la Integración de Gestión de Procura..... | 65 |
| CAPÍTULO V: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION | 67 |
| 5.1 Resultados de la investigación | 67 |
| 5.2 Análisis e interpretación de los resultados | 76 |
| 5.3 Discusión..... | 77 |
| CONCLUSIONES | 79 |
| RECOMENDACIONES..... | 80 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 81 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Tabla de Definición de variables..... | 26 |
| Tabla 2: Tabla de Operacionalización de variables..... | 27 |
| Tabla 3: Cantidad de Pedidos Urgentes..... | 36 |
| Tabla 4: Tiempo de Entrega de Materiales..... | 37 |
| Tabla 5: Inventario Inutilizado..... | 37 |
| Tabla 6: Formato de Registro de Restricciones..... | 41 |
| Tabla 7: Formato de Consolidación de Proveedores..... | 46 |
| Tabla 8: Formato de solicitud de Requerimiento..... | 47 |
| Tabla 9: Porcentaje de Importancia de Criterios..... | 48 |
| Tabla 10: Peso de Criterio..... | 49 |
| Tabla 11: Formato de Evaluación Cualitativa..... | 49 |
| Tabla 12: Propuesta para la toma de Valores..... | 51 |
| Tabla 13: Formato de Criterios Cualitativos..... | 51 |
| Tabla 14: Evaluación Integral..... | 52 |
| Tabla 15: Tabla de Criterios a Evaluar..... | 53 |
| Tabla 16: Formato de Desempeño a Evaluar..... | 54 |
| Tabla 17: Nota de Ingreso al Almacén..... | 57 |
| Tabla 18: Tabla de Clasificación de Materiales..... | 59 |
| Tabla 19: Vales de Pedido..... | 61 |
| Tabla 20: Vales de Salida..... | 62 |
| Tabla 21: Tabla de control de Inventario..... | 63 |
| Tabla 22: Formato de Seguimiento y Evaluación..... | 64 |
| Tabla 23: Formato de Nota de Devolución..... | 65 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura N° 1: Planificación de adquisiciones | 18 |
| Figura N° 2: Efectuar las adquisiciones | 18 |
| Figura N° 3: Control de las adquisiciones..... | 19 |
| Figura N°4: Investigación de tipo Correlacional | 24 |
| Figura N°5: Principales Problemas de la Procura de la Empresa | 33 |
| Figura N°6: Condiciones Para el cumplimiento de la Actividad | 40 |
| Figura N° 7: Registro de Proveedores..... | 45 |
| Figura N°8: Homologación de Evaluaciones | 50 |
| Figura N° 9: Distribución de Almacén..... | 60 |
| Figura N°10: Etapa 1 – Previo a la Ejecución de la Obra | 67 |
| Figura N°11: En Obra | 69 |
| Figura N°12: Etapa 1 – Previo a Obra | 71 |

RESUMEN

Esta investigación tiene un enfoque mixto y aporta un sistema de gestión de procura integrado mediante la implementación de la herramienta PMBOK para reducir los costos de los materiales en una obra de edificación. En el desarrollo de una obra existen múltiples factores que elevan los gastos de su ejecución, como demoras en los cronogramas de entrega de materiales, costos de almacenaje de un alto nivel de inventario, compras urgentes que generan no negociar de la mejor manera el precio de los materiales y estos a su vez involucran costo por transporte, que a la larga van a ocasionar pérdidas económicas para la empresa. Por este motivo, es fundamental contar con un plan de gestión de procura para el desarrollo de una obra. El objetivo de la siguiente investigación fue proponer un plan de gestión de procura para pequeñas y medianas empresas constructoras con el fin de reducir los costos de los materiales, implementando la herramienta PMBOK. La metodología propuesta permitió elaborar un programa de pedido de materiales, mejorando los tiempos de entrega de los mismos, además permitió proponer una gestión de compras, con el fin de evitar sobrecostos de los materiales, también permitió elaborar una gestión de almacenes para mejorar el control de stock de materiales, y con ello reducir los costos de los materiales en una empresa constructora.

Palabras Clave: Programación de pedido de materiales, gestión de compras, gestión de almacenes, Guía PMBOK, tiempo de adquisición, control de stock, proceso de compra.

ABSTRACT

This research has a mixed approach and provides an integrated procurement management system through the implementation of the PMBOK tool to reduce the costs of materials in a building work. In the development of a work there are multiple factors that increase the costs of its execution, such as delays in material delivery schedules, storage costs of a high level of inventory, urgent purchases that generate not negotiating in the best way the price of the materials and these in turn involve transportation costs, which in the long run will cause economic losses for the company. For this reason, it is essential to have a procurement management plan for the development of a work. The objective of the following investigation was to propose a procurement management plan for small and medium-sized construction companies in order to reduce material costs, implementing the PMBOK tool. The proposed methodology made it possible to develop a materials ordering program, improving delivery times, it also allowed to propose purchasing management, in order to avoid material overruns, it also allowed to develop a warehouse management to improve control stock of materials, and thereby reduce the costs of materials in a construction company.

Key words: Material order scheduling, purchasing management, warehouse management, PMBOK guide, acquisition time, stock control, purchasing process.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis muestra la propuesta de un modelo de gestión de procura basado en la herramienta PMBOK con la finalidad de reducir los costos de los materiales en una empresa constructora en el desarrollo de una obra, esta propuesta comprende tres procesos fundamentales, tales como la programación de pedido de materiales, la gestión de compras y la gestión de almacenes, poniendo un énfasis especial en la reducción de tiempos de llegada de materiales, la disminución de costos, la verificación de materiales en su ingreso a obra y ubicación de estos en almacén según su clasificación, todo ello basado en diagramas de flujos, herramientas, técnicas, protocolos, etc.

En el primer capítulo, se precisa la descripción del problema de la investigación, la formulación del problema, los objetivos de la tesis, delimitación de la misma y por último la justificación e importancia de la presente investigación.

En el capítulo número dos se muestra de manera teórica algunos conceptos que se destacan en el proceso de la investigación, tales como, antecedentes del estudio, investigaciones internacionales y nacionales que están relacionadas con el tema de estudio, bases científicas y teóricas, definiciones de conceptos básicos y la hipótesis de trabajo.

En el tercer capítulo se describe el diseño metodológico, donde se fundamenta el nivel y tipo de la investigación, diseño de la investigación, también determina lo relacionado a la población y muestra de estudio, las mismas que permiten desarrollar instrumentos y técnicas apropiadas de recolección de datos.

El capítulo cuatro se realiza el desarrollo de la tesis, donde se muestra el análisis de la procura actual de la empresa, identificando los principales problemas de esta gestión, consiguiendo así los indicadores de la presente tesis, después se ofrece al lector un modelo de procura propuesto, a través de diagramas de flujos, en base a tres puntos fundamentales, primero, en la nueva programación de pedido de materiales se propone una programación a corto plazo, un registro de inventario y compras directas en obra, con el propósito de tener los materiales en el momento oportuno, segundo, en la nueva gestión de compras, se exponen compras corporativas donde se ha detallado metodologías considerando mejoras,

también se plantea realizar cotizaciones previas a la ejecución y evaluar al proveedor técnicamente y económicamente, tercero, en el nuevo desarrollo de gestión de almacenes se plantea llevar un control físico previo al ingreso de los materiales para evitar stock de material innecesario, a su vez actualizar el inventario al ingreso y salida de los materiales, además, se propone clasificar los materiales de acuerdo a la ubicación en el almacén.

En el quinto capítulo, se procede a mencionar los resultados del trabajo de investigación realizado, además, estos cuentan con su respectivo análisis e interpretación. En la parte final de este capítulo se muestra la discusión de la investigación, donde se compara los resultados con los antecedentes y como su nombre lo dice, se discute las contradicciones o diferencias en los resultados con otras investigaciones sobre el tema.

Por último, por medio de una etapa de conclusiones, se destaca que la gestión de procura propuesta presenta fortalezas en todos los aspectos evaluados, también se presenta las recomendaciones de la investigación realizada.

En general, la siguiente investigación brinda al lector el escenario actual de la gestión de procura en la remodelación de la Heladería 4D, con funciones muy heterogéneas, que le obliga a realizar procesos de compras de diferente complejidad. Así mismo, se propone una nueva gestión de procura con una correcta programación de pedido de materiales, una renovación en el área gestión de compras y almacenes, para reducir los costos de los materiales en una empresa constructora.

Los Autores.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos

Hoy en día la ejecución exitosa de un proyecto de construcción requiere que todos los recursos sean administrados de manera efectiva, pero especialmente los materiales, ya que constituye la mayor parte de los costos directos de una obra. Así mismo las empresas constructoras se encuentran en constantes cambios, pues lo que buscan es reducir los tiempos en los procesos y operaciones dentro de su gestión, maximizando las ganancias y minimizando costos.

Es por eso que debemos preguntarnos, bajo estas condiciones. ¿De qué manera un plan de gestión de procura en una empresa constructora, influye en reducir los costos de materiales, a través de la guía PMBOK?

Dentro del cúmulo de procesos que tocaremos, haremos mención ¿De qué manera un programa de pedidos de materiales, tendrá como finalidad, optimizar los tiempos de entrega de los materiales?, originándose como un problema, por las inexactitudes de materiales que se piden en obra, que el pedido no haya sido solicitado a tiempo y que no exista una planificación a corto plazo, sino de todo el proyecto, por parte de los responsables de la ejecución.

Otro punto importante, son los problemas que se tienen en el área de compras, dentro de ellas, no tener un registro de proveedores de materiales, no contar con un procedimiento de cotización, falta de calificación de proveedores, entre otros. Lo que genera que se proponga y nos preguntemos ¿De qué manera una gestión de compras busca evitar los sobrecostos de materiales en obra?

Para finalizar, es necesario decir que actualmente los almacenes, vienen a ser un punto importante para el control de materiales y análisis de sobrecostos, pues solo se tiene un control de entrada y salida de materiales, ya que en muchas empresas no existe un adecuado formato de control, ni procedimientos, además de los robos de materiales que existen y la inexactitud de los materiales que se almacenan; por este

motivo nos preguntamos, ¿cómo una gestión de almacenes, busca mejorar el stock de materiales?.

Por este motivo, esta gestión de Procura pueda ser aplicada por las diferentes empresas constructoras, que no cuentan con una o que deseen implementar nuevos procesos en su gestión.

1.1.1 Problema General

¿De qué manera un plan de gestión de procura en una empresa constructora, influye en reducir los costos de materiales, a través de la guía PMBOK?

1.1.2 Problemas Específicos

- a. ¿Cómo un Programa de pedidos de materiales, influye en la optimización de los tiempos de entrega de materiales, en una empresa constructora?
- b. ¿De qué modo una gestión de compras, influye en evitar los sobrecostos de los materiales en obra, en una empresa constructora?
- c. ¿De qué forma una gestión de almacenes, influye en mejorar el stock de materiales en obra, en una empresa constructora?

1.2 Objetivo general y específico

1.2.1 Objetivo General

Proponer un plan de gestión de procura en una empresa constructora, con la finalidad de reducir los costos de los materiales, a través de la guía PMBOK.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a. Elaborar un Programa de pedidos de materiales, que busque optimizar los tiempos de entrega de materiales, en una empresa constructora.
- b. Proponer una gestión de compras, que busque evitar los sobrecostos de los materiales en obra, en una empresa constructora.
- c. Plantear una gestión de almacenes, que busque mejorar el stock de materiales, en una empresa constructora.

1.3 Delimitación de la investigación

1.3.1 Delimitación Espacial

La presente investigación se centrará en las empresas constructoras, que cuenten con un organigrama similar a la empresa que tomaremos como ejemplo y que tengan la capacidad de compra de materiales para su gestión en obra, es por ello que se tomará como proyecto ejemplo a la remodelación de la heladería 4D.

1.3.2 Delimitación Temporal

Como en toda investigación se debe incluir referencialmente un período de tiempo, para el efecto se consideró el mes de Julio a Noviembre del año 2020, es decir fue de alcance transversal.

Cabe resaltar, que dado el contexto que atraviesa el mundo entero frente a la pandemia del COVID 19, y a pesar que luego de 3 meses, las visitas a obras se normalizaron, pero con los protocolos COVID 19 para su ingreso, no fue posible solicitar permisos para visitar obras al inicio, de tal forma no se recolectó más información de la que podíamos tener con la remodelación de la heladería 4D, lo cual fue una limitación importante para nuestro trabajo de investigación.

1.3.3 Delimitación Temática

Para el desarrollo de la investigación contamos con grandes inconvenientes, para empezar, debido a la pandemia del virus COVID 19, no se pudo realizar un trabajo de campo, por lo cual esta investigación será enfocada de manera documental

Dentro de la investigación hacemos mención en utilizar la herramienta de la guía PMBOOK, lo cual solo abarcará el área de planificación y compras. Pues para el desarrollo de esta investigación nos basamos en data de trabajos precedentes al nuestro, tesis, guías y alguna información que durante la remodelación de la heladería 4D, pudimos obtener.

1.4 Justificación e importancia

1.4.1 Justificación del estudio

Justificación Económica: Teniendo en cuenta que los materiales representan alrededor del 50 al 60% del costo total de la construcción, si lográramos controlar el desperdicio generado y optimizar recursos, podríamos obtener mayores ganancias, por otro lado, con esta investigación se logrará evitar pérdidas económicas, evitando compras urgentes, implementando una programación de pedidos de materiales y una gestión de compras.

Justificación Social: Esta investigación tendrá un impacto favorable en diversas empresas constructoras que cuenten con un staff responsable para implementar este plan de gestión de procura, siendo beneficiados los mismos, así como los inversionistas, ya que se cumplirá con el cronograma de pedido de materiales establecidos inicialmente.

Justificación Técnica: Con la presente investigación, se pretende proponer un Plan de Gestión de Procura, para reducir los costos de materiales en obra, esta será proyectada en la ejecución del proyecto de la remodelación de la heladería 4D y con ello poder replicar este plan, en otras empresas inversionistas y constructoras.

1.4.2 Importancia del estudio

Esta investigación es importante para las empresas constructoras e inversionistas, porque busca evitar sobrecostos y mejorar el stock de materiales en obra, además, busca optimizar los tiempos de entrega de materiales dentro de una obra, para lo cual se plantea una gestión de procura, que conlleva tener un programa de pedidos, una gestión de compras y una gestión de almacenes, que le permitirá tener un control y seguimiento permanente desde la planeación, la negociación, el pedido, la recepción y el almacenamiento.

También podemos decir que esta investigación es importante porque asegura que todos los bienes necesarios para la operación de la obra, se ordenen y

encuentren a tiempo en los almacenes respectivos, permitiendo tener una supervisión de inicio a fin de los materiales por parte de los profesionales, yendo de la mano con la mejora continua de los procesos planteados en la guía PMBOK.

Finalmente, esto aportará significativamente, ya que se evitarán sobrecostos de materiales y se logrará controlar el desperdicio generado, obteniendo así, mayores ganancias.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio de Investigación

En la actualidad el sector construcción de acuerdo a las cifras del INEI representa alrededor del 6% del PBI y se sabe que existen alrededor de 23,700 empresas constructoras y 62,200 empresas inmobiliarias. Lo que nos hace saber, que una gran población se encuentra trabajando en el rubro de construcción, siendo uno de los pilares de la economía del Perú. (Quiroz, 2020, pág. 1)

Por este motivo nos enfocamos en la gestión de los recursos de materiales de obra para las empresas constructoras. Pues construir una edificación, conlleva saber que el presupuesto de materiales de una edificación representa alrededor del 50% a 60% del costo total de la construcción, si lográramos controlar el desperdicio que se genera, podemos obtener mayores ganancias. (Solís Carcaño, 2009, pág. 62).

Hoy en día la mayoría de empresas constructoras gastan más de lo proyectado en costos directos, esto se debe a que carecen de un sistema de gestión integrado, donde el mayor impacto está en los problemas de procura, tales como, ineficiente programación de pedidos de materiales, ineficiente gestión de compras e ineficiente gestión de almacenes. (Solís Carcaño, 2009, pág. 63).

Por este motivo, se plantea elaborar un plan de gestión de procura que pueda ser aplicado por diferentes empresas constructoras, con el objetivo de reducir los costos de materiales en obra y de esta manera, aumentar la rentabilidad de la empresa

2.2 Investigaciones Relacionadas con la Investigación

2.2.1 En el ámbito nacional:

En el ámbito nacional existen las siguientes investigaciones:

Cabrera y Marquina (2014) Esta investigación tiene como objeto principal, elaborar una propuesta de Gestión de Procura enfocado en la empresa 2M Construcciones y Servicios SRL, en la cual se registran problemas

en el abastecimiento de materiales para los proyectos, generando pérdidas económicas.

Apoyándose de teorías de Gestión de Procura, Lean Construcción, Last Planner y de mejora Continua. El plan de Gestión propone a la empresa un programa de gestión de pedidos, gestión de compras y gestión de almacenes. Que, con ayuda de los indicadores como % de compras urgentes, % de pedidos que llegan a tiempo y exactitud de inventario, permiten evidenciar los problemas en la Procura de la empresa y analizar la situación actual para mejoras dentro de ella, ayudando al control y seguimiento de la mejor Propuesta.

Chávez y Cavero (2017). Esta investigación está relacionada a proyectos de edificación de tipo residencial, comercial, institucional e industrial, donde tiene como objetivo proponer una mejora de la gestión de procura de materiales, proponiendo procedimientos, técnicas y herramientas, en diferentes etapas de la construcción de un proyecto, como las etapas de planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre. Realizando auditorías a dos empresas constructora, Edifica y JG3 Construcciones, para obtener un diagnóstico e indicadores, como son el cumplimiento de documentación pertinente, cantidad de criterios de selección, cantidad de procedimientos de procura ejecutados y número de no conformidades registradas por una inadecuada programación, esto nos ayuda a determinar este tipo de falencias, en las empresas seleccionadas, para tener como resultado una nueva y correcta gestión de procura de materiales.

Tafur (2016) Esta tesis, tiene como objetivo principal, aportar un sistema de gestión de logística a través de la herramienta wok - in – process, esta herramienta contiene diferentes bondades positivas, mejorando los procesos logísticos en una obra de edificación.

Se debe mencionar, que, en todo desarrollo de una obra, existe una variedad de causas y factores determinantes que hacen que los gastos incrementen; como retrasos en los cronogramas de entrega de

materiales, costos de almacenamiento de un nivel alto de inventario, compras por menor que involucran igualmente, el costo por transporte y otros que puedan ocasionar pérdidas para la empresa a la larga.

Por todo lo anteriormente mencionado, es vital que toda obra que se esté ejecutando, cuente con una correcta gestión de logística. Pues, implementar la herramienta Work-in-process a una obra civil, permite conocer los factores que afectan su desarrollo, para así poder solucionar sus falencias, siendo este el objetivo de la presente tesis. Con ayuda de la metodología propuesta, se reformula la programación de adquisición de materiales, mejorar el tiempo de adquisición, disminuir los costos adicionales, optimizar los procesos de compra de bienes y servicios, y aumentar la productividad de la obra en estudio.

Molina, Ríos y Yanque (2017) Esta investigación, tiene como objetivo evaluar el desarrollo de las áreas de gestión de la cadena de suministro en diferentes proyectos a cargo de la compañía.

Pues se propone que se desarrolle un tipo de relación de forma colaborativa entre el área de producción de la empresa y la parte de logística y sobre todo con los proveedores de los materiales para la gestión.

La investigación analiza los procesos de abastecimiento actual de la empresa EOM Grupo, que se enfoca en el sector de construcción, en el rubro de negocio inmobiliario y constructor. Para eso, se tomó información de cuatro proyectos similares que han sido ejecutados en el año 2017, para poder comparar el comportamiento del proceso de abastecimiento en cada proceso de la ejecución.

Con ayuda de la metodología propuesta, se logró resultados que mostraron que se generarían ahorros de una VAN entre e S/ 14.000 y S/ 472.000.

2.2.2 En el ámbito Internacional:

En el ámbito internacional existen las siguientes investigaciones:

Mata (2015) En este documento denominado, la aplicación del PMBOK en la gerencia de proyectos de obras de construcción, se manifiesta que la Guía PMBOK es un documento del PMI, que se enfoca en reconocer fundamentos, llamados buenas prácticas, para ser aplicados y direccionados en la mayoría de proyectos.

Pues el propósito de la guía está en identificar los conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas que influyan en un impacto considerable para el éxito de un proyecto.

Estas buenas prácticas dependiendo de la empresa, aumentan las posibilidades de éxito, pero esto no quiere decir que el conocimiento descrito en la guía deba aplicarse en todos los proyectos de igual forma. Se interpreta que no debe considerarse una especie de “patrón único”, ya que muchas obras de construcción tienen sus propios lineamientos y características que los hacen únicos y diferentes entre sí.

Gonzales (2019) En esta investigación, se abordará recolectar información necesaria para la gestión de almacenes e Inventarios en la constructora Eléctrica Latinoamericana S.A, teniendo como objetivos organizar físicamente el almacén, realizar inventarios y elaborar políticas, así como procedimientos para su manejo correspondiente.

Se utilizó como instrumento el sistema de inventarios ABC, lo cual nos ayudó a clasificar los materiales según su monto de inversión y el método de los 5 segundos, siendo esta una herramienta de gestión visual para la gestión de almacén.

Se centra en el aseguramiento del abastecimiento continuo de los insumos, equipo y materiales de la cadena de logística hasta llegar a los almacenes auxiliares que se encuentran en las obras de la empresa, llevando una adecuada gestión, control de existencias, proceso de

gestión de pedidos y distribución para garantizar de forma constante, y equilibrada los servicios de la PYME.

IBERDROLA (2017). En el presente Informe de “actividad en compras y gestión de proveedores” de la empresa Iberdrola, proveedora de servicios de luz y gas en países como España, EEUU, Brasil, México, Reino Unido, entre otros; detalla una cadena de proveedores.

La empresa coloca el modelo scoring RSC para valorar a sus proveedores en materia de compromiso social, ponderando su posición en función de la gestión que los consignatarios ejecutan en términos de RSC, existiendo un criterio adecuado a la hora de contratar con ellos. Por último, anualmente se premia a proveedores, con el fin de incentivar la calidad, la innovación y la internacionalización.

2.3 Bases teóricas y científica que sustenta la investigación

2.3.1 Gestión de Procura

Se define la gestión de procura como los procesos requeridos para adquirir un bien o servicio, el cual está alineado con el objetivo del proyecto, con la cantidad, el tiempo y la calidad requerida entregada in situ. (Lares, 2018, pág. 02)

2.3.2 Planificación de Requerimiento de materiales (MRP)

El MRP, según (Chapman, 2006, pág. 125) se define como “la planificación de los insumos, componentes y materiales de demanda dependiente para la producción de partidas finales, lo que conlleva a la administración del inventario y programación de pedidos de reabastecimiento”. Todo esto hecho para cumplir con el cliente en los tiempos estimados y con la calidad requerida.

Ahora, ¿cómo podemos llevar esta analogía al sector de la construcción?, pues de la siguiente manera, se está iniciando o se encuentra en ejecución una

edificación multifamiliar, para ello, ya todos los departamentos o la gran mayoría de departamentos ya han sido vendidos, por lo tanto, cada departamento tiene un propietario diferente, y a este se le indicó una fecha de entrega. Construir esta edificación involucra una serie de partidas, donde para cada partida se usan unos materiales e insumos específicos, además de equipos y mano de obra, para ello se tiene que definir cuanto material se necesita para cada partida. Además, debe de conocer que materiales hacen falta para completar dichas partidas, ya que en el almacén de obra ya cuentan con algunos materiales.

Para apoyarse, se cuenta con el apoyo del ingeniero de campo y el conocimiento del rendimiento que se demora para concluir dicha partida. Todo esto para que los propietarios obtengan su departamento en el tiempo indicado.

Así pues, definamos los conceptos:

- Programa Maestro: Partidas a ejecutar.
- Lista de materiales: materiales e insumos específicos.
- Trayectoria del proceso: Procedimiento a ejecutar dicha partida.
- Tiempo de entrega: Tiempo para ejecutar dicha partida.

a) Entradas o Inputs del MRP

Programa maestro de producción

El MPS o programa maestro define la cantidad de partidas a ejecutar en el horizonte de tiempo establecido. A nivel general, las cantidades de partidas culminadas en un MPS se definen a partir de 01 fuente de demanda, la demanda pronosticada.

Lista de Materiales

La lista de materiales detalla las cantidades de insumos, materiales y componentes de los que consta cada partida. Este puede cambiar según el diseño de los planos.

Registro de inventarios

El registro de inventarios contiene las cantidades disponibles y las pedidas, así como el tiempo estimado para su arribo. Se ve modificado por las transacciones de inventario. (Chapman, 2006, pág. 107)

2.3.3 Last Planner System

El diseño y la construcción requieren ser planificados y controlados en la primera fase de todo proyecto, esto está a cargo de los integrantes del equipo de trabajo, en distintos lugares de la organización y en diferentes etapas del proyecto.

La planificación es un proceso colaborativo que tiene todo proyecto, se centra en los objetivos generales del proyecto, que son trazados de la mano, con las restricciones que encontramos en el día a día del proyecto, pero sobre todo, la planificación es una constante negociación entre los agentes que intervienen en el proceso. Estos objetivos obligan a crear procesos de planeamiento más detallados.

El Last Planner, se refiere a la persona responsable del proyecto, en la etapa de ejecución, teniendo como principal objetivo, tomar las decisiones para lograr cumplir con los objetivos trazados en la fase de planificación. Por ese motivo, El Last Planner se refiere a ser el último nivel de planificación, por lo que su labor es ejecutar lo planificado. (Ballard, 2000, pág. 50)

a) Programación Maestra O Pull Planning

Radica en esbozar los hitos que se requieren para efectuar los fines propuestos. La programación está sujeta a modificaciones y ajustes de acuerdo al estado del proyecto (comienzos, secuencias, duraciones, etc.).

b) Planificación Lookhead

La planificación se realiza mediante actividades que abarcan de 4 ó 6 semanas. Los "last planners" eligen y descomponen las actividades en

asignaciones, para luego hacer un análisis de limitaciones que impedirán las actividades a realizar. (Ballard, 2000, pág. 52)

c) Programación semanal o work Planning

Consiste en la planificación que se da semanalmente, a fin de tener en cuenta la prioridad de actividades, la secuencia del trabajo y si se tienen en campo todos los recursos necesarios para la ejecución de dichas partidas programadas.

d) Reuniones Diarias o daily huddle

Cuando se implementa en un lugar de trabajo u obra la metodología de LPS, es indispensable tener un panel que cuente con información del proyecto y las actualizaciones que se hacen día a día. Por tal motivo, hacer pequeñas reuniones de diez minutos, de las tareas que corresponden durante el día, es de vital ayuda en toda gestión.

e) Análisis de restricciones

De acuerdo al Lookahead se determinan las actividades que se han programado, luego se realiza un análisis para identificar las restricciones que estas actividades pudieran tener lo cual afectaría con la producción del proyecto. Asimismo, se determina la fecha límite que se tiene para levantar las restricciones y la persona responsable. (Ballard, 2000, pág. 43)

f) Porcentaje del plan cumplido (PPC)

Es la ratio de actividades que han sido programadas o planificadas para realizarse en un tiempo determinado y las que han sido completadas o cumplidas en el mismo periodo, que son evaluadas en las reuniones semanales. Se mide en porcentaje.

El PPC sirve para medir que tan efectivo está siendo el sistema de programación. (Ballard, 2000, pág. 54)

2.3.4 Gestión de Materiales

El objetivo principal de gestionar los materiales es establecer las pautas para para la adquisición de los materiales requeridos por el Proyecto, de forma oportuna, eficiente y en las mejores condiciones posibles de calidad y precio.

Los materiales se pueden clasificar en dos tipos:

a) Según su forma de abastecimiento

- MTS: Made To Stock: Son los materiales estándares que el proveedor maneja y fáciles de conseguir, como los alambres, clavos, cementos, etc.
- MTO: Made To Order: Son materiales que se manejan en el catálogo pero que el proveedor no tiene en stock, como las bombas de agua, tableros eléctricos, etc.
- ETO: Engineered To Order: Son materiales que no existen en el catálogo, sino que tienen que ser diseñados según solicitud del proyecto, como el acero dimensionado, perfiles metálicos, ascensores, etc.

b) Según su forma de pedido

- Materiales con stocks mínimos.
- Materiales estándares.
- Materiales fuera de rutina.
- Materiales críticos.

Para determinar cuándo una compra entra dentro de la clasificación de material crítico se tiene que analizar el horizonte del lead time y su importancia en la planificación de la obra, los puntos más importantes a analizar cuando se determinar un material como crítico son:

- El tipo de material.
- La cantidad de material.
- Tiempo de llegada.
- Tiempo de instalación.

Los principales problemas de un material crítico, son los siguientes:

- Llegada de un material fuera de la fecha acordada.
- Problema con el material crítico debido a deficiencias o incompatibilidad con el pedido.

Esto afecta en la medida de cuál es el problema encontrado, si el material crítico llegó con un período de retraso, se tendrá que extender el cronograma y probablemente la ruta crítica, haciendo que se el plazo del proyecto se extienda. (Chávez y Cavero, 2017, págs.47-49)

2.3.5 Work in process

El trabajo en proceso es primordial en la toma de inventario, pues las unidades que, habiendo ingresado e iniciado el proceso productivo, no se constituyen aun como un producto terminado.

Por lo tanto, el work in process supone costos de inventario de materia prima y de procesamiento, que no pueden recuperarse de inmediato ya que no se logra aun para estos la condición de producto terminado, que es el que se vende al cliente.

Al hablar de reducción del WIP, hablamos más allá de la labor de producción, exigiendo tener organizado el proceso productivo de la empresa desde lo más básico hasta las interacciones frecuentes entre el equipo que ejecutan los procesos, buscando generar planeaciones y programaciones apropiadas. (Poggi, M., 2001, pp. 21-24)

2.3.6 Guía del PMBOK orientado a la adquisición de materiales

El Project Management Body Of Knowledge (PMBOK), es un mecanismo implementado por la organización estadounidense, Project Management Institute (PMI), la cual cuenta con conjunto de métodos que están ligados con la gestión, administración y dirección de proyectos, todo esto a través de instrumentos que dan facultades de unificar procesos durante un proyecto.

En el PMBOK, a la gestión de procura se le denomina gestión de las adquisiciones del proyecto y esto engloba los procesos de adquisiciones de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto. También incluye las gestiones para el contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por el equipo del proyecto. (Mata, L., 2015, pp. 3- 4)

a) Planificar las adquisiciones

Consiste en determinar, que es necesario contratar para realizar el proyecto, establecer cuándo y cómo hacerlo e identificar posibles proveedores (Ver figura N° 1).



Figura N° 1: Planificación de adquisiciones

Fuente: Guía PMBOK

b) Efectuar las adquisiciones

Consiste en desarrollar el proceso de licitación hasta adjudicar el mejor contrato posible (Ver figura N° 2).



Figura N° 2: Efectuar las adquisiciones

Fuente: Guía PMBOK

c) Controlar las adquisiciones

Consiste en gestionar el cumplimiento de cada contrato y la relación con el proveedor y cerrar cada uno de los contratos (Ver figura N° 3).



Figura N° 3: Control de las adquisiciones

Fuente: Guía PMBOK

2.3.7 Gestión de inventario

Cuando hablamos de inventarios, nos referimos a las acumulaciones de materias primas, productos terminados, productos en proceso y otros objetos que están dentro de nuestra cadena de suministro. Estas acumulaciones se guardan en depósitos que generalmente están dentro de la obra o se crean espacios destinados a ciertos materiales que no se pueden guardar en el almacén.

El propósito de tener los materiales dentro de la obra es porque se puede encontrar el producto disponible en el momento, en la cantidad y en el lugar necesario lo cual favorece su uso y no retrasa las actividades y no se producen sobrecostos por pedidos a último momento. Por este motivo, se produce la necesidad de acumular stocks, aunque se genere un costo en el mantenimiento del mismo debido a la necesidad de los almacenes y costos financieros. (Gonzales, 2019, págs. 12-14)

a) El modelo ABC – Clasificación de Inventario

Según su función:

Los materiales según su función se clasifican en:

- Stock normal o de ciclo.
- Stock de seguridad o protección.
- Stock de especulación y anticipación.

Según su naturaleza:

Los materiales según su naturaleza se clasifican en:

- Artículos perecederos: Se deterioran con el paso del tiempo.
- Artículos no perecederos: Son los productos en los que el tiempo de almacenaje no es una variable primordial.
- Artículos con fecha de caducidad: Son los que no se pueden usar después de la fecha indicada, pues pierden sus propiedades e inclusive pueden llegar a malograr el material. Un claro caso son los aditivos, que cuando ya caducaron no tienen las propiedades para los que fueron compraron, sino que también cuando se mezclan con el concreto llegan a tener consecuencias adversas.

Según su importancia:

El Sistema ABC está fundamentado en el análisis valor-volumen. Método 80-20, más conocido como la ley de Pareto.

- Clasificación A: Los artículos que caen en esta área son aquellos que la empresa tiene la mayor inversión, representan en general el 20% de los inventarios. Son los más costosos. Estos materiales son los que se deben disminuir sus niveles de existencia en la bodega al mínimo. Ellos necesariamente tienen un control estricto por parte del personal del almacén.
- Clasificación B: Son aquellos que les corresponde la inversión siguiente en términos de costo. Representan en general el 30% de los inventarios. Su control no es tan estricto como los de la Clase A, pero se deben adoptar las mismas políticas recomendadas.

- Clasificación C: Éstos son los que normalmente tienen un gran número de artículos que corresponden a la inversión más pequeña. Representa en general el 50% de todos los artículos del inventario. En esta clase de artículos es donde se aplican las reservas de emergencia. La compra de los mismos debe basarse en procedimientos sencillos y rutinarios, por lo cual no deberían requerirse ninguna autorización especial, solamente la del jefe de compras. (Chávez y Cavero,2017, págs.44-46)

Como hipótesis de trabajo tendremos detallado lo siguiente:

Hipótesis Principal

Un plan de gestión de procura reduce los costos de los materiales en una empresa constructora.

Hipótesis Secundaria

- Un programa de pedidos de materiales optimizará los tiempos de entrega de materiales, en una empresa constructora.
- Una gestión de compras evita sobrecostos de materiales en obra, en una empresa constructora.
- Una gestión de almacenes mejorará el stock de materiales en obra, en una empresa constructora.

2.4 Definición de términos básicos

- **Gestión de Procura:** Gestión de procesos relativos a la adquisición y transporte de materiales y equipos nacionales o importados, con la calidad y cantidad necesarios estipulados por el proyecto, con una colocación a tiempo en obra para su uso. (PMBOK, 2018)
- **Guía PMBOK:** Instrumento perfeccionado por el Project Management Institute, con un criterio de buenas prácticas sobre la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas que permiten identificar un conjunto de 47 procesos, distribuidos en 05 macro procesos generales. (PMBOK, 2018)

- Pedidos de urgencia: Pedidos que no se realizan a tiempo, lo que imposibilita al área de compras a hacer las cotizaciones respectivas, lo cual genera no negociar bien los precios de los productos y no asegurar la calidad del producto. (PMBOK, 2018).
- Pedidos que llegan a tiempo: Mide el nivel de cumplimiento de plazos, de los proveedores para realizar la entrega de los materiales, en la fecha y periodo de tiempo pactado por el cliente. (PMBOK, 2018)
- Exactitud de Inventario: Control y verificación que se realiza, para los bienes y materiales de la empresa u obra, y de esta manera poder regularizar la cuenta existente contable, con la que cuenta de nuestros registros, para que finalmente se pueda dar un seguimiento y controlar, a las pérdidas o beneficios que se hayan podido tener. (PMBOK, 2018)
- Control de Stock de materiales: Se puede definir como la planificación, organización y supervisión de todas las mercancías que entran y salen del almacén. Se trata de hacer un balance entre los elementos comprados para conocer en todo momento los productos que tenemos disponibles. (PMBOK, 2018)
- Proveedor: Es aquel tercero que abastece de materiales u otros suministros a una empresa, los cuales son necesarios para su desarrollo y funcionamiento. (PMBOK, 2018)
- Compras: Es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. (PMBOK, 2018)
- Sobrecostos: Es un costo inesperado que se incurre por sobre una cantidad presupuestada, debido a una subestimación del costo real durante el proceso de cálculo del presupuesto. (PMBOK, 2018)
- Costos de materiales: Comprende la estimación y control presupuestario de las diferentes actividades a ejecutar para completar a satisfacción el proyecto de construcción o inmobiliario dentro del presupuesto aprobado por el Cliente. (PMBOK, 2018)
- Calidad: Seguimiento permanente con el propósito de lograr los objetivos trazados del proyecto y levantar las observaciones a tiempo. (PMBOK, 2018).

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo y nivel de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

De acuerdo con el Concytec (2018) el tipo de indagación utilizado es la “Investigación aplicada: la cual se dirige a establecer por medio del conocimiento científico, los medios que permiten revestir una necesidad propia”. (p. 2)

La presente investigación según Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.203) se desarrolló bajo el enfoque mixto. Es cuantitativo porque la recolección de datos por una parte es de forma numérica y cualitativa porque se describirán conexiones entre diversas categorías, en el plan de gestión de procura.

3.1.2 Nivel de la investigación

Es de nivel descriptivo, ya que se plantea realizar una descripción más completa sobre una serie de procedimientos, que conformarán el plan de gestión de procura. Dentro de ella se describirá el programa de pedidos de materiales, la gestión de compras y la gestión de almacenes.

También podemos decir que esta investigación es de nivel correlacional, debido a que se analizará el grado de relación entre las variables propuestas, para contrastar una hipótesis de trabajo. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, pp.203-206)

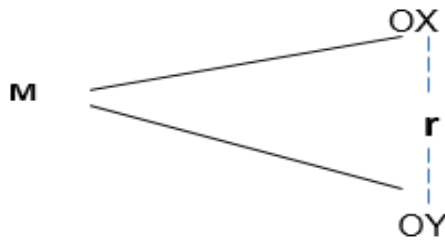


Figura N°4: Investigación de tipo Correlacional

Fuente: Guía PMBOK

Donde:

M : Es la muestra

Ox, : Gestión de Procura

Oy, : Costo de Materiales

R : Relación entre las variables

3.2 Diseño de investigación

Según Hernández, et al. (2014) el diseño es no experimental, pues se analizaron procesos e indicadores para que se elabore un Plan de gestión de Procura, más no serán manipuladas ni controladas las variables, ya que no se podrá poner en práctica el Plan de Procura propuesto en la empresa que tomamos como muestra.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población de estudio

Hernández et al. (2014) discurre que “la población es la totalidad del fenómeno a estudiarse, donde las unidades de análisis tienen características habituales, (...)”.

La población de estudio de la siguiente investigación son todos los proyectos de construcción que realizó la empresa constructora Servicios Generales Valdivia SAC. La empresa comenzó su actividad desde junio del 2010. Actualmente ha ejecutado más de 10 obras a nivel nacional desde su

fundación, siendo una de ellas la que analizaremos en la presente investigación.

3.3.2 Diseño muestral

Como se indicó en la población, la empresa constructora Servicios Generales Valdivia SAC ha ejecutado más de 10 obras a nivel nacional, de las cuales tomaremos como muestra la obra: proyecto de remodelación de la heladería 4D; ubicada en la Av. Angamos con la Calle Independencia, distrito de Miraflores, provincia de Lima, departamento de Lima.

Analizando esta información en conjunto con los datos que podemos obtener del proyecto de remodelación de la heladería 4D, se pudo analizar, identificar y proponer un plan de gestión de procura que tuvo como finalidad, reducir los costos de materiales de cualquier proyecto en ejecución.

3.4 Variables

3.4.1 Definición conceptual de variables

Tabla 1: Tabla de Definición de variables.

| DEFINICIÓN DE VARIABLES | | | | |
|--|--|---------------|-----------------------------------|---|
| PLAN DE GESTIÓN DE PROCURA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA PARA REDUCIR LOS COSTOS DE MATERIALES | | | | |
| | OBJETIVOS | VARIABLES | | DEFINICIÓN |
| | | Independiente | | |
| GENERALES | PROPONER UN PLAN DE GESTIÓN DE PROCURA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, CON LA FINALIDAD DE REDUCIR LOS COSTOS DE LOS MATERIALES, A TRAVÉS DE LA GUÍA PMBOK. | X | Gestión de procura | Comprende gestión de todos los procesos referentes a la adquisición y transporte de materiales y equipos nacionales o importados, con los requerimientos de calidad y cantidad necesarios estipulados por el proyecto. |
| | | Dependiente | | |
| | | Y | Costos de materiales | Son los costos de la materia prima, necesaria para la construcción de un proyecto. |
| ESPECÍFICAS | Elaborar un Programa de pedidos de materiales, que busque optimizar los tiempos de entrega de materiales en una empresa constructora. | X1 | Programa de pedidos de materiales | Es una programación de pedidos anticipada, que tienen el propósito de que se tengan los materiales requeridos en el momento oportuno. |
| | | Y1 | Tiempo de entrega de materiales | Mide el nivel de cumplimiento de plazos, de los proveedores para realizar la entrega de los materiales, en la fecha y periodo de tiempo pactado por el cliente. |
| | Proponer una gestión de compras, que busque evitar los sobrecostos de materiales en obra, en una empresa constructora. | X2 | Gestión de compras | Es una gestión que consta de procedimientos para hacer las compras de los materiales y lograr evitar los inconvenientes y sobrecostos. |
| | | Y2 | sobrecostos de materiales en obra | Es un costo inesperado que se incurre por sobre una cantidad presupuestada debido a una subestimación del costo real durante el proceso de cálculo del presupuesto. |
| | Plantear una gestión de almacenes, que busque mejorar el stock de materiales en una empresa constructora. | X3 | Gestión de almacenes | Se puede definir como la planificación, organización y supervisión de todas las mercancías que entran y salen del almacén. Se trata de hacer un balance entre los elementos comprados para conocer en todo momento los productos que tenemos disponibles. |
| | | Y3 | Stock de materiales | Se puede definir como la planificación, organización y supervisión de todas las mercancías que entran y salen del almacén. Se trata de hacer un balance entre los elementos comprados para conocer en todo momento los productos que tenemos disponibles. |

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Operacionalización de las variables

Tabla 2: Tabla de Operacionalización de variables

| OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES | | |
|--|--|---|
| "PLAN DE GESTIÓN DE PROCURA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA PARA REDUCIR LOS COSTOS DE MATERIALES " | | |
| OBJETIVOS | VARIABLES PRINCIPALES | |
| OBJETIVO GENERAL | X: GESTION DE PROCURA (INDEPENDIENTE) : COSTOS DE LOS MATERIALES (DEPENDIENTE) | |
| PROPONER UN PLAN DE GESTIÓN DE PROCURA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA , CON LA FINALIDAD DE REDUCIR LOS COSTOS DE LOS MATERIALES , A TRAVÉS DE LA GUIA PMBOK. | DIMENSIONES DE X (Descomposición) | DIMENSIONES DE Y (Descomposición) |
| | X1: Programa de pedido de Materiales X2: Gestión de compras X3: Gestión de Almacenes | Y1: Tiempos de entrega de materiales Y2: Sobrecostos de Materiales Y3: Stock de materiales |
| | INDICADORES DE X (Descomposición) | INDICADORES DE Y (Descomposición) |
| | X11: Recopilación de datos | X11: Cantidad de pedidos urgentes |
| | X21: Desempeño de Proveedores | X21: Pedidos que llegan a Tiempo |
| | X31: Clasificación de Materiales | X32: Exactitud de Inventario |
| PROBLEMA GENERAL | ¿DE QUE MANERA UN PLAN DE GESTIÓN DE PROCURA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, INFLUYE EN REDUCIR LOS COSTOS DE MATERIALES , A TRAVES DE LA GUIA PMBOK ? | |
| Problema Específico 1 | ¿Cómo un Programa de pedidos de materiales , influye en la optimización de los tiempos de entrega de materiales , en una empresa constructora? | |
| Problema Específico 2 | ¿De que modo una gestión de compras , influye en evitar los sobrecostos de los materiales en obra, en una empresa constructora? | |
| Problema Específico 3 | ¿De que forma una gestión de almacenes , influye en mejorar el stock de materiales en una empresa constructora? | |
| OBJETIVO GENERAL | PROPONER UN PLAN DE GESTION DE PROCURA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA , CON LA FINALIDAD DE REDUCIR LOS COSTOS DE LOS MATERIALES , A TRAVÉS DE LA GUIA PMBOK. | |
| Objetivo Específico 1 | Elaborar un Programa de pedidos de materiales , que busque optimizar los tiempos de entrega de materiales en una empresa constructora. | |
| Objetivo Específico 2 | Proponer una gestión de compras , que busque evitar los sobrecostos de materiales en obra, en una empresa constructora. | |
| Objetivo Específico 3 | Plantear una gestión de almacenes , que busque mejorar el stock de materiales en una empresa constructora. | |

Fuente: Elaboración propia

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1 Tipos de técnicas e instrumentos

a) Técnicas de Investigación

- La Observación

Según Hernández et al. (2014) la observación es una técnica que consiste en observar el hecho materia de análisis. Con esta técnica se puede analizar las diferencias existentes sobre el tema de estudio, observando las deficiencias de la investigación.

- El Análisis documental

Hernández et al. (2014) anuncia que el análisis documental tiene que ver con obtención de la información correcta, para tomar la decisión precisa. Para lograr esto se necesita del análisis documental.

b) Instrumentos de Recolección de Datos

- Guía de Observación:

Según Hernández et al. (2014) la guía de observación “Es un documento que permite encausar la acción de observar ciertos fenómenos (...).” (p. 56).

- Lista de cotejo:

Según Hernández et al. (2014) la lista de cotejo:

Es un instrumento de verificación donde se comprueba la revisión de los documentos de manera específica. (p. 59).

3.5.2 Criterios de validez y confiabilidad de los Instrumentos

Los criterios y/o metodologías referentes a la propuesta del plan de gestión de procura para nuestro tema de investigación es la guía PMBOK, orientado a las gestiones de adquisiciones, WORK IN INPROCCES orientado a los procesos de compras y temas como LAST PLANNER SYSTEM, que se enfoca en la

planificación de la obra, donde el ultimo receptor de información para la ejecución es llamado último planificado.

En cuanto a la validez de contenido del instrumento se realizó mediante el juicio de expertos que de acuerdo con Billy (2018) “Es el conjunto de opiniones que brindan los profesionales expertos en una temática específica respecto a la idoneidad del instrumento de medición en cuanto a estructura, organización y redacción” (p.195). Se obtuvo como resultado una validación del instrumento en un nivel de validación aceptable.

Sobre la confiabilidad del instrumento, según lo expresa Billy (2018) “está referida a la precisión. Una medición es confiable cuando evidencia buena consistencia interna, equivalencia o estabilidad en condiciones normales de aplicación, especificadas en el manual del test” (p. 206).

3.5.3 Procedimientos para la recolección de datos

En la investigación, en primer lugar se realizó el planteamiento y descripción de la problemática, luego se llevó a cabo el desarrollo de la justificación, la hipótesis y objetivos de la investigación, después se estableció la fundamentación teórica buscando los antecedentes internacionales y nacionales, asimismo se incluye el marco teórico de las variables y sus dimensiones respectivas, también se efectuó el diseño metodológico, tipo y nivel de investigación, así como la descripción de las variables y su operacionalización, asimismo se presenta la población y la muestra, se desarrolla las técnicas e instrumentos, los procedimientos ejecutados, el método de análisis de datos empleado, los resultados obtenidos, las conclusiones, recomendaciones y finalmente se incluyen las referencias pertinentes y los anexos correspondientes.

3.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Para poder realizar el procesamiento y análisis de data, se utilizarán cuadros de control y formularios elaborados mediante la herramienta de Excel, pues esto nos permitirá tener datos más ordenados y detallados, a través del cual permitirá

desarrollar nuestro objetivo propuesto para la investigación, que es elaborar un plan de gestión de procura que nos ayude a reducir los costos de materiales en obras ejecutadas por empresas constructora. En la investigación, se utilizó la revisión documental como técnica de recolección de datos, con la finalidad de encontrar la correspondencia que existe entre las variables en estudio.

CAPITULO IV: DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

4.1 Análisis de la Procura Actual

4.1.1 Breve descripción de la empresa

La Heladería Angamos, como indica su razón social, o también conocida como Cafeladería 4D, es la empresa líder en el rubro de venta de helados artesanales en Lima y en el Perú.

Para el desarrollo de la tesis se toma como muestra la ejecución de la remodelación de la sucursal más importante de dicha empresa, la cual estuvo a cargo de la empresa constructora Servicios Generales Valdivia, dicha empresa se encargaba de la mano de obra, mientras que los propietarios (Heladería Angamos SAC) se encargaban de la compra total de materiales necesarios en obra.

Como se mencionó en el párrafo anterior, la empresa propietaria del local se encargaba de la compra de materiales, cabe mencionar que dicha empresa no se ha especializado, en la producción y elaboración de sistemas de gestión para la construcción, definición de recursos requeridos de acuerdo con la tipología del proyecto a construir.

4.1.2 Diagrama de flujo de procura tradicional de la empresa

En la actualidad la empresa no cuenta con un diagrama de flujo para una gestión de procura. Las diversas gestiones son llevadas de manera empírica, lo cual no ayuda para nada a establecer un proceso continuo. Para fines dinámicos, se presenta el siguiente diagrama de flujo de gestión de procura (Ver Anexo N°2).

Descripción:

1. En obra se desarrolla una programación a corto plazo.
2. En base a esa programación, se prepara una lista de materiales por el ingeniero de Campo.
3. Esta lista pasa al ingeniero residente, el cual se encargará de evaluar y aprobar dicha lista.
4. Si esta es aprobada, se envía directamente al gerente general, para que este mande al área de compras a iniciar con su proceso de logística.
5. La encargada del área de compras solicita cotizaciones a los proveedores que se tienen registrados.
6. Se elige a la propuesta ganadora, que normalmente son proveedores con los cuales ya se ha trabajado anteriormente.
7. Se envía orden de compra al proveedor seleccionado y este gestiona el despacho de material a obra.
8. Una vez llegado el material al almacén, estos son verificados por el almacenero.
9. En caso de que los materiales se encuentren en buen estado, se ingresan, por lo contrario, si estos no se encuentran en buen estado, se procede a la devolución del mismo.
10. Ya estando el material en almacén, este se solicita a través de un requerimiento interno y se despacha directamente al frente de trabajo.

4.1.3 Principales Problemas de la procura de la empresa

La debilidad más influyente para la empresa, es que no cuentan con un sistema de gestión integrado y donde la Procura influye en los gastos de la empresa y como parte de la propuesta a los problemas, es iniciar a implementar un plan de gestión de procura.

Se identifican los principales problemas de procura, basándonos en “la regla 80/20”, buscando identificar ese 20%, lo cual es el responsable del 80% de los resultados (Ver figura N°5).

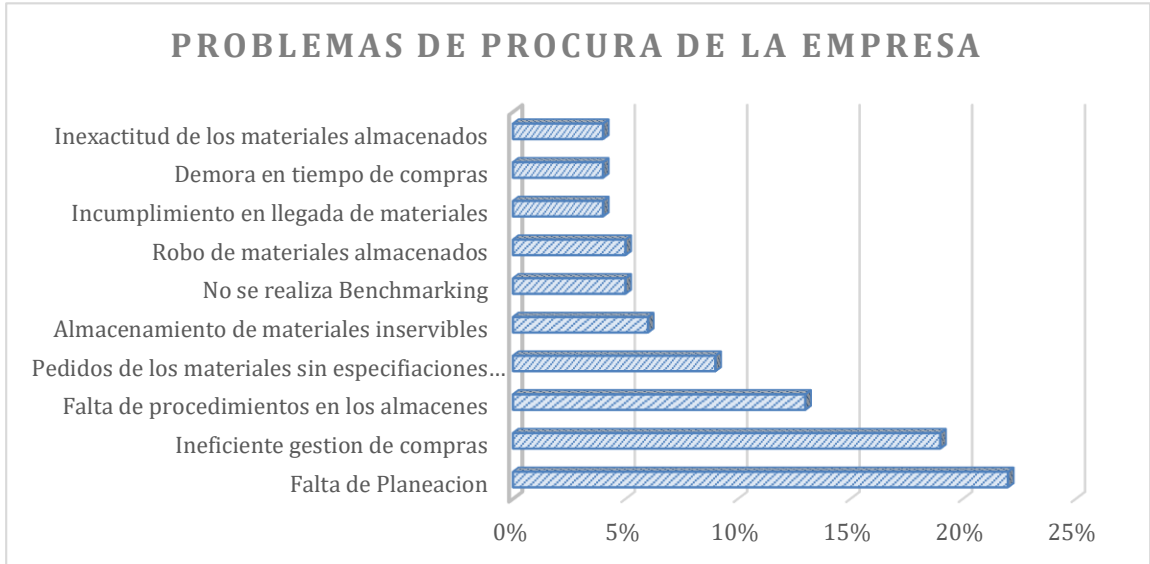


Figura N°5: Principales Problemas de la Procura de la Empresa

Fuente: Elaboración Propia

Se concluyó, que los principales problemas que tenemos que resolver para una mejora en la gestión de procura de la empresa, son:

- Problemas en la programación de pedidos de materiales
- Problemas en la gestión de Compras
- Problemas en la gestión de almacenes

a) Programación de Pedidos de Materiales

Una correcta programación de pedidos tiene el propósito de que se cuenten con los materiales necesarios, en el momento oportuno para iniciar y culminar las partidas propuestas en un lapso de tiempo, lo cual no se tiene implementado en la empresa, ya que no se puede realizar una programación a corto plazo, ya que en cada momento agregan nuevos detalles, los cuales generan mucho desorden en los pedidos.

Problemas principales que genera una mala planificación de pedidos de materiales

- Si el pedido es realizado fuera de tiempo, imposibilita al área de compras hacer cotizaciones respectivas, generándose así una compra urgente,

trayendo como consecuencia una mala negociación de los precios de los insumos, además de no asegurarse de la calidad de dicho insumo.

- Si el pedido es urgente, y este a su vez no cumple con el tiempo establecido de llegada, genera gasto de horas hombre paradas y por consiguiente genera un retraso en el tiempo de construcción e insatisfacción del cliente.

- Si la cantidad solicitada se programa mal, se genera mucho stock en obra.

b) Gestión de Compras

Actualmente no se cuenta con un proceso de compra, esto genera muchos inconvenientes, sobrecostos y retrasos en obra.

Problemas principales que genera una mala gestión de compras

- Si no se cuenta con un procedimiento para hacer los pedidos de obra, no se establecerán tiempos de entrega, esto afectará significativamente en la entrega de los pedidos a tiempo, y esto a su vez repercute seriamente en los costos del proyecto, reduciendo la rentabilidad del mismo.

- No contar con un registro de proveedores genera que se pierda tiempo cotizando, agregar que no existe un procedimiento de cotización, por lo general se trabaja con los mismos proveedores (antiguos) lo que genera una falta de competitividad entre proveedores, reflejándose en ofertas que no satisfacen en tiempo de entrega, costos, etc.

- No contar con un sistema de calificación de proveedores, lo cual va a generar que no se opte por el mejor proveedor, por lo contrario, se escoge al proveedor de forma subjetiva, desperdiciando oportunidades que benefician a ambos lados.

c) Gestión de Almacenes

En la actualidad, en el almacén solo se controla las entradas y salidas de los materiales, ya que no se cuenta con protocolos o formato de control, esto genera que se obvие algunos puntos de controles de gestión, tales como:

previsión de inventario, puntos de re-orden, asignación específica de cantidades máximas y mínimas de insumos a cada partida a ejecutar. Agregar que se tiene el problema de la falta de procedimientos para el retiro de material en almacén.

Principales problemas que genera una mala gestión de almacenes

- Al no contar con un procedimiento de recepción de materiales, se puede recepcionar materiales en mal estado, así mismo si este producto en mal estado se registra como ingresado, va conllevar un error en el inventario ya que este no podrá ser utilizado, lo que genera pérdidas económicas.

- Si no se cumple con un correcto pedido de materiales a almacén, es decir, sin mencionar la partida, el frente y la cantidad, puede llevar a una mala utilización de materiales solicitados, así como también se perderá el registro para llevar un control adecuado de costos del proyecto.

- Si no se cuenta con un inventario de lo que se tiene en almacén, es decir, si la información de stock no está actualizada, puede hacer que se realicen pedidos de insumos que ya se tienen en obra, lo cual trae como consecuencia incrementar el stock en obra y a su vez genera pérdidas económicas.

4.1.4 Indicadores de Gestión de Procura Actual

Al no contar con un registro de indicadores de gestión en la empresa; y con el fin de poder cuantificar los principales problemas que genera una falta de gestión de procura, se tuvo que sacar datos de los meses de agosto y setiembre del presente año, analizando durante esos 02 meses algunos de sus procedimientos.

Aquí mencionamos los principales indicadores evaluados

a) Pedidos Urgentes

Se evaluó la cantidad de pedidos urgentes en 02 meses, teniendo en consideración que se consideran pedidos urgentes, a aquellos pedidos que

se hacen con 03 días de anticipación como máximo, obteniendo como resultado, lo siguiente:

Tabla 3: Cantidad de Pedidos Urgentes

| | Nº DE PEDIDOS | Nº DE PEDIDOS URGENTES | % PEDIDOS URGENTES |
|------------------|---------------|------------------------|--------------------|
| AGOSTO | 60 | 18 | 30% |
| SETIEMBRE | 45 | 19 | 42% |
| | | PROMEDIO | 36% |

Fuente: Elaboración Propia

Se concluyó que el promedio de pedidos urgentes en esos 02 meses fue del 36%, lo que indica que se generó sobrecostos, ya que, para la compra de estos materiales, no se tuvo tiempo de cotizar con más proveedores, y por consecuencia, tampoco se pudo negociar por volumen si el pedido hubiese sido no urgente.

b) Tiempo de Entrega de Materiales

Se consideran pedidos que no llegaron a tiempo, a aquellos que fueron recepcionados el mismo día o después de la fecha programada para ejecutar o iniciar dicha partida. En el siguiente cuadro, se puede observar que el promedio de pedidos que llegaron a tiempo es del 69%, lo que rápidamente se puede interpretar es que existe un 31% de probabilidad que exista horas muertas de horas hombres.

Tabla 4: Tiempo de Entrega de Materiales

| | Nº DE PEDIDOS | Nº DE PEDIDOS QUE LLEGARON A TIEMPO | % PEDIDOS QUE LLEGARON A TIEMPO |
|------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| AGOSTO | 60 | 43 | 72% |
| SETIEMBRE | 45 | 30 | 67% |
| | | PROMEDIO | 69% |

Fuente: Elaboración Propia

c) Exactitud de Inventario de Materiales

Al no contar con un inventario digital, se complicó la toma de data en almacén, de igual manera, se decidió contar y verificar la cantidad de materiales que no habían sido utilizados, generando así stock en obra, perdiendo espacio para insumos de nuevos pedidos que se necesitan para otras partidas; agregar que, al generarse stock en obra de materiales que han sido pedidos demás, por un mal medrado o de materiales que han sido recepcionados en mal estado y que son inservibles, como se mencionó líneas arriba, generará costo de espacio en el almacén, mencionar también que se desperdicia el costo de oportunidad de la empresa de poder invertir ese dinero en otros proyectos.

En el siguiente cuadro, se aprecia el listado de materiales que hay en almacén y que aún no han sido utilizados por un mayor metraje o porque han llegado a obra mucho antes de lo provisto.

Tabla 5: Inventario Inutilizado

INVENTARIO INUTILIZADO

OBRA : Remodelación de Heladería 4D
PROPIETARIO : HELADERIA ANGAMOS SAC
UBICACIÓN : Jiron Independencia N° 641 - Miraflores
FECHA : 31/12/2020

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT | COSTO UNITARIO | FECHA DE RECEPCION | FECHA DE USO APROX |
|------|--|-----|------|----------------|--------------------|--------------------|
| 1.00 | <u>ESTRUCTURAS</u> VIGA H A-992 8"x24.00lb x 30' | Und | 6.00 | S/. 987.11 | 30/01/2020 | 06/01/2021 |

Fuente: Elaboración Propia

Viendo la tabla previa, se observa que se compró material totalmente fuera de tiempo, ya que se tuvo dicho material por aproximadamente un año, ocupando este, un amplio volumen en almacén, generando así un costo por el espacio en el mismo, a su vez se desperdició la oportunidad de invertir ese dinero (S/. 5,922.00) en otros proyectos.

4.2 Modelo de Procura Propuesto

4.2.1 Desarrollo de la Nueva Programación de Pedido de Materiales

El objetivo de dicha programación de pedido de materiales es que se realice una selección de materiales considerando diferentes criterios de selección.

Consideraciones:

El desarrollo de la nueva programación de pedido de materiales, se inicia antes de la ejecución del proyecto, ya que antes de iniciar la ejecución de la obra, es indispensable contar con un cronograma general de obra, donde estarán indicadas todas las partidas a ejecutar y las fechas de inicio y fin de las mismas; teniendo esto, se elabora la lista de materiales requeridos para la construcción de dicha obra.

Una vez que se obtiene la lista de materiales total, donde están descritos todos los materiales a usar en obra, con su respectiva cantidad, se debe de identificar aquellos insumos que tienen mayor incidencia, es decir, aquellos materiales que se usarán con mayor frecuencia en obra, y que la falta de estos, generaría un retraso pronunciado en la entrega de obra, y este a su vez, trae como consecuencias perdidas económicas.

Habiendo identificado los insumos de mayor incidencia, se envía esta relación al área de compras, para crear convenios o acuerdos en beneficio de la empresa.

Como primera parte para la programación de pedidos de materiales, usaremos la herramienta MRP (Material Requirements Planning), o planificación de

requerimientos de material, la cual tiene como objetivo principal tener los materiales necesarios en el momento exacto.

a) Programación

La programación es el punto más importante de la gestión de procura, ya que si esta falla, se generarán grandes pérdidas económicas. Para ello se plantea iniciar con el proceso Lookahead del sistema Last Planner, el objetivo es que el staff de obra, agregando también a los subcontratistas, evalúen e identifiquen lo que se puede hacer durante 02 semanas, y que ellos mismos se comprometan a cumplir lo acordado, considerando también, que el equipo de profesionales encargados de la ejecución de la obra, identifiquen las limitaciones, asigne responsabilidades y este se comprometa a resolverlas antes de que la limitación afecte a la actividad. Para ello se describen algunos puntos específicos y necesarios para evitar una mala programación.

- Identificación de las partidas:

Coordinar con los subcontratistas para que identifiquen las actividades en las que pueden trabajar durante las próximas 02 semanas, luego registrar las actividades en el plan de anticipación, ello crea fechas de inicio y termino de cada partida. En conclusión, lo importante de este punto es establecer las fechas de inicio y finalización de las actividades.

- Restricciones de registro:

El siguiente punto es evaluar las actividades para determinar restricciones, para ello se muestra una ilustración, donde indican los elementos que deben conocerse antes de iniciar cualquier actividad de construcción (Ver figura N°6).

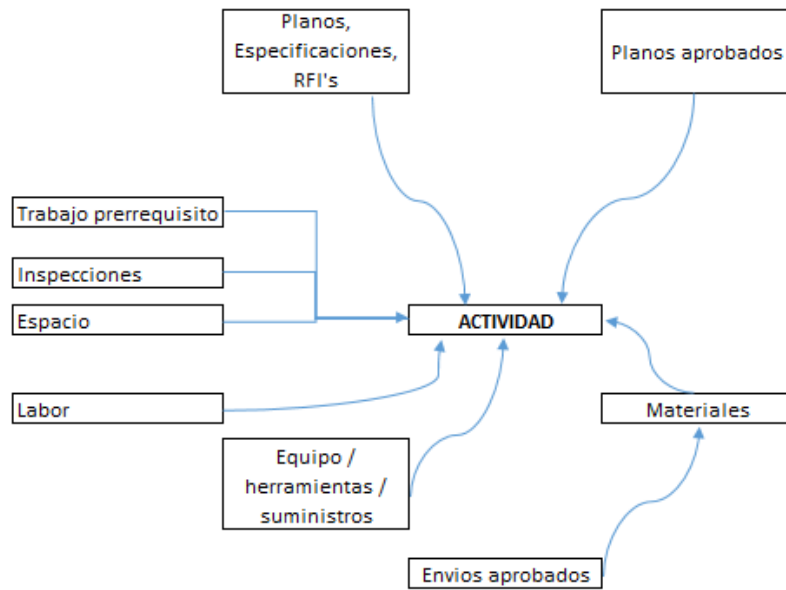


Figura N°6: Condiciones Para el cumplimiento de la Actividad

Fuente: Elaboración Propia

Esto debe ofrecer un formato para ayudar a los subcontratistas a crear un registro de restricciones. Tener en cuenta que si no se conoce alguna información que requiera dicha actividad, es una restricción que podría impedir que la actividad inicie según lo planificado. Para ello se deberá solicitar a los mismos subcontratistas cualquier información necesaria o actividad previa que la partida requiera. Por ello se propone usar un registro de restricciones, donde debe estar indicado la persona responsable de la resolución de la cuestión y este se debe comprometer a resolver el problema antes de iniciar una actividad, habiendo cumplido lo mencionado, es muy probable que el equipo comience y termine la actividad a tiempo.

b) Pedido de Materiales

Los requerimientos de materiales serán generados conforme a la clasificación de materiales por forma de pedido:

- Programación de pedidos estándares

Los materiales estándares son los que tienen un tiempo de abastecimiento igual o menor al horizonte de la Programación de Tres Semanas. El ingeniero residente elabora cada dos semanas su programación de Materiales y lo entrega al jefe del área de compras, quien se encargará de consolidar las programaciones de los diferentes frentes, para generar el pedido correspondiente.

- Pedido de Materiales Fuera de Rutina

Estos materiales se dividen en dos tipos:

Materiales fuera de rutina No Urgentes: Son aquellos materiales cuyo plazo de abastecimiento permite contar con el material en la obra antes de la fecha requerida.

Materiales fuera de rutina Urgentes: Aquellos materiales cuyo plazo de abastecimiento no permite contar con el material en obra antes de la fecha requerida.

Considerar que sí se puede proceder con compras directas, siempre y cuando la suma de ese requerimiento sea mayor a los 1,000.00 soles. Cabe mencionar que esta acción debe estar debidamente sustentada para que se pueda dar.

- Consolidación de Requerimientos

El jefe del área de compras es el encargado de la gestión logística correspondiente a cada tipo de material o insumo según la Clasificación de Materiales por forma de Pedido, verificando previamente la cantidad de material que registra en el inventario, los pedidos de materiales en

tránsito y los pedidos por atender, con el fin de solicitar solo lo necesario y no pedir más de lo necesario. La diferencia entre los requerimientos solicitados y lo que se tiene en almacén representa el pedido. Este proceso se debe efectuar de preferencia de manera quincenal.

4.2.2 Desarrollo de la nueva Gestión de Compras

La gestión de compras es un proceso importante en el sistema propuesto, ya que se podrá reducir los sobrecostos de materiales en obra, ya que con esta gestión se podrá optimizar los precios, así como su calidad de los productos a comprar.

Iniciando con establecer alianzas estratégicas con proveedores, involucrándolos en el proceso de gestión, así como llevando un correcto registro del material.

Proceso de compra

Habiendo identificado los materiales de mayor incidencia en la etapa previa del programa de pedido de materiales, se hace una búsqueda de proveedores potenciales que vendan dichos materiales en volumen.

Para esto la búsqueda, selección, evaluación y definir el proveedor para una alianza estratégica es un punto importantísimo en nuestra gestión de compras.

Posteriormente en cuestión de la lista de materiales que no son considerados como materiales de mayor incidencia. El procedimiento se dirige de la siguiente manera, una vez que el Ingeniero de Producción o de campo, preparé la lista de materiales y se defina los materiales y las cantidades que se van a comprar, pasa al ingeniero residente para su evaluación y aprobación final, y con esto verificar si dicho monto de la lista es mayor a 1000.00 soles, de ser el caso se inicia con la gestión de compras.

a) Registro de Proveedores

Para la lista inicial de insumos en la etapa previa a la ejecución de la obra, que no han sido identificados como materiales de mayor incidencia, el procedimiento de búsqueda y registro de proveedores son de manera tentativa, con la finalidad de presupuestar los costos de materiales de todo el proyecto.

Por otro lado, si durante la ejecución de la obra, se necesita un material o insumo que no ha sido considerado en la lista de materiales de la etapa previa, se inicia una nueva búsqueda y registro de proveedores.

Por lo tanto, se entiende que en nuestro nuevo desarrolla de gestión de compras, existirán dos tiempos donde se podrán registrar proveedores.

El formato de registro de proveedores deberá incluir toda la información de la empresa, así como productos y servicios que ofrece (Ver figura N°7).

| <p>LOGO</p> <p>Dirección Distrito - Provincia - País</p> | <p>FECHA CREACION : DD MM AA <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/></p> <p>CODIGO: <input style="width: 60px; height: 20px; border: 1px solid black;" type="text"/></p> <p style="text-align: right; font-size: small;">LLENADO POR MODULOR</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--|-----------|-------|-------|----------|--|--|--|--|-------|-----|--|--|--|--|--|--|
| FICHA DE REGISTRO DE PROVEEDORES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RUC DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL LLENADO DE TODOS LOS CASILLEROS ES OBLIGATORIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. DATOS GENERALES : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 70%;">NOMBRE O RAZON SOCIAL</th> <th style="width: 30%;">RUC</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">PÁGINA WEB</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 20px;"></td> </tr> </table> | | NOMBRE O RAZON SOCIAL | RUC | | | PÁGINA WEB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE O RAZON SOCIAL | RUC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PÁGINA WEB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">DEPARTAMENTO</th> <th style="width: 25%;">PROVINCIA</th> <th style="width: 25%;">DISTRITO</th> <th style="width: 25%;">REFERENCIA</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | DEPARTAMENTO | PROVINCIA | DISTRITO | REFERENCIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DEPARTAMENTO | PROVINCIA | DISTRITO | REFERENCIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>DOMICILIO FISCAL:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 15%;">TLF. OFC.</th> <th style="width: 15%;">ANEXO</th> <th style="width: 40%;">EMAIL</th> <th style="width: 30%;">CONTACTO</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th style="font-size: small;">ENTEL</th> <th style="font-size: small;">RPC</th> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th style="font-size: small;">TLF. OFC.</th> <th style="font-size: small;">ANEXO</th> <th style="font-size: small;">EMAIL</th> <th style="font-size: small;">CONTACTO</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th style="font-size: small;">ENTEL</th> <th style="font-size: small;">RPC</th> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | TLF. OFC. | ANEXO | EMAIL | CONTACTO | | | | | ENTEL | RPC | | | | | | | TLF. OFC. | ANEXO | EMAIL | CONTACTO | | | | | ENTEL | RPC | | | | | | |
| TLF. OFC. | ANEXO | EMAIL | CONTACTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENTEL | RPC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TLF. OFC. | ANEXO | EMAIL | CONTACTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENTEL | RPC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. INFORMACION DE CUENTAS BANCARIAS : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 30%;">ENTIDAD FINANCIERA</th> <th style="width: 15%;">CTA. SOLES</th> <th style="width: 15%;">CTA. DOLARES</th> <th style="width: 15%;">N° INTERBANCARIO</th> <th style="width: 25%;">CTA. DETRACCIONES BANCO NACION</th> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | ENTIDAD FINANCIERA | CTA. SOLES | CTA. DOLARES | N° INTERBANCARIO | CTA. DETRACCIONES BANCO NACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENTIDAD FINANCIERA | CTA. SOLES | CTA. DOLARES | N° INTERBANCARIO | CTA. DETRACCIONES BANCO NACION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>INFORMACION COMPLEMENTARIAS (MARCAR CON UN ASPA)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;"></td> <td style="width: 5%; text-align: center;">SI</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">NO</td> </tr> <tr> <td>AGENTE DE RETENCION :</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AGENTE DE PERCEPCION :</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>AFECTO A DETRACCION</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>BUEN CONTRIBUYENTE :</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | | | SI | NO | AGENTE DE RETENCION : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | AGENTE DE PERCEPCION : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | AFECTO A DETRACCION | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | BUEN CONTRIBUYENTE : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AGENTE DE RETENCION : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AGENTE DE PERCEPCION : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AFECTO A DETRACCION | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BUEN CONTRIBUYENTE : | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. FECHA DE ACTUALIZACION : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="text-align: right; margin-right: 50px;">DD MM AA</div> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. OBSERVACIONES : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura N° 7: Registro de Proveedores

Fuente: Elaboración Propia

Al finalizar el registro de proveedores, se hace un consolidado de proveedores, de dicha tabla se tendrá la información necesaria de los proveedores según especialidad, a los cuales se puede enviar la solicitud de requerimiento, más adelante.

Tabla 7: Formato de Consolidación de Proveedores

| CONSOLIDACION DE PROVEEDORES REGISTRADOS | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-----|---------------------|-----------|----------|----------|--------|--------------|
| N° | NOMBRE O RAZON SOCIAL | RUC | PRODUCTO QUE OFRECE | DIRECCION | CONTACTO | TELEFONO | CORREO | N° DE CUENTA |
| | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

b) Solicitud de Requerimiento

Documento que emite el área de Compras a los proveedores registrados, por el cual se comunica las necesidades de compra de una obra. Solo se emitirá solicitudes de requerimientos para la compra de materiales.

La obra al necesitar un bien, emitirá una lista de materiales como requerimiento en Excel, si el monto es inferior a 1000 soles, la compra se realizará directamente en obra y finalizará el proceso, sin embargo, si supera a 1000 soles, se derivará la solicitud al área de compras; en la cual se realizarán las cotizaciones pertinentes.

Las solicitudes de requerimiento deberán incluir toda la descripción técnica del producto, insumo o material a requerir, además de indicar la unidad del material y cantidad requerida.

Tabla 8: Formato de solicitud de Requerimiento

| ÁREA DE COMPRAS | | | | |
|---|----------|-----------|-------------------------------|-------------------|
| REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y SUMINISTROS | | | | |
| N° DE REQUERIMIENTO: | | | | |
| NOMBRE DE LA EMPRESA: | | TELEFONO: | | FECHA DE EMISIÓN: |
| DIRECCION DE LA EMPRESA: | | CORREO: | | |
| NOMBRE DEL ARTÍCULO | CANTIDAD | UNIDAD | ESPECIFICACIONES DEL ARTÍCULO | COSTO ESTIMADO |
| | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

c) Evaluación y Selección de Proveedores

Se vio beneficioso que tener una alianza de manera estratégica con los proveedores y una buena selección de ellos, logrará mejoras económicas, se detalla cómo será el proceso de selección de los proveedores, teniendo como principio la regla 80/20, en la cual un pequeño porcentaje de proveedores, refiriéndonos al 20% de los mismos, son responsables del abastecimiento del 80% de materiales en una obra, para lo cual se hace un análisis cuantitativo y cualitativo de proceso de selección de insumos y proveedores, esta teoría es mencionada desde el desarrollo de la nueva Programación de pedido de materiales.

- Evaluación Cuantitativa

Evaluar Precios: Se hace mención esta parte, a los precios de los proveedores que se va a evaluar.

Evaluar Costos Indirectos: En esta parte se analizará los costos de operación y mantenimiento del material.

- Evaluación Cualitativa

Entre los que se tienen: evaluar la calidad, plazo de entrega, servicios post – venta, entre otros.

Para esto se usará el Método de Ponderación Lineal o Scoring:

Siendo este uno de los métodos de decisión más utilizado, que permite detectar de manera rápida la alternativa más acertada de selección de proveedor.

Teniendo como Objetivo, calcular el puntaje que cada proveedor consigue, mediante los siguientes pasos:

Asignar un puntaje para cada criterio, usando una escala del 1 al 5, ósea de muy poca importancia a mayor importancia.

Calculo de los pesos de criterio, una vez asignada la importancia de cada criterio, queda calcular los pesos.

Tabla 9: Porcentaje de Importancia de Criterios

| CRITERIO | IMPORTANCIA | PESO |
|-------------------|-------------|--------|
| CALIDAD | 5 | 29.41% |
| TIEMPO DE ENTREGA | 4 | 23.53% |
| ASESORIA | 2 | 11.76% |
| FORMA DE PAGO | 3 | 17.65% |
| GARANTÍA | 3 | 17.65% |
| | 17 | |

Fuente: Elaboración Propia

Pesos de criterio para calificación cualitativa de materiales:

Asignar directamente un puntaje para cada proveedor, de acuerdo a su desempeño, usando una escala del 1 al 3, indicando si tuvo un mal, regular o buen desempeño respectivamente.

Tabla 10: Peso de Criterio

| ESCALA DE DESEMPEÑO | | |
|---------------------|---------|-------|
| MALO | REGULAR | BUENO |
| 1 | 2 | 3 |

Fuente: Elaboración Propia

En base a la escala asignada por el decisor, se procede a la evaluar cualitativamente a los proveedores.

Tabla 11: Formato de Evaluación Cualitativa

| CRITERIOS | PESO | ALTERNATIVAS | | |
|---------------------|--------|--------------|--------------|--------------|
| | | PROVEEDOR 02 | PROVEEDOR 01 | PROVEEDOR 03 |
| | | DESEMPEÑO | DESEMPEÑO | DESEMPEÑO |
| Calidad | 29.41% | 3 | 2 | 3 |
| Tiempo de entrega | 23.53% | 2 | 2 | 1 |
| Asesoría | 11.76% | 1 | 2 | 2 |
| Forma de pago | 17.65% | 2 | 2 | 1 |
| Garantía Post-Venta | 17.65% | 3 | 2 | 2 |
| | | 2.35 | 2.00 | 1.88 |

Fuente: Elaboración Propia

- Evaluación integral: Consiste en la integración de resultados de ambas evaluaciones previa homologación de estas.

Antes de ello, vamos a definir dos conceptos necesarios para su aplicación:

Homologación de Evaluaciones

Al obtener los resultados de las evaluaciones, tanto de la cuantitativa como la cualitativa, estos se muestran en unidades diferentes, en moneda y en puntaje respectivamente.

Por ello es necesario homologar los resultados obtenidos, con el fin de tener las mismas unidades, para esto se tiene 02 opciones:

Pasar el resultado de cualitativo a un monto (moneda), la única opción sería estimar los precios de los criterios a evaluar, lo cual es complicado y no recomendable.

Pasar el resultado cuantitativo a puntaje, lo cual es lo recomendable y es la opción que se va a emplear, ya que es más fácil y existen diversos métodos, para realizar esa conversión.

Para ello, nos basaremos en el método de Shapira y Goldember (2005), que consiste en el cálculo de una incidencia inversa, que indica un puntaje a favor a aquella alternativa con menor precio, siendo favorita la de menor costo, obteniendo esta un mayor puntaje. (Ver figura N°8)

$$Punt. Normalizado_n = \frac{1/Costo_n}{1/Costo_1 + 1/Costo_2 \dots + 1/Costo_n}$$

Figura N°8: Homologación de Evaluaciones

Fuente: Propia

Evaluación Integral

Ultimo paso para determinar a la alternativa más conveniente, este paso consiste en la suma de puntajes de la evaluación cualitativa y el puntaje homologado de la evaluación cuantitativa, siendo la mejor alternativa, a aquella con el mayor puntaje.

Tomaremos como ejemplo el material “plancha de acero negro 1200 x 2400 x 1/8””, y se realizará la comparación con dos empresas proveedoras, ambas empresas son proveedoras de productos y servicios para la carpintería metálica; y aplicaremos la Evaluación Integral, teniendo como objetivo analizar ambas alternativas y quedarnos con la mejor de ellas.

El problema está en escoger una de las dos opciones del mercado para lo cual se pasan por dos opciones, decidir si se usará el material del proveedor #01 o del proveedor #02.

Para esto, desarrollaremos la propuesta para la toma de decisiones:

Solicitar cotizaciones a los proveedores, los valores deberán ser comparados en una tabla, como la siguiente:

Tabla 12: Propuesta para la toma de Valores

| | PROVEEDOR 01 | PROVEEDOR 02 |
|-------------------|--|--|
| Material | Plancha lisa de acero laminado caliente A569 | Plancha lisa de acero laminado caliente A569 |
| Espesor | 1/8" | 1/8" |
| Longitud (m) | 2.40 | 3.00 |
| Ancho (m) | 1.20 | 1.00 |
| Peso (kg) | 13.80 | 14.40 |
| Costo (\$/.) | 210.30 | 259.88 |
| Forma de pago | 100% adelantado | 100% adelantado |
| Tiempo de entrega | Un día despues de la Orden de compra | El mismo día despues de la orden de compra |

Fuente: Elaboración Propia

Identificar y seleccionar criterios cualitativos, los presentamos en un formato como el presente:

Tabla 13: Formato de Criterios Cualitativos

| CRITERIOS CUALITATIVOS | PROVEEDOR 01 | PROVEEDOR 02 |
|------------------------|--------------------------------------|--|
| Garantía | 01 año | 06 meses |
| Asesoría al cliente | Siempre | Siempre |
| Calidad | La mejor | La mejor |
| Forma de pago | 100% adelantado | 100% adelantado |
| Tiempo de entrega | Un día despues de la Orden de compra | El mismo día despues de la orden de compra |

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14: Evaluación Integral

| EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS | | | | | | |
|--|--|---|------------------|---------------------|--|-------------|
| ESCALA DE IMPORTANCIA Menor ... Mayor 1 2 3 4 5 | | ESCALA DE DESEMPEÑO Malo Regular Bueno 1 2 3 | | | ALTERNATIVAS Proveedor 01 Proveedor 02 | |
| CRITERIOS CUANTITATIVOS | | | | Sl. | 210.30 | 259.88 |
| | | | | Puntaje normalizado | 0.55 | 0.45 |
| CRITERIOS CUALITATIVOS | | Importancia | Ponderado | Desempeño | Desempeño | |
| Garantía | | 3 | 17.65% | 3 | 2 | |
| Asesoría al cliente | | 2 | 11.76% | 3 | 3 | |
| Calidad | | 5 | 29.41% | 3 | 3 | |
| Forma de pago | | 3 | 17.65% | 1 | 1 | |
| Tiempo de entrega | | 4 | 23.53% | 1 | 2 | |
| | | 17 | 100% | 2.18 | 2.24 | |
| | | | | Puntaje normalizado | 0.51 | 0.49 |
| EVALUACION INTEGRAL | | | | | 1.06 | 0.94 |

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a la evaluación realizada, se concluye que el mejor proveedor sería el proveedor #01, ya que obtuvo un mayor puntaje después del análisis realizado, por lo tanto, se concluye que el mejor proveedor es el #01.

- Propuesta de evaluación del desempeño de los proveedores

Se recomienda implementar una propuesta de mejora para la evaluación continua, para este procedimiento, hay que seguir las siguientes etapas: definir proveedor a evaluar, definir criterios, obtener información de obra, ponderar criterios, definir el grado de desempeño, evaluar desempeño.

Definir criterios

Se debe precisar los criterios que se usarán para evaluar al proveedor. A continuación, se muestran los criterios propuestos para la evaluación al proveedor.

Tabla 15: Tabla de Criterios a Evaluar

| CRITERIOS | EXPLICACIÓN | MEDICIÓN |
|-----------------------------|--|--|
| Tiempo de entrega | Cumplimiento con las fechas acordadas | Diferencia entre la fecha real y la fecha acordada |
| Cantidad | Cumplimiento con la cantidad pactada en la entrega | Diferencia entre la cantidad real y la cantidad acordada |
| Calidad | Cumplimiento con las especificaciones de calidad indicada en el solicitud de requerimiento | (Cantidad rechazada / Cantidad recepcionada) x 100 |
| Acciones correctivas | Capacidad de respuesta a los reclamos y cumplimiento con las garantías | Cantidad de reclamos sin atender |
| Flexibilidad | Capacidad de responder a los cambios y necesidades | Número de respuestas a los cambios |
| Funcionalidad | Correcto funcionamiento del insumo o material | Número de problemas en el funcionamiento |
| Asesoría | Capacidad para orientar al cliente | |

Fuente: Elaboración Propia

Obtener información de obra

Habiendo definido los criterios para evaluar de los proveedores, se debe solicitar información a obra para proceder a ponderar los criterios.

Ponderar criterios

Se basa en las experiencias y conocimientos que se tiene acerca de los criterios en evaluación. Se usará una escala del 01 al 05.

Definir el grado de desempeño

Una vez definido los criterios de evaluación y la forma de medirlos, pasamos a establecer escalas de evaluación, que permitirán clasificar el desempeño del proveedor para un criterio determinado.

Evaluar desempeño

Para la evaluación de desempeño se utilizará una matriz de efectividad de diseño.

Tabla 16: Formato de Desempeño a Evaluar

| CRITERIOS | IMPORTANCIA | PONDERADO | DESEMPEÑO | | |
|----------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| | | | MALO (1) | REGULAR (2) | BUENO (3) |
| Tiempo de entrega | | | | | |
| Cantidad | | | | | |
| Calidad | | | | | |
| Acciones correctivas | | | | | |
| Flexibilidad | | | | | |
| Funcionalidad | | | | | |
| Asesoría | | | | | |
| PROMEDIO | | | | | |
| INDICE DE DESEMPEÑO | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

d) Aprobacion de la Orden de Compra

Una orden de compra es una solicitud que se envia a un proveedor seleccionado, por unos materiales determinados a un precio acordado. Las ordenes de compras, por lo general incluyen lo siguiente:

- Nombre y direccion de la empresa que hace el pedido
- Numero de la orden de compra
- Nombre y direccion de la empresa proveedora
- Fecha del pedido y fecha de entrega.
- Terminos de pago y entrega
- Cantidad de materiales solicitados
- Descripcion de los materiales
- Costo unitario y total.
- Costos de transporte, de seguro, de manejo y relacionados. Costo total de la orden
- Sello y Firma del responsable según corresponda.

Habiendo seleccionado la propuesta ganadora, se verifica el monto de la compra, ya que, para la emisión de la orden de compra de suministros se ha definido diferentes escalas de aprobación que dependen del monto.

Si el monto es menor o igual a 1,000.00 soles, directamente es comprado en obra, no existiendo un proceso de compras.

Si el monto de las compras es mayor 1,000.00 soles, pero menor o igual a 10,000.00 soles, el jefe de compras da la aprobación para la emisión de la orden de compra.

Por último, si el monto de dicha compra supera los 10,000.00 soles, el gerente general es la persona encargada de dar la aprobación para que se emita la orden de compra al proveedor seleccionado.

e) Transporte y Entrega en Obra

A lo largo del análisis del Proyecto, se establecen los requerimientos generales de transporte del mismo. Estos requerimientos serán manifestados al área de procura, la cual debe contar con una cartera de transportistas, a su vez se debe establecer acuerdos de tarifas.

Será responsabilidad del área de Procura los siguientes puntos:

- Elección de transportistas, contratación de unidades, coordinación con proveedores en puntos de origen, carga, embalaje, aseguramiento, despacho y seguimiento de la carga.
- Establecer los precios de transporte desde la ubicación del proveedor a la ubicación del proyecto.
- Cumplimiento de los reglamentos internos (de la empresa) y las normas y reglamentos del estado, incluyendo la emisión de Guías de Remisión.
- Constante coordinación con el Proyecto para la generación de las coberturas y pólizas de seguro para el transporte de carga.

f) Pagos y Liquidación de la Orden de Compra

Finalmente, en el proceso de recepción de los materiales, se debe constatar que sean las mismas cantidades y que estos cumplan con las características acordadas en la orden de compra. La liquidación de la misma estará a cargo del área de compras, quien calificará el servicio brindado por el proveedor según lo mencionado anteriormente para la calificación de proveedores.

Para admitir las facturas en la oficina de contabilidad, los proveedores deberán contar con los siguientes documentos:

- Factura llenada correctamente.
- Guía de Remision firmada y sellada por el jefe de almacén.
- Orden de Compra.

No se recepcionará la factura, en caso no se cuente con documentos mencionados.

4.2.3 Desarrollo de la nueva Gestión de Almacenes

La gestión de almacenes, es una pieza fundamental porque como de describió antes, existen pérdidas económicas por una mala gestión, es decir, si se tiene mucho stock de materiales en almacén, ocupando un espacio innecesario en dicho almacén, y a su vez, se pierde la oportunidad de invertir ese dinero en otros proyectos de la empresa.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo del nuevo desarrollo de la gestión de almacenes.

a) Recepción de Material

El proveedor entregará el material que figuré en el lugar convenido en el acuerdo de la orden de compra.

El almacenero verifica si los materiales corresponden al pedido que se realizó, si corresponde se procede a la verificación e inspección de materiales físicamente, teniendo en cuenta:

- La cantidad
- Estado
- Medida
- Peso
- Marca

Para que sea ingresado el pedido, esta debe contar con una nota de ingreso del almacenero y la guía de remisión del proveedor.

Tabla 17: Nota de Ingreso al Almacén

| NOTA DE INGRESO AL ALMACÉN | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| FECHA : | | ALMACEN : | |
| | | Guia de remisión: | Nro: |
| | | | fecha: |
| PROVEEDOR: | Orden de compra | Nro: | |
| TRANSPORTISTA: | | fecha: | |
| DESCRIPCION | CANTIDAD | UNIDAD | OBSERVACIONES |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| ALMACEN - RECIBIDO POR : | | | |
| PROVEEDOR - RESPONSABLE: | | | |

Fuente: Elaboración Propia

b) Almacenamiento y Clasificación de Materiales

La etapa de acopió de materiales de obra destinadas a la construcción, antes de su utilización o durante su uso, supone un reto importante.

- Clasificar los Materiales:

Es llamada la regla de oro, mediante del modelo ABC el jefe de almacén en coordinación con oficina técnica clasificará los materiales, se trabajará separando el stock en tres grupos usando como criterio el gasto o valor anual.

Control físico y acomodo de materiales

- ✓ El jefe de almacén tendrá la responsabilidad del control físico.
- ✓ El jefe de almacén organizará los materiales según el tipo de material (A, B, C)
- ✓ Los artículos o materiales tipo A, deben de estar resguardados, protegidos de ser dañados, robados o manipulados.
- ✓ El jefe de almacén realizará la organización de los artículos o materiales tipo B y C, de acuerdo con el espacio que se cuente y el mobiliario asignado para ello.

Clasificación de materiales según el tipo

- ✓ Clasificación A: Los artículos que caen en esta área son aquellos que la empresa tiene la mayor inversión, representan en general el 20% de los inventarios. Son los más costosos. Estos materiales son los que se deben disminuir sus niveles de existencia en la bodega al mínimo. Ellos necesariamente tienen un control estricto por parte del personal del almacén.
- ✓ Clasificación B: Son aquellos que les corresponde la inversión siguiente en términos de costo. Representan en general el 30% de los inventarios. Su control no es tan estricto como los de la Clase A, pero se deben adoptar las mismas políticas recomendadas.
- ✓ Clasificación C: Éstos son los que normalmente tienen un gran número de artículos que corresponden a la inversión más pequeña. Representa en general el 50% de todos los artículos del inventario. En esta clase de artículos es donde se aplican las reservas de emergencia. La compra de los mismos debe basarse en procedimientos sencillos y rutinarios, por lo cual no deberían requerirse ninguna autorización especial, solamente la del jefe de compras.

Tabla 18: Tabla de Clasificación de Materiales

| MATERIAL | TIPO DE CONTROL | EXPLICACIÓN |
|----------|-----------------|---|
| A | Al 100 % | Son los materiales menos abundantes, pero de mayor valor adquisitivo. Se debe dar toda la atención y un control estricto al 100%, realizando inventarios constantes. |
| B | Al 50% | Son los materiales, que demandan una atención normal. Son de menor costo, valor e importancia. Se debe de dar una atención moderada, requiriendo un inventario menos rígido.(Cada bimestre) |
| C | Al 10% | Son aquellos materiales más abundantes en cuanto a número, pero de bajo costo o poca inversión. Requiere una simple supervisión sobre niveles de existencia de materiales en obra. |

Fuente: Elaboración Propia

- Prevenir los Espacios de Acopio

Ubicación de la mercancía dentro del almacén, con el objeto de retenerlas hasta su disposición.

En este paso los pedidos se agrupan y se ordenan según los espacios de distribución (Ver figura N° 9).

Almacenar material en área designada y confirmar recepción de los mismos al área de compras y a quien hizo el requerimiento.

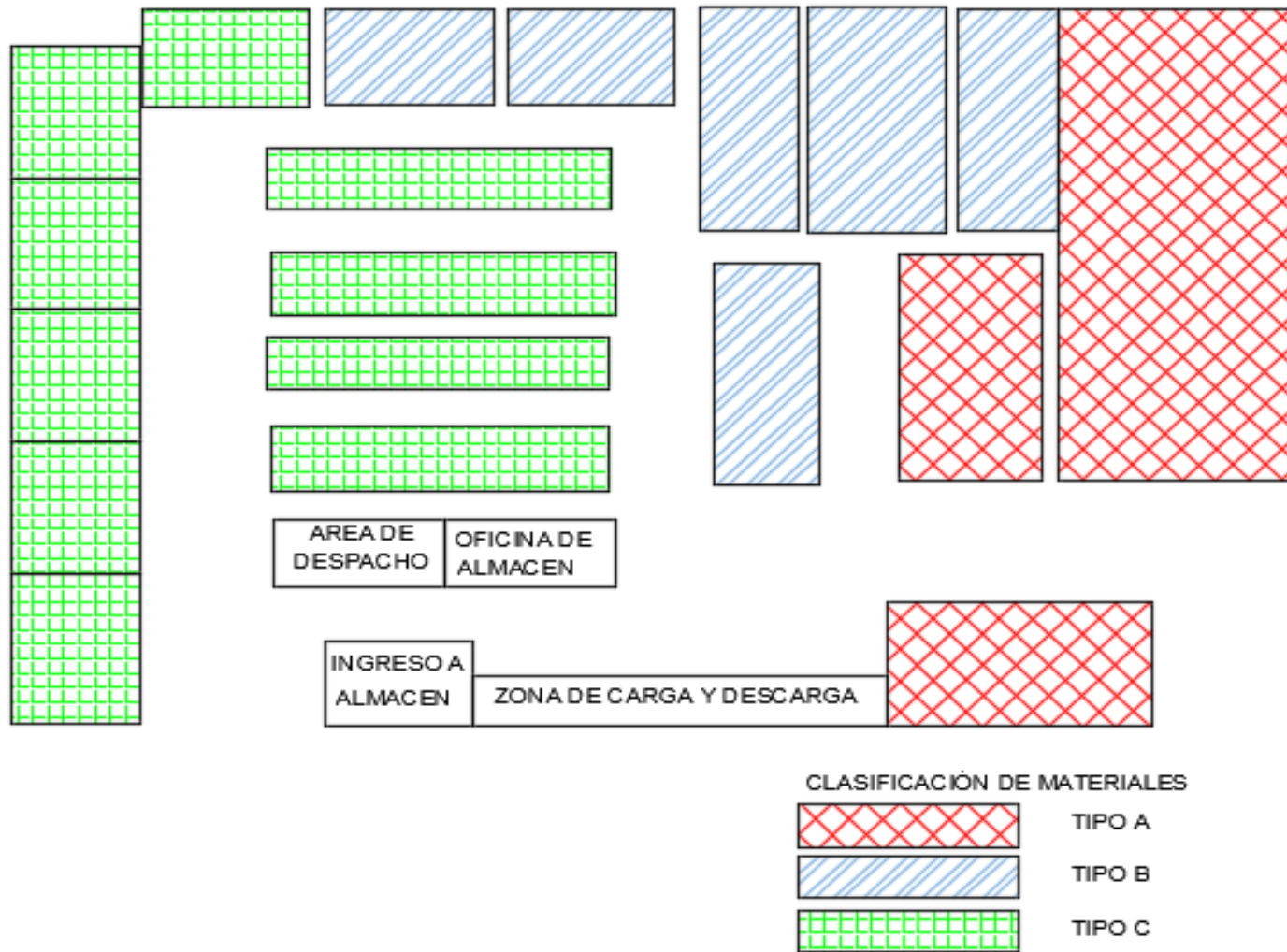


Figura N° 9: Distribución de Almacén

Fuente: Elaboración Propia

c) Movimiento de los Materiales

El movimiento de los materiales hacia los frentes de trabajo en obra, serán debidamente controlados y registrados, a la misma vez se tendrá paralelamente un control de inventario de stock de materiales, con involucramiento por parte de los proveedores para hacerlo una gestión más integra y completa.

Los retiros de materiales de almacén quedarán registrados mediante vales de salida, para que estos materiales sean retirados se solicitará a los responsables encargados, unos Vales de pedido, que deberán ser llenados correctamente para su recepción.

Como parte de nuestra propuesta será el capataz el que contará con la autonomía de solicitar los materiales, según los frentes de trabajo que se necesite, pero validado por el Ingeniero de Producción.

Tabla 19: Vales de Pedido

| VALES DE PEDIDO | | | | |
|-----------------|-------------|-----|----------|------|
| FECHA: | | | | |
| FRETE: | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | FASE |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

SOLICITANTE

MAESTRO DE OBRA
Fuente: Elaboración Propia

ING. DE PRODUCCIÓN

Para que los vales de pedido de material puedan ser atendidos por el almacenero, deben cumplir con tres puntos importantes:

- ✓ No deben tener borrones, correctamente llenados
- ✓ Firma del solicitante, capataz e ingeniero de Producción
- ✓ Cuantificación del material solicitado y fase.

Tabla 20: Vales de Salida

| VALES DE SALIDA | | | | |
|-----------------|-------------|-----|----------|------|
| FECHA: | | | | |
| FRETE: | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | FASE |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

SOLICITANTE

ALMACENERO






























































Fuente: Elaboración Propia

- Inventario

Dentro de la etapa de movimiento de materiales, es importante tener un correcto control de inventario, contar con el material ideal en cantidades suficientes, asegurará la continuidad de la obra de acuerdo al programa establecido inicialmente, pues se tendrá la labor de corroborar lo que se registra, como lo que existe en físico, a fin de contar con información precisa y oportuna de los consumos y necesidades. Asimismo, se tendrá que tener en cuenta los productos próximos a estar en stock cero y solicitar y monitorear de manera conjunta con los proveedores de acuerdo a la necesidad de la obra. Por lo tanto, se debe de llevar un registro del consumo de materiales como del trabajo efectuado.

En la siguiente tabla, mostramos un registro de control de inventario de materiales, así como el stock y alertas de materiales que se van acabando, para su pronta reposición (Ver Tabla N° 21).

Tabla 21: Tabla de control de Inventario

| ITEM |  DESCRIPCION | UND | Cantidad Ingresada | Fecha Ingreso | SALDO RESTANTE | CONSUMIDO | FECHA DESALIDA | STOCK | ALERTA DE MATERIALES |
|------|---|-----|--------------------|---------------|----------------|-----------|----------------|-------|---|
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |
| | | | | | | | | |  |

Fuente: Internet

Como parte de nuestra mejora en la gestión de almacenes, planteamos el involucramiento de los proveedores de los materiales en el inventario de almacenes, donde el área encargada de dar el seguimiento por parte de la empresa proveedora, tendrá acceso a la nube drive, donde se encontrará el Excel de inventario de materiales, medio que utilizaremos para todo tipo de actualización de salida, entrada, consumo y stock de materiales. Esta se irá actualizando diariamente por el responsable de almacén.

Así lograremos que este involucramiento temprano de proveedores, con respecto al inventario del almacén, ayude a tener una alerta temprana de materiales que se van a acabar o se van a necesitar, teniendo la ayuda colaborativa entre áreas.

- Capacitación al personal responsable de almacén e inventario

Como parte de nuestra propuesta, incluiremos capacitaciones y seguimientos constantes de los responsables de la gestión de almacén. Teniendo como objetivo dar a conocer en que consiste la gestión de almacenes como sus herramientas.

Tabla 22: Formato de Seguimiento y Evaluación

| SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN | | | | |
|--------------------------|--------|-------------------------------|--|------------------------------------|
| Personal Evaluado | | Separa los materiales por ABC | Sabe ubicar los materiales en el LAY Out | Limpia y ordena el área de trabajo |
| Nombre | Puesto | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

d) Devolución de Materiales al Proveedor

- Cantidades Incorrectas

Para cantidades incorrectas, se pondrá el monto correcto en la nota de ingreso junto con la guía de remisión, estos dos documentos se ingresan junto con el pedido a almacén y una vez formulado el reclamo correspondiente al proveedor por parte del área de compras, el proveedor manifestará el tiempo de demora para traer las cantidades faltantes hacia la obra.

- Especificaciones Incorrectas o materiales dañados

Es posible que los materiales no cumplan con las especificaciones de la OC o estén en mal estado, en ese caso, se formula el reclamo al proveedor, notificando que se hará la devolución de los materiales.

Almacén emite una nota de salida y adjunta la guía de remisión para ser archivado como movimiento de retiro de materiales, lo cual también nos ayudará a tener una evaluación cualitativa de los proveedores que no cumplen con lo establecido en la orden de compra, para una próxima selección y evaluación de proveedores.

El encargado de almacén comunica a la oficina de compras del proyecto sobre estas devoluciones, para que estos a su vez, realicen las coordinaciones necesarias con el proveedor y proceda a su regularización del material, para el pago correspondiente.

De ser el caso, de que la mitad del material se encuentre en buen estado y la otra mitad no, se procede de la misma manera.

Tabla 23: Formato de Nota de Devolución

| NOTA DE DEVOLUCION | | | |
|--------------------------|----------|-------------------|---------------|
| FECHA : | | ALMACEN : | |
| | | Guía de remisión: | Nro: |
| | | | fecha: |
| PROVEEDOR: | | Orden de compra | Nro: |
| TRANSPORTISTA: | | | fecha: |
| DESCRIPCION | CANTIDAD | UNIDAD | OBSERVACIONES |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| DEVOLUCIÓN POR : | | | |
| PROVEEDOR - RESPONSABLE: | | | |

Fuente: Elaboración Propia

4.3 Proponiendo la Integración de Gestión de Procura

El sistema de procura propuesto se basa en evitar las deficiencias que existen en la remodelación del proyecto en investigación, para ello se ha planteado un sistema de gestión de procura completo, que abarca una correcta programación de pedidos de materiales, que inicia con una etapa previa a la ejecución del proyecto, donde se quiere obtener una correcta relación de partidas a ejecutar con su respectivo metrado y con ello poder elaborar una buena programación general de todo el proyecto, ya que esta servirá como base para la ejecución de dicha construcción.

Por otro lado, este sistema de procura propuesto también abarca una completa gestión de compras, donde se detalla cómo realizar una alianza estratégica con el proveedor, de modo que beneficie a ambas partes, mencionar que esta alianza se

haría en la etapa previa a la ejecución y únicamente con los proveedores que abastecerán de materiales de mayor incidencia, también llamados, materiales de mayor rotación. Agregar que en este punto también se menciona los profesionales encargados de aprobar las órdenes de compra con respecto al monto de la misma.

Por último, para completar un óptimo sistema de procura, se detalla el proceso de una completa gestión de almacenes, donde se especifica desde la recepción de materiales, hasta la verificación del mismo y la devolución de este, en caso de que no se encuentre en buenas condiciones; finalmente, este proceso termina con el despacho de los materiales al frente de trabajo requerido.

CAPÍTULO V: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

5.1 Resultados de la investigación

1. Se elaboró un programa de pedido de materiales, el cual consta de 02 etapas, con el fin de que los materiales lleguen en el momento oportuno. Dentro de ella se detalló una programación a corto plazo, registro de inventario y compras directas en obra.

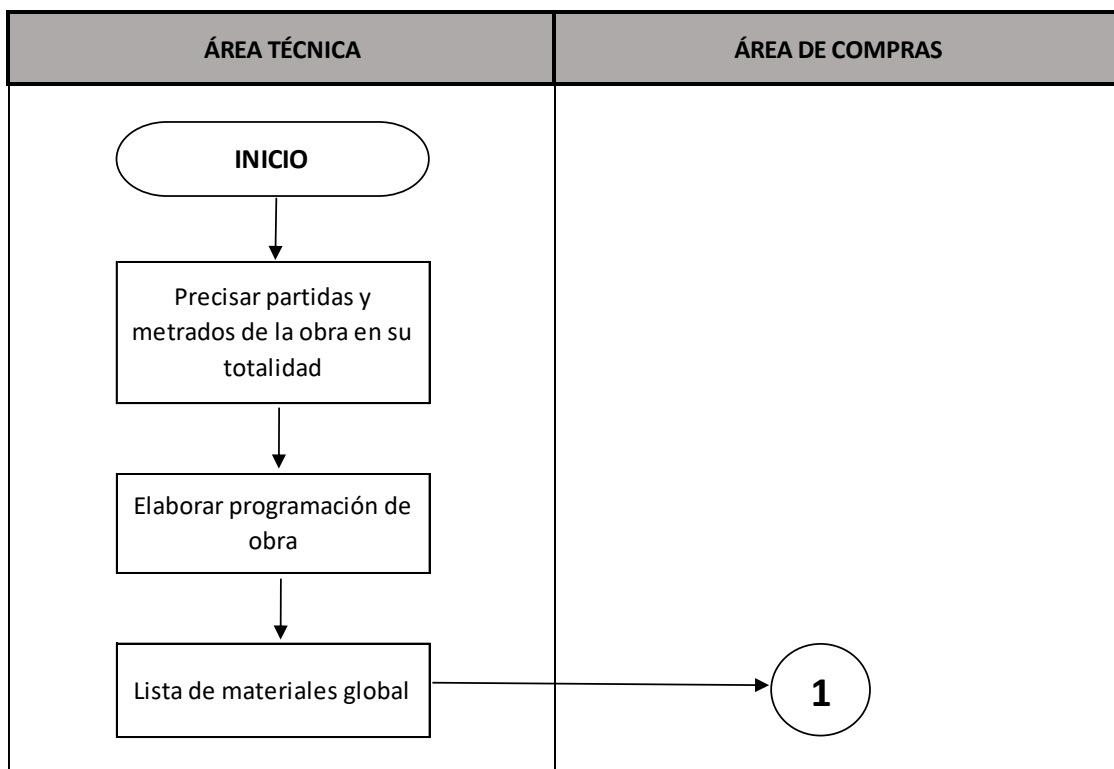


Figura N°10: Etapa 1 – Previo a la Ejecución de la Obra

Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento:

Etapas 01: Previo a la ejecución de la obra (Ver figura N°10).

1. El staff que estará encargado de la ejecución de la obra, encabezado por el ingeniero residente, debe precisar las partidas a ejecutar en todo el proyecto, con su respectivo metraje.
2. Se elabora una programación de obra con fechas definidas, tener en cuenta que estas pueden variar de acuerdo a diversos factores.
3. Se identifican los materiales o insumos que serán necesarios para ejecutar dicha obra en su totalidad.
4. Se elabora el cronograma tentativo de adquisiciones de materiales.
5. Se identifican los materiales de mayor incidencia o que tienen mayor impacto sobre la ejecución del proyecto.
6. El ingeniero residente envía dicha lista al área de compras, para que el encargado de esta área (jefe de compras), de acuerdo al volumen aproximado que se va a requerir en la construcción, realice los acuerdos o convenios necesarios con las empresas proveedoras de dichos insumos.

También se muestra el diagrama de flujo del nuevo desarrollo del programa de pedido de materiales previo a la ejecución de la obra.

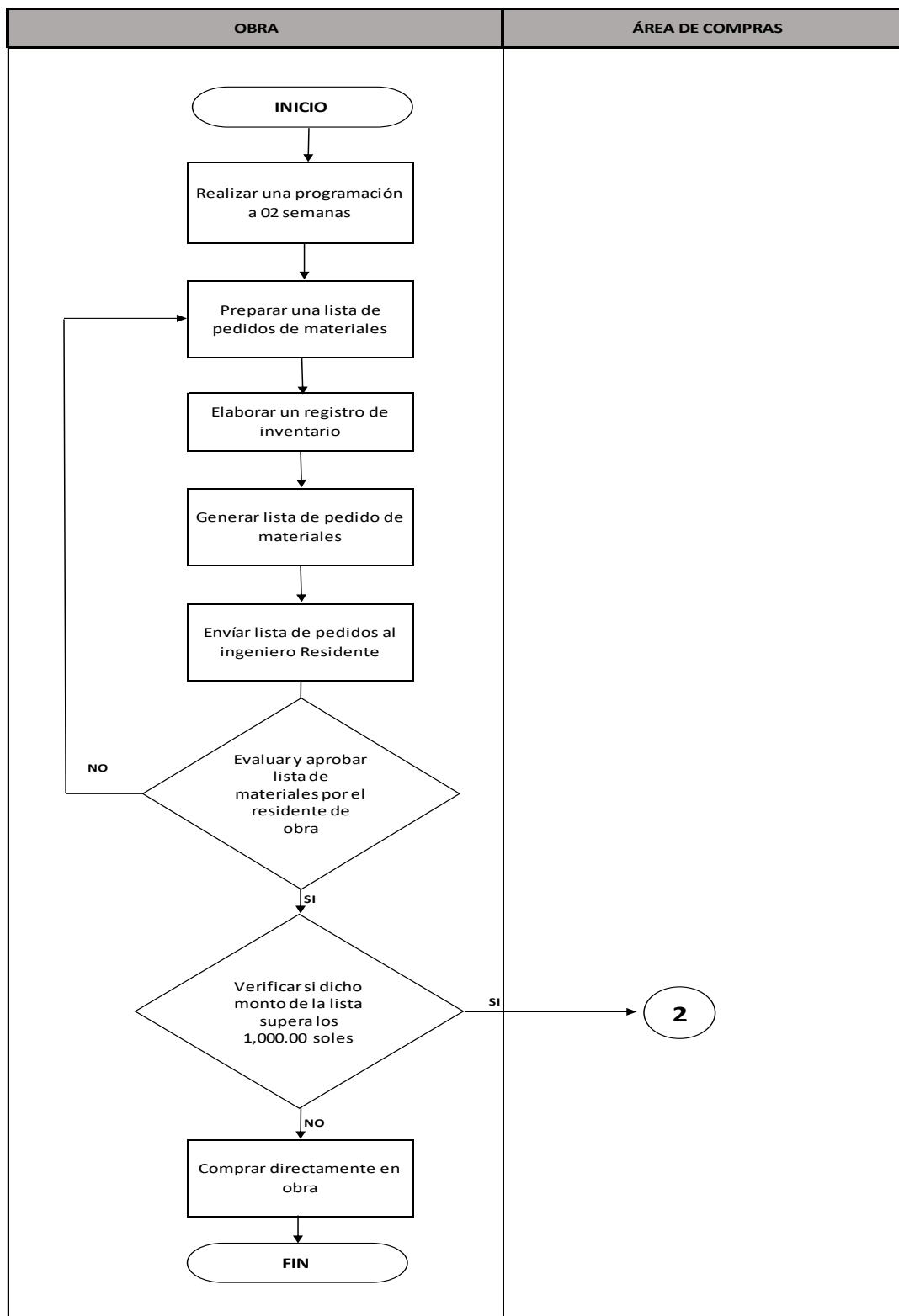


Figura N°11: En Obra

Fuente: Elaboración Propia

Etapas 02: Obra en ejecución (Ver figura N°11).

1. El ingeniero de producción realiza una programación a corto plazo (a 03 semanas), dejando una holgura de 02 semanas para el proceso de gestión de compras y el tiempo de llegada de los materiales.
2. El ingeniero asistente de residente elabora la lista de materiales requeridos para esas 02 semanas, en un plazo no mayor a 05 días.
3. El jefe de almacén elabora un registro de inventario para verificar que se tiene en obra.
4. El ingeniero asistente de residente verifica la lista elaborada, teniendo en cuenta el registro de inventario.
5. El ingeniero asistente de residente envía dicha lista al ingeniero residente para su evaluación y aprobación.
6. Si esta es aprobada, el ingeniero residente verifica el monto de compra de dicha lista, ya que si este monto es menor o igual a 1,000.00 soles, este da la orden de que se compre directamente en obra, por el contrario, si ese monto es mayor a 1,000.00 soles, se envía al área de compras, para que inicien con el proceso de gestión de compras; por otro lado, si esta lista no hubiese sido aprobada, el ingeniero residente ordena que se verifique esa lista, considerando sus observaciones.

2. Se propuso un proceso de gestión de compras en 02 etapas, logrando que el proceso de compra, para evitar compras urgentes. Dentro de la gestión de compras se propuso compras corporativas, donde se ha detallado metodologías considerando mejoras, cotizaciones previas al inicio de obra y una propuesta de evaluación técnica y económica de proveedores.

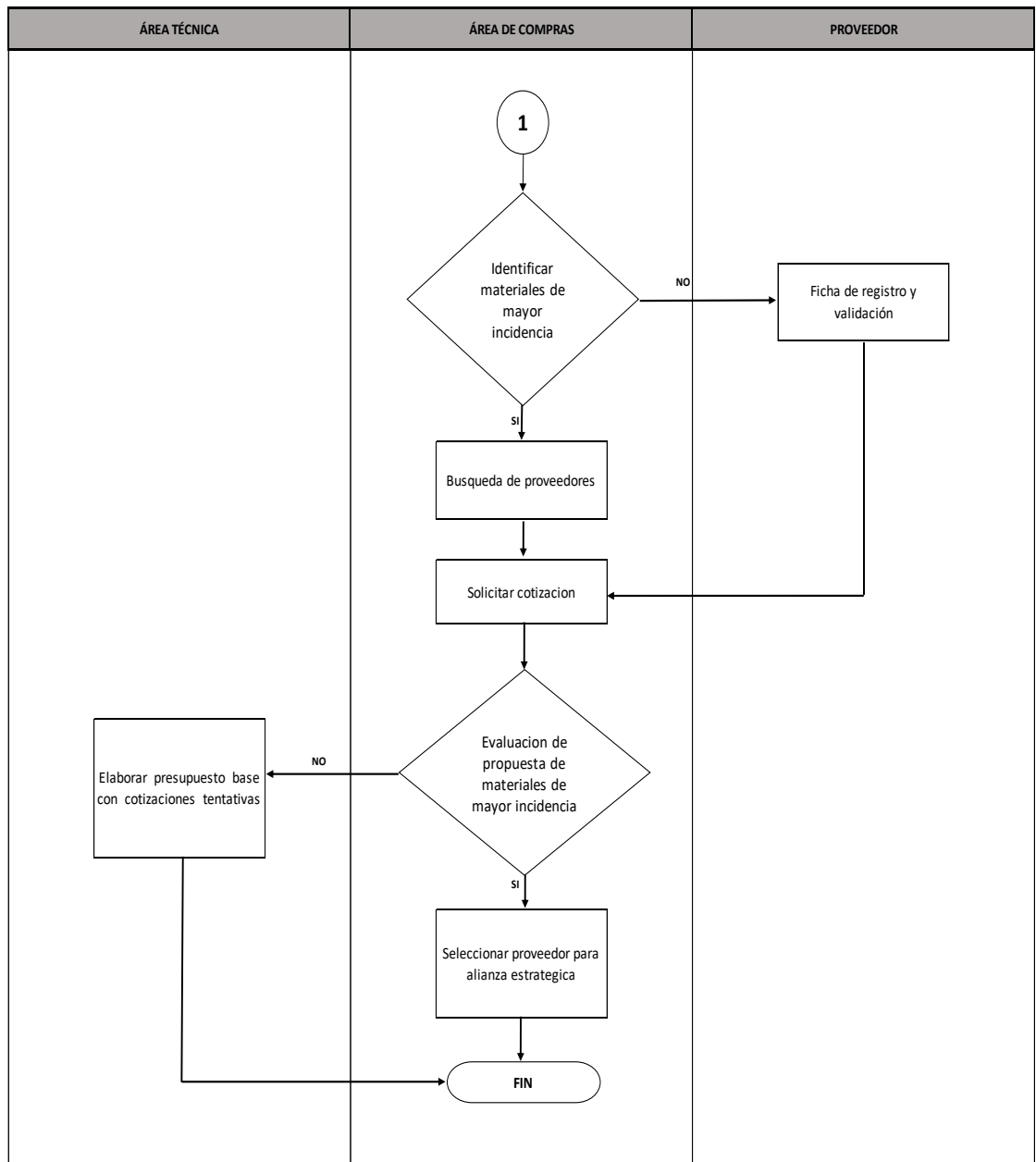


Figura N°12: Etapa 1 – Previo a Obra

Fuente: Elaboración Propia

Procedimiento:

Etapa 01: Previo a la ejecución de la obra (Ver Figura N°12).

1. Habiéndose identificado los materiales requeridos para la ejecución de la obra en la programación de pedido de materiales.
2. Luego se procede a identificar cuáles son los materiales de mayor incidencia.
3. Si este material es uno de mayor incidencia, se procede al paso número 04.
4. Se realiza una búsqueda de proveedores para ese material de mayor incidencia.
5. Después de la búsqueda de proveedores, se selecciona los posibles vendedores, considerando criterios como su liquidez y su holgura de plazo de pago.
6. Enviar solicitud de requerimiento a esos proveedores seleccionados, para que emitan sus respectivas cotizaciones.
7. Evaluar cotizaciones y seleccionar al mejor postor para realizar un convenio a favor de ambas empresas.

Por otro lado, los materiales que no son de mayor incidencia, siguen otro proceso de gestión, el cual se menciona líneas abajo.

1. Se inicia buscando proveedores de dichos materiales necesarios.
2. Ellos se registran llenando un formato brindado por la empresa.
3. Se solicita cotizaciones
4. Se escoge la cotización más tentativa, ya que esta servirá para elaborar el presupuesto base de materiales.

También se muestra el diagrama de flujo del nuevo desarrollo de la gestión de compras durante la ejecución de la obra.

Etapa 02: Obra en ejecución (Ver Anexo N°3).

Una vez aprobada la lista de materiales a pedir por el ingeniero residente en el nuevo desarrollo de programación de pedido de materiales, este verifica si el monto de dicha lista es mayor a 1,000.00 soles, si efectivamente ese monto es mayor, pues se inicia el proceso de gestión de compras (Ver figura N°17).

1. Se inicia verificando si el material solicitado es un material que no ha sido previsto en la etapa previa a la ejecución del proyecto.
2. Si este no ha sido previsto, el área de compras inicia la búsqueda de proveedores mediante anuncios en las redes sociales u otros medios.
3. Una vez que los proveedores se contactan con la empresa, tienen que llenar un formato de registro de proveedores, para que la empresa los tenga en su cartera de proveedores.
4. La empresa constructora, envía su solicitud de requerimiento a los proveedores que se han registrado correctamente.
5. Los proveedores envían su cotización respectiva en base a lo solicitado en el requerimiento.
6. Dicha propuesta (cotización) enviada, es evaluada técnicamente y económicamente por el área de compras.
7. En base a aquella evaluación, se selecciona la propuesta ganadora, basándose en términos específicos que se detallan líneas abajo.
8. Ahora, de acuerdo al monto de la propuesta ganadora, esta tiene que ser aprobada para la emisión de la orden de compra por el responsable encargado.
9. Si el monto de la propuesta ganadora es menor o igual a 10,000.00 soles, pero mayor a 1,000.00 soles, la aprobación para la emisión de la orden de compra es dada por el encargado del área de compras.
10. Por lo contrario, si el monto de la propuesta ganadora supera los 10,000.00 soles, la aprobación para la emisión de la orden de compra es dada por el gerente general.

11. Una vez recepcionada la orden de compra por el proveedor seleccionado, el área de compras gestiona el despacho a obra.
12. Se recepciona el pedido enviado por el encargado del almacén, considerando ciertos criterios especificados en el nuevo desarrollo de la gestión de almacenes.
13. El área de compras recibe la conformidad de la recepción en obra, y esta área procede con la validación de factura. Y con ello culmina el proceso de gestión de compras.

Por otro lado, regresando al paso #02, si el material ha sido considerado en la etapa previa a la ejecución de la obra, quiere decir que se tienen proveedores para ese material, por lo tanto, se les envía directamente la solicitud de requerimiento a dichos proveedores, continuando con el paso #05.

3. Se elaboró una gestión de almacenes, para controlar el stock de materiales en obra, donde se ha detallado el control físico de materiales en su ingreso a obra, la zonificación de materiales en almacén y actualización de inventario al ingreso y salida de materiales de la mano con el involucramiento de proveedores con acceso al mismo.

Procedimiento (Ver Anexo N° 4):

Una vez que la orden de compra es recepcionada por el proveedor, el área de compras gestiona el despacho, realizando el seguimiento respectivo del mismo, hasta la llegada del material a obra, es ahí donde se inicia el nuevo desarrollo de la gestión de almacenes.

1. Llegada de material solicitado a obra.
2. El almacenero en base a la orden de compra, verifica la cantidad y la descripción del material que ha llegado a obra.
3. Si efectivamente lo que llega a obra es lo mismo que indica la orden de compra, pues pasa a ser revisada directamente, es decir, se verifica si estos se encuentran en buenas condiciones.
4. Si estos se encuentran en buenas condiciones, son recepcionados por el almacenero y este se encarga de almacenar el material en el área asignada, a su vez confirma la recepción de los mismos al área de compras, así como también al ingeniero residente.
5. Se requiere el material recepcionado por el frente de trabajo que solicito dicho material.
6. Para ello, el responsable de dicho frente de trabajo solicita un vale de salida al ingeniero asistente de la empresa constructora o inversionista con máximo 01 día de anticipación.
7. De ser el caso que lo que llega a obra, no es lo mismo que indica la orden de compra o no se encuentra en buenas condiciones ni cumple las cantidades solicitadas, no podrá ser recepcionado el material y se comunicará con la oficina de compras, para la devolución respectivo.

5.2 Análisis e interpretación de los resultados

1. Con referencia al programa de pedido de materiales, se plantea que se realiza una programación a 03 semanas de lo que se va a ejecutar y con ello elaborar una lista de materiales que va a contemplar 02 semanas de ejecución, teniendo como base al cronograma general de adquisiciones, esto quiere decir que teniendo una planificación con horizonte a 3 semanas, la lista de materiales que se emite contempla 02 semanas de ejecución, siendo esta lista más eficiente y precisa, que en conjunto con un registro de inventario, ayuda a que ciertos materiales que se encuentran en stock tengan salidas inmediatas de material a obra, acortando tiempos. Por último, las compras directamente en obra por montos menores a 1,000.00 soles, evitan los tiempos innecesarios en la gestión de compras, siendo compras que se hacen directamente en obra.
2. Con referencia a la gestión de compras, está se divide en 02 etapas, en la primera etapa, previa a la ejecución de la obra, se logrará obtener el presupuesto meta de todos los materiales necesarios para la ejecución, a su vez, se buscará establecer alianzas estratégicas con los proveedores de materiales de mayor incidencia, generando compras corporativas, es decir, compras por volumen, lo cual evitará sobre costos posteriores. Mencionar también, que para armar el presupuesto meta, se solicitaron cotizaciones a los proveedores que pasan por una evaluación técnica y económica, ello con el fin de elegir a la mejor propuesta y tenerla en cuenta en la segunda etapa de gestión de compras (durante la ejecución de la obra).
3. Con referencia a la gestión de almacenes propuesta, se propone la verificación física de los materiales con la orden de compra, tanto en cantidad como en calidad, lo que evitará el ingreso de materiales que no cumplan con lo solicitado o en malas condiciones, a su vez tener la propuesta de la ubicación de los materiales según su clasificación, ayuda a llevar un control con vales de ingreso y de salida, lo cual ayudará a la actualización de inventario en obra y esto se tomará en cuenta al generar los pedidos de materiales, evitando así stock de materiales innecesarios en obra.

5.3 Discusión

1. Esta investigación busca optimizar los tiempos de entrega de materiales a través de un Programa de Pedido de Materiales, donde este programa, que consta de 13 pasos, se propone una programación a corto plazo, un registro de inventarios y compras directamente en obra por montos menores a 1000.00 soles. Esto quiere decir que se realiza una programación a 03 semanas de lo que se va a ejecutar y con ello elaborar una lista de materiales que va a contemplar 02 semanas de ejecución, teniendo como base al cronograma general de adquisiciones, que, en conjunto con un registro de inventario, ayuda a que ciertos materiales que se encuentran en stock, tengan salidas inmediatas de material a obra, disminuyendo tiempos y procesos. Por último, se detallan las compras directamente en obra por montos menores a 1,000.00 soles, lo cual evita los procesos de gestión de compras, siendo compras hechas directamente en obra. Llegando a concluir que se optimizan los tiempos de llegada de materiales. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene (Tafur Quiroz, Christian Alexis, 2016), quienes señalan que se estima aumentar la eficiencia de la llegada de materiales, con los pedidos debidamente planificados con un horizonte a 3 semanas, el porcentaje de entregas a tiempo debe incrementar hasta un 90%, concordando con nuestra investigación, que ambas logran mejorar u optimizar tiempos de llegada de materiales a obra, en base a una programación de materiales a corto plazo.
2. Esta investigación busca evitar sobrecostos de los materiales a través de una gestión de compras, donde se logra, proponer compras corporativas, cotizaciones previas al inicio de obra y una propuesta de evaluación técnica y económica de proveedores. Esto quiere decir que, mediante cotizaciones previas al inicio de la obra, se logra obtener el presupuesto meta de los materiales, con lo que se busca establecer compras corporativas, es decir compras por volumen. Estas cotizaciones previas a su vez, sirven para registrar a los proveedores, que pasan por una evaluación técnica y económica. Llegando a concluir que la gestión de compras, evita que se tenga sobrecostos de compras de materiales. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene (Cabrera Zavallos, Carlos Vito; Marquina Cornejo, María Alejandra, 2014), quienes señalan solicitar

cotizaciones previas a la ejecución de la obra, con procedimientos de selección de proveedores, así como su calificación respectiva. De igual manera plantea que las compras corporativas, ayuda a reducir los costos de materiales que son de mayor volumen, concordando con nuestra investigación, donde en base a estos resultados, se logra evitar que se tenga sobrecostos de materiales en obra, en base a una gestión de compras.

3. Esta investigación busca mejorar el stock de materiales mediante una gestión de almacenes, donde se logra mediante esta gestión, proponer un control físico de materiales previo a su ingreso, la ubicación específica de acuerdo a su clasificación dentro del almacén y una actualización de inventario al ingreso y salida de materiales. Esto quiere decir que, mediante controles físicos de los materiales en el ingreso a obra, se evita que materiales en malas condiciones, ingresen a nuestro almacén, a su vez tener la propuesta de la ubicación de los materiales según su clasificación, ayuda a tener una actualización de inventario frecuente de ingreso y salida de materiales. Llegando a concluir que la gestión de almacenes, mejora el stock de materiales. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene (Rodríguez Gonzáles, Lourdes, 2019), quien señala que la organización en el almacén, ha permitido reducir los tiempos y movimientos de su despacho además de su pronta localización, evitando la complejidad de búsqueda de materiales y de tener un stock innecesario.

CONCLUSIONES

1. Se elaboró un programa de pedido de materiales, a través de un diagrama de flujo (Ver figuras N° 11 y 12), donde se planteó una programación a corto plazo, un registro de inventario y compras directas en obra, con el fin de optimizar los tiempos de entrega de los materiales, mejorando así el tiempo de llegada de los materiales, llegando estos una semana antes de lo programado, en diferencia con el proyecto que tomamos como muestra que los materiales llegaban el mismo día o fuera de tiempo.
2. Se propuso una gestión de compras, a través de un flujograma (ver figura N°13), donde se planteó realizar compras corporativas, con esto se logrará cerrar las compras de los materiales de mayor incidencia o que se utilizarán en mayores cantidades, pues al comprar en volumen los precios son menores. También se propuso solicitar cotizaciones de los materiales previas a la ejecución, ya que, al tener este registro previo, se reduce el tiempo en el proceso de compras, logrando que se disminuyan los pedidos urgentes de un 36% a un 0%, lo que hará que evitemos sobrecostos.
3. Con la gestión de almacenes planteada (Ver figura N°15) se propuso un control físico al ingreso de materiales, una zonificación de materiales según su clasificación en almacén, una actualización de inventario quincenal, comparando el físico con el del sistema e involucramiento de los proveedores, estos con acceso a inventario, logrando mejorar el stock de materiales con referencia al proyecto estudiado, donde no se hacía un inventario, comparando lo que hay en almacén con lo del sistema.
4. De esta manera, se propuso la integración de la programación de pedido de materiales, la gestión de compras y la gestión de almacenes, logrando en conjunto un óptimo plan de gestión de procura con metodologías para cada proceso, concluyendo que la unificación de estos tres pasos, logrará reducir los costos de los materiales usando la herramienta PMBOK.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que se continúe con la investigación de gestión de procura empleando metodologías más avanzadas y con otros instrumentos, logrando así que esta se implemente en cualquier tipo de construcción.
2. Se recomienda a las empresas constructoras capacitar a todo su personal que estará involucrado en la gestión de procura, con el fin de perfeccionar el sistema y reducir las pérdidas económicas por la falta de una correcta planificación.
3. Se recomienda el uso de la propuesta de esta gestión de procura, ya que proporciona información de importancia sobre una correcta organización para el perfeccionamiento en el área de compras, almacén y oficina central y de obra. La cual tendrá un impacto positivo en el desarrollo de obras futuras.
4. Se recomienda guardar la información de cada obra ejecutada, para posteriormente usarlos como indicadores con la finalidad de mejorar la organización de futuras obras, evitando así que se repitan los mismos errores.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Baldeon, D. L. (2017). *Gestión logística y su incidencia en el avance de la obra de edificaciones 2017*. Lima,Peru : Universidad Cesar Vallejo.
- Billy, M. R. (2018). *Diseño del proyecto de investigación científica*. Editorial San Marcos. EIRL, Lima, Perú.
- Cabrera Zavallos, C., Marquina Cornejo, M. (2014). *Propuesta de Implementacion de un sistema de gestion de Procura de la empresa 2M construcciones y servicios SRL*. Arequipa: Maestría en Gerencia de la Construcción - UPC.
- CONCYTEC (2018). Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica - reglamento RENACYT.
- Chapman, S. N. (2006). Planificación y control de la producción. Pearson Educación, México, ISBN: 970-26-0771-X.
- Chavez Chacaliaza, J., Cavero Barreto, R. (2017). *Propuesta de Mejora para la Gestión de Procura de materiales en las etapas de Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre en Proyectos de Edificación de Lima Metropolitana*. Lima.
- Galán, J. I. (2018). *Informe de actividad en compras y gestion de proveedores y su sostenibilidad del Grupo IBERDROLA*. Bilbao - España.
- Gonzales, L. R. (2019). *Implementación de un Sistema de Gestión de Almacén en la Constructora Eléctrica Latinoamericana S.A de C.V . Mexico*.
- Hernández, R, Fernández, C, Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta. Ed.). D.F., México: McGraw Hill.
- IBERDROLA "Dirección de Compras y Seguros" . (2017). *Informe de actividad en Compras y Gestión de Proveedores y su contribución a la sostenibilidad del Grupo 2017 - 2018*.

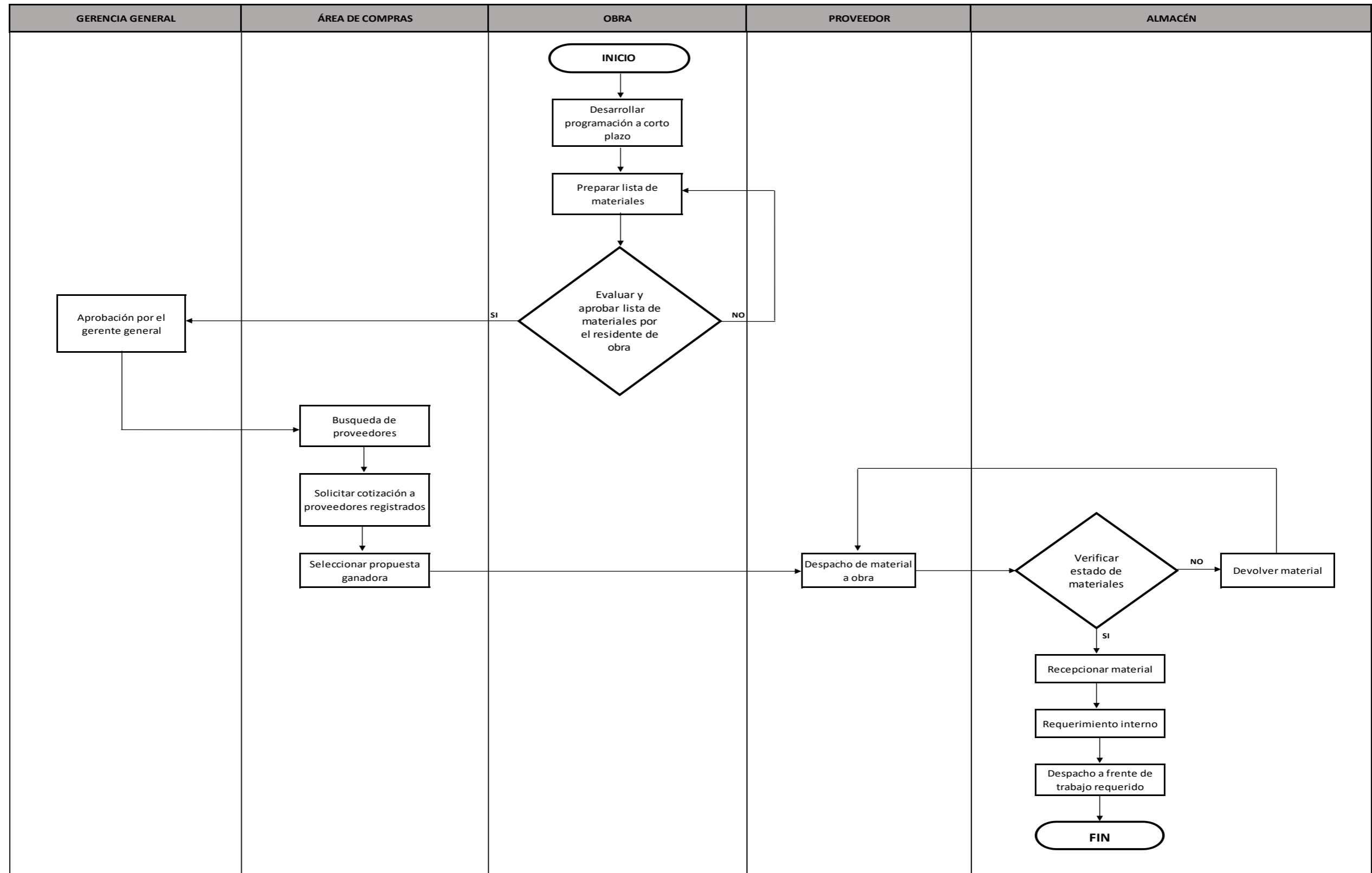
- Mata, I. L. (2015). *APLICACION DE LA GUÍA PMBOK DEL PMI A LA GERENCIA DE PROYECTOS DE CONSTRUCCION*. Caracas, Venezuela: CEO de DataLing Ingeniería C.A.
- Molina Ayala , M., Rios Méndez , R., Yanque Díaz, F. (2017). *PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCTORA EOM GRUPO*. Lima : Universidad del Pacífico.
- Solís Carcaño, R. (2009). *La administracion de los materiales en la construcción*. Articulo de Divulgacion.
- Tafur Quiroz, C. (2016). *Propuesta de Implementacion de la Herramienta Work -in - Process para e incremento de la productividad en obras de edificación*. Lima.
- Poggi, M. (2001). *A work in process*. EE.UU.
- Quiroz, L. (2020) *Construcción en Espera: Situación y propuesta para su reactivación*. <https://gestion.pe/economia/construccion-en-espera-situacion-y-propuestas-para-su-reactivacion-noticia/?ref=gesr>
- Ballard, Herman (2000). *The Last Planner System of Production Control*. Birmingham: Universidad de Birmingham. Reino Unido.
- Lares Lleras, Arturo (2018). *La Gestión de procura en construcción*. Isla Margarita, Venezuela

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

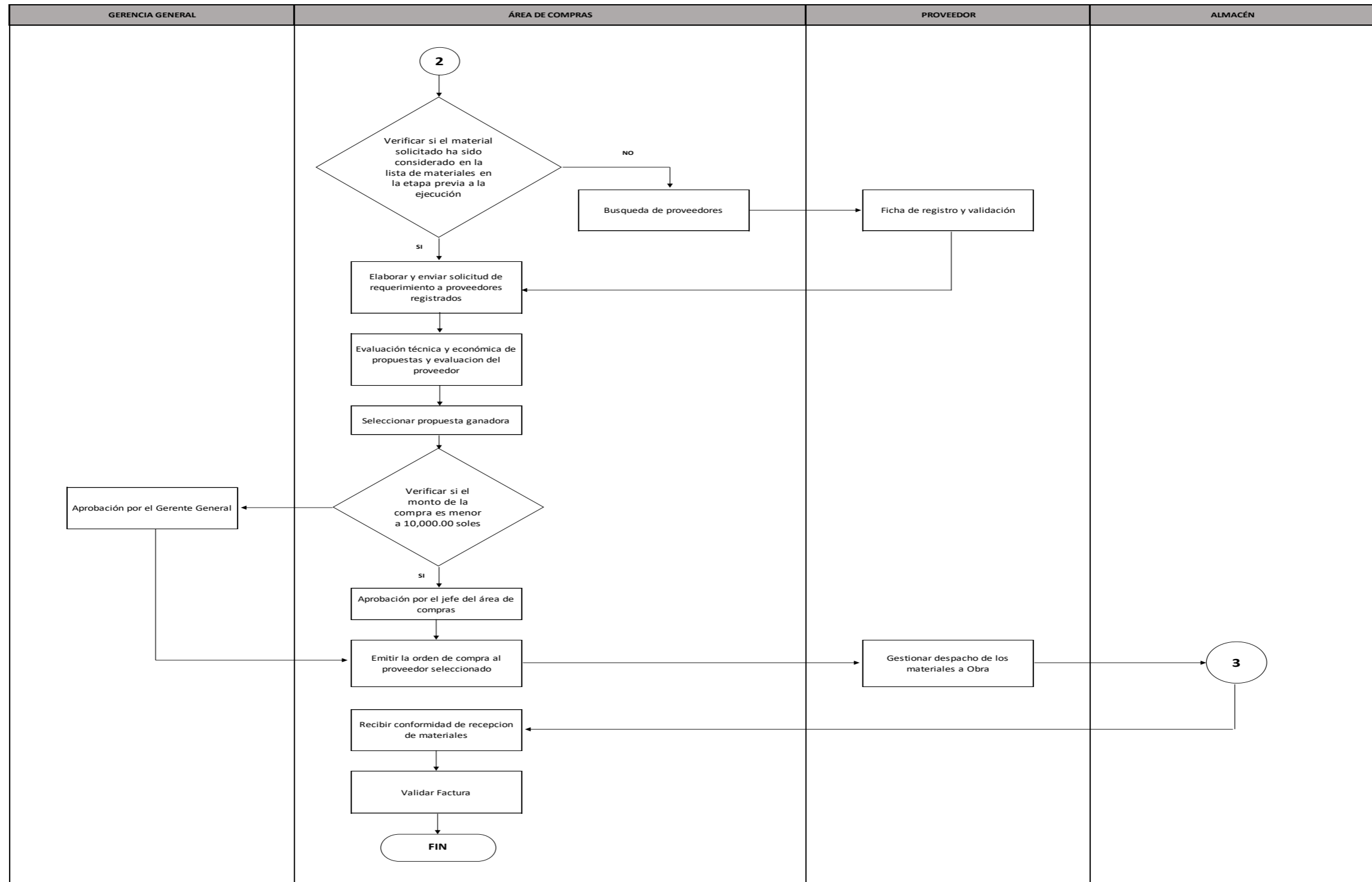
TÍTULO: “PLAN DE GESTIÓN DE PROCURA EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA PARA REDUCIR LOS COSTOS DE MATERIALES”

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES | METODOLOGÍA |
|---|---|--|--|--|
| <p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿De qué manera un plan de gestión de procura en una empresa constructora, influye en reducir los costos de materiales, a través de la guía PMBOK?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS</p> <p>a. ¿Cómo un Programa de pedidos de materiales, influye en la optimización de los tiempos de entrega de materiales, en una empresa constructora?</p> <p>b. ¿De qué modo una gestión de compras, influye en evitar los sobrecostos de los materiales en obra, en una empresa constructora?</p> <p>c. ¿De qué forma una gestión de almacenes, influye en mejorar el stock de materiales en obra, en una empresa constructora?</p> | <p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Proponer un plan de gestión de procura en una empresa constructora, con la finalidad de reducir los costos de los materiales, a través de la guía PMBOK.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS</p> <p>a. Elaborar un Programa de pedidos de materiales, que busque optimizar los tiempos de entrega de materiales, en una empresa constructora.</p> <p>b. Proponer una gestión de compras, que busque evitar los sobrecostos de los materiales en obra, en una empresa constructora.</p> <p>c. Elaborar una gestión de almacenes, que busque mejorar el stock de materiales, en una empresa constructora.</p> | <p>HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>Un plan de gestión de procura reduce los costos de los materiales en una empresa constructora.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</p> <p>a. Un programa de pedidos de materiales optimizará los tiempos de entrega de materiales, en una empresa constructora.</p> <p>b. Una gestión de compras evita sobrecostos de materiales en obra, en una empresa constructora.</p> <p>c. Una gestión de almacenes mejorará el stock de materiales en obra, en una empresa constructora.</p> | <p>VARIABLE X</p> <p>X: Gestión de Procura</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa de pedido de materiales - Gestión de compras - Gestión de almacenes <p>VARIABLE Y</p> <p>Y: Costo de los materiales</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempos de entrega de materiales - Sobrecostos de materiales - Stock de materiales | <p>Tipo de Investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicada <p>Nivel de Investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptivo, Correlacional <p>Método:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuantitativo - Cualitativo <p>Técnicas de Recolección:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación - Análisis Documental <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de Cotejo - Check list |

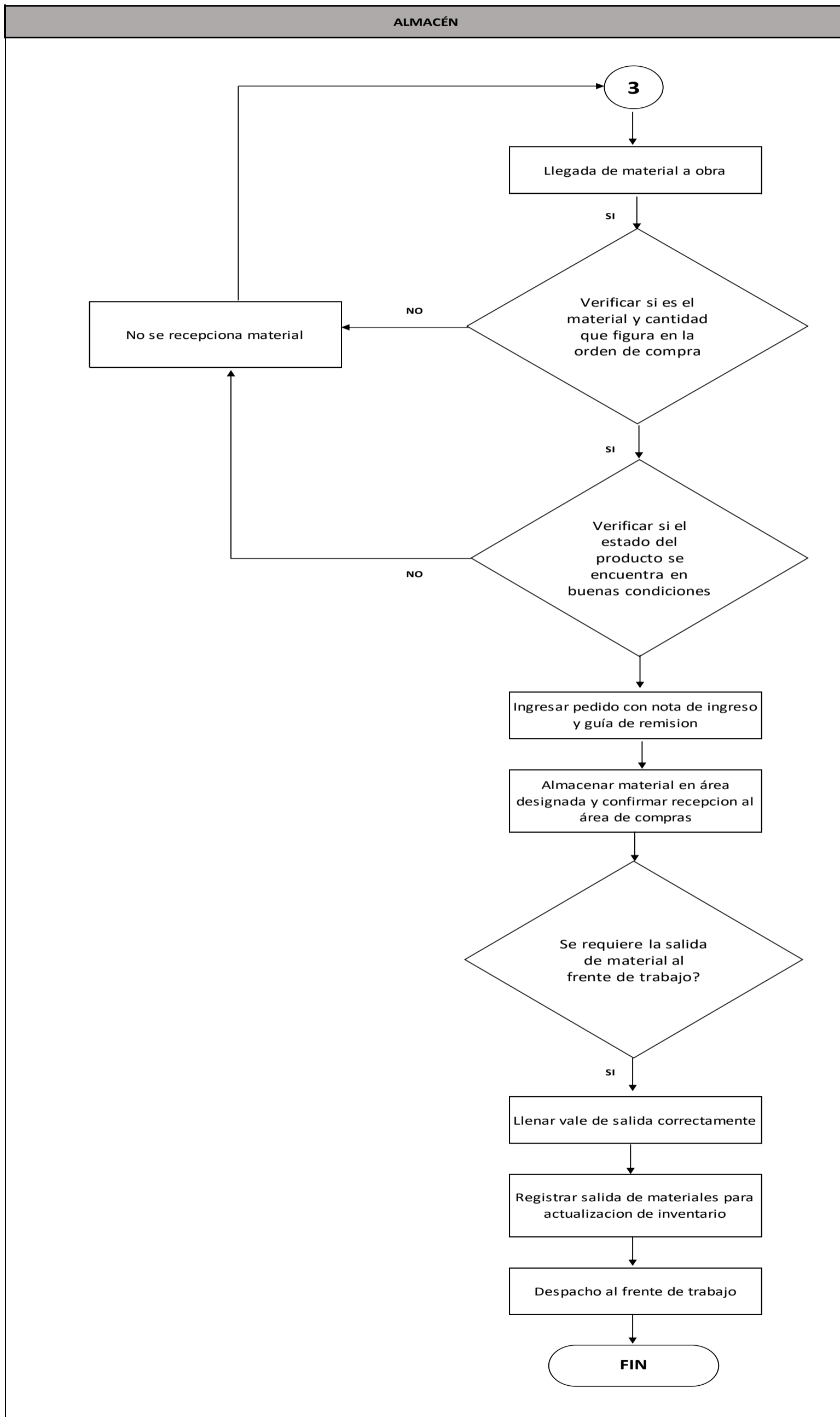
ANEXO 2: DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCURA TRADICIONAL



ANEXO3: ETAPA2-ENOBRA



ANEXO 4: GESTIÓN DE ALMACENES



ANEXO 5: PLAN DE GESTION DE PROCURA PROPUESTO PARA UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.

1. Objetivo:

Establecer procedimientos que garanticen la procura de materiales, insumos y productos en la empresa a un costo razonable.

2. Alcance:

Desde las especificaciones generales para construir el proyecto, hasta la recepción de los insumos, materiales y/o productos

3. Matriz de Responsabilidades:

Ingeniero Residente

Elabora programación a tres semanas.

Aprueba lista de pedido de materiales.

Envía al área de compras la lista de todos los materiales que se necesitan.

Ingeniero Asistente de Residente

Elabora lista de pedido de materiales

Jefe del Área de compras

Da seguimiento a los materiales hasta su llegada

Da seguimiento al sistema de procura

Se encarga de verificar facturas, detracciones y retenciones de los materiales.

Recepciona los pedidos del residente de obra

Asistente del jefe de compras

Recepciona pedidos del Jefe de compras.

Realiza las cotizaciones de materiales.

Coordina las especificaciones técnicas de materiales nuevos.

Jefe de Almacén

Supervisar que las entradas y salidas estén actualizadas

Distribuir materiales a los diferentes frentes de trabajo.

Revisar que los materiales que llegaron a obra, sean según lo requerido en la orden de compra

Gerente General

Aprueba órdenes de compra mayores a 10,000.00 soles

4. Diagramas de Flujo Propuesto

4.1. Programación de pedido de materiales

Se plantea un programa de pedido de materiales, el cual consta de 02 etapas, la primera etapa es previamente a la ejecución de la obra, mientras que la segunda etapa, es cuando la obra se encuentra en ejecución. A continuación, se muestra los flujogramas propuestos para ambas etapas, con su procedimiento detallado.

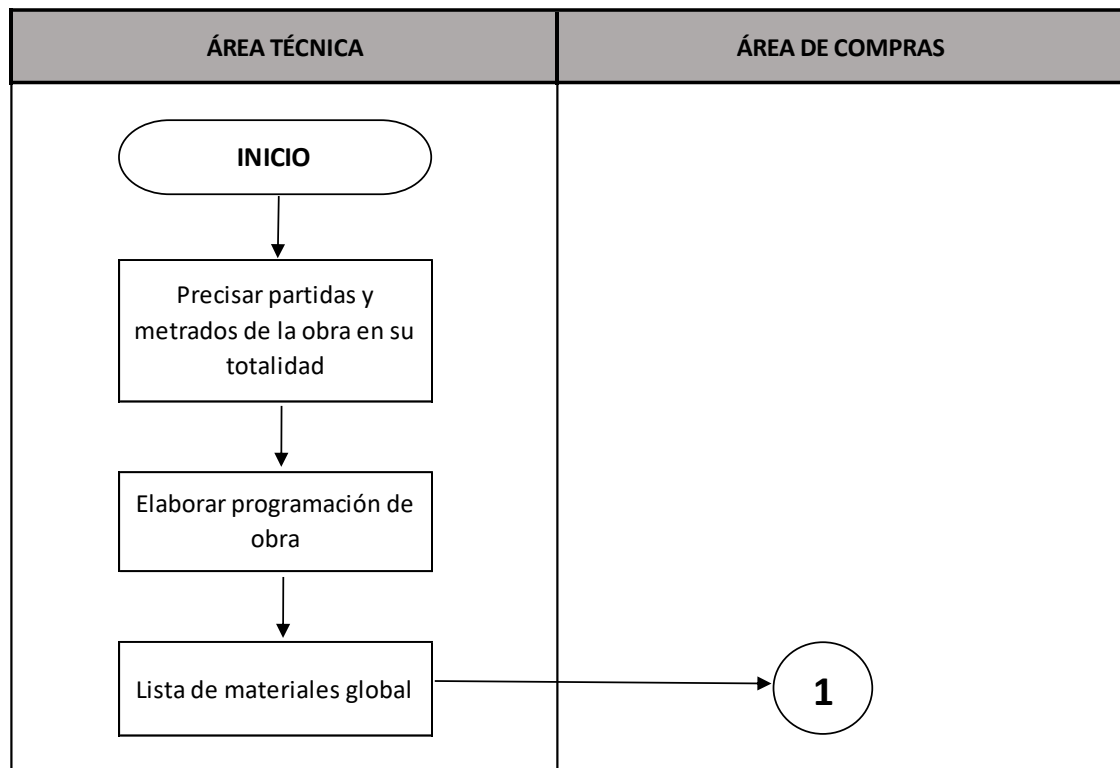


Figura N°01: Primera Etapa en la programación de pedido de materiales

Procedimiento:

Etapa 01: Previo a la ejecución de la obra (Ver figura N°01).

1. El staff que estará encargado de la ejecución de la obra, encabezado por el ingeniero residente, debe precisar las partidas a ejecutar en todo el proyecto, con su respectivo metraje.
2. Se elabora una programación de obra con fechas definidas, tener en cuenta que estas pueden variar de acuerdo a diversos factores.
3. Se identifican los materiales o insumos que serán necesarios para ejecutar dicha obra en su totalidad.
4. Se elabora el cronograma tentativo de adquisiciones de materiales.
5. Se identifican los materiales de mayor incidencia o que tienen mayor impacto sobre la ejecución del proyecto.
6. El ingeniero residente envía dicha lista al área de compras, para que el

encargado de esta área (jefe de compras), de acuerdo al volumen aproximado que se va a requerir en la construcción, realice los acuerdos o convenios necesarios con las empresas proveedoras de dichos insumos.

También se muestra el diagrama de flujo del nuevo desarrollo del programa de pedido de materiales previo a la ejecución de la obra.

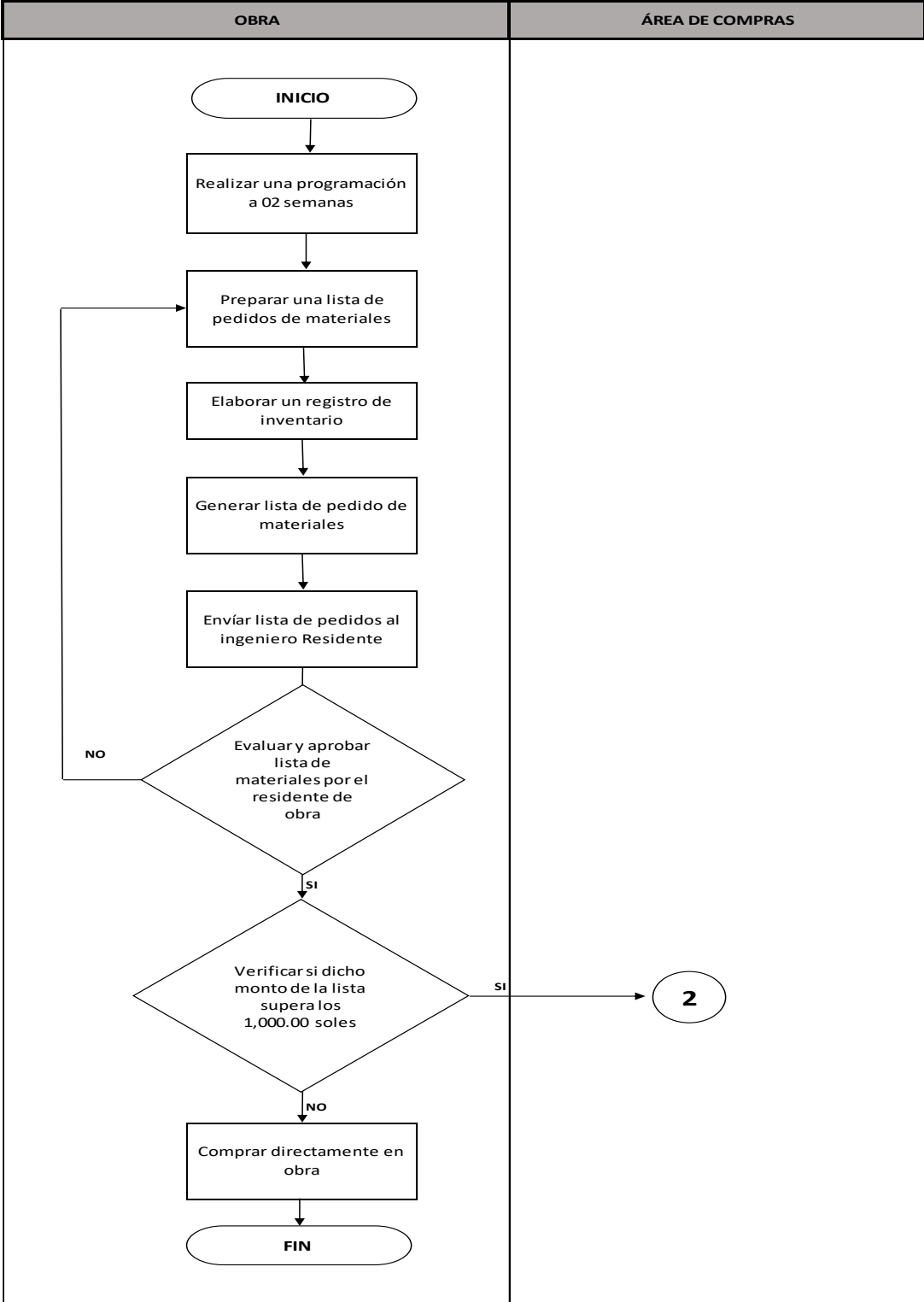


Figura N°02: Segunda Etapa de la programación de pedido de materiales

Etapa 02: Obra en ejecución (Ver figura N°02).

1. El ingeniero de producción realiza una programación a corto plazo (a 03 semanas), dejando una holgura de 02 semanas para el proceso de gestión de compras y el tiempo de llegada de los materiales.
2. El ingeniero asistente de residente elabora la lista de materiales requeridos para esas 02 semanas, en un plazo no mayor a 05 días.
3. El jefe de almacén elabora un registro de inventario para verificar que se tiene en obra.
4. El ingeniero asistente de residente verifica la lista elaborada, teniendo en cuenta el registro de inventario.
5. El ingeniero asistente de residente envía dicha lista al ingeniero residente para su evaluación y aprobación.
6. Si esta es aprobada, el ingeniero residente verifica el monto de compra de dicha lista, ya que si este monto es menor o igual a 1,000.00 soles, este da la orden de que se compre directamente en obra, por el contrario, si ese monto es mayor a 1,000.00 soles, se envía al área de compras, para que inicien con el proceso de gestión de compras; por otro lado, si esta lista no hubiese sido aprobada, el ingeniero residente ordena que se verifique esa lista, considerando sus observaciones.

4.2.Gestión de Compras

Se plantea un nuevo proceso de gestión de compras mediante un flujograma, el cual, al igual que la programación de pedido de materiales, también se proponen dos etapas, la primera etapa es previamente a la ejecución de la obra, mientras que la segunda etapa, es cuando la obra se encuentra en ejecución. Se muestra

Se plantea un programa de pedido de materiales, el cual consta de 02 etapas, la primera etapa es previamente a la ejecución de la obra, mientras que la segunda etapa, es cuando la obra se encuentra en ejecución. A continuación, se muestra los flujogramas propuestos para ambas etapas, con su respectivo procedimiento.

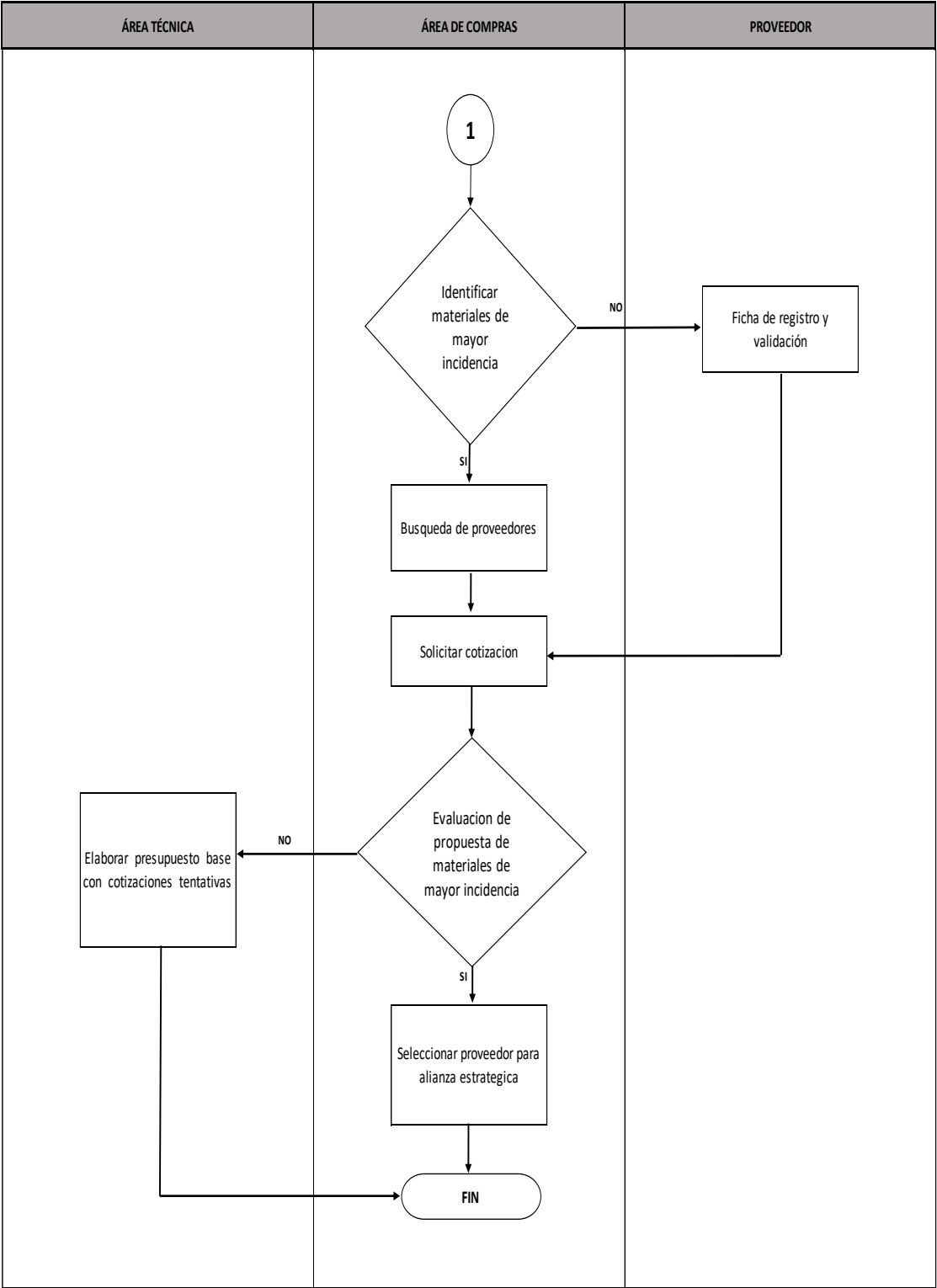


Figura N°03: Primera Etapa de la gestión de compras

Procedimiento:

Etapas 01: Previa a la ejecución de la obra

1. Habiéndose identificado los materiales requeridos para la ejecución de la obra en la programación de pedido de materiales.
2. Luego se procede a identificar cuáles son los materiales de mayor incidencia.
3. Si este material es uno de mayor incidencia, se procede al paso número 04.
4. Se realiza una búsqueda de proveedores para ese material de mayor incidencia.
5. Después de la búsqueda de proveedores, se selecciona los posibles vendedores, considerando criterios como su liquidez y su holgura de plazo de pago.
6. Enviar solicitud de requerimiento a esos proveedores seleccionados, para que emitan sus respectivas cotizaciones.
7. Evaluar cotizaciones y seleccionar al mejor postor para realizar un convenio a favor de ambas empresas.

Por otro lado, los materiales que no son de mayor incidencia, siguen otro proceso de gestión, el cual continúa después del paso número 04.

1. Se inicia buscando proveedores de dichos materiales necesarios.
2. Ellos se registran llenando un formato brindado por la empresa.
3. Se solicita cotizaciones
4. Se escoge la cotización más tentativa, ya que esta servirá para elaborar el presupuesto base de materiales.

También se muestra el diagrama de flujo del nuevo desarrollo de la gestión de compras durante la ejecución.

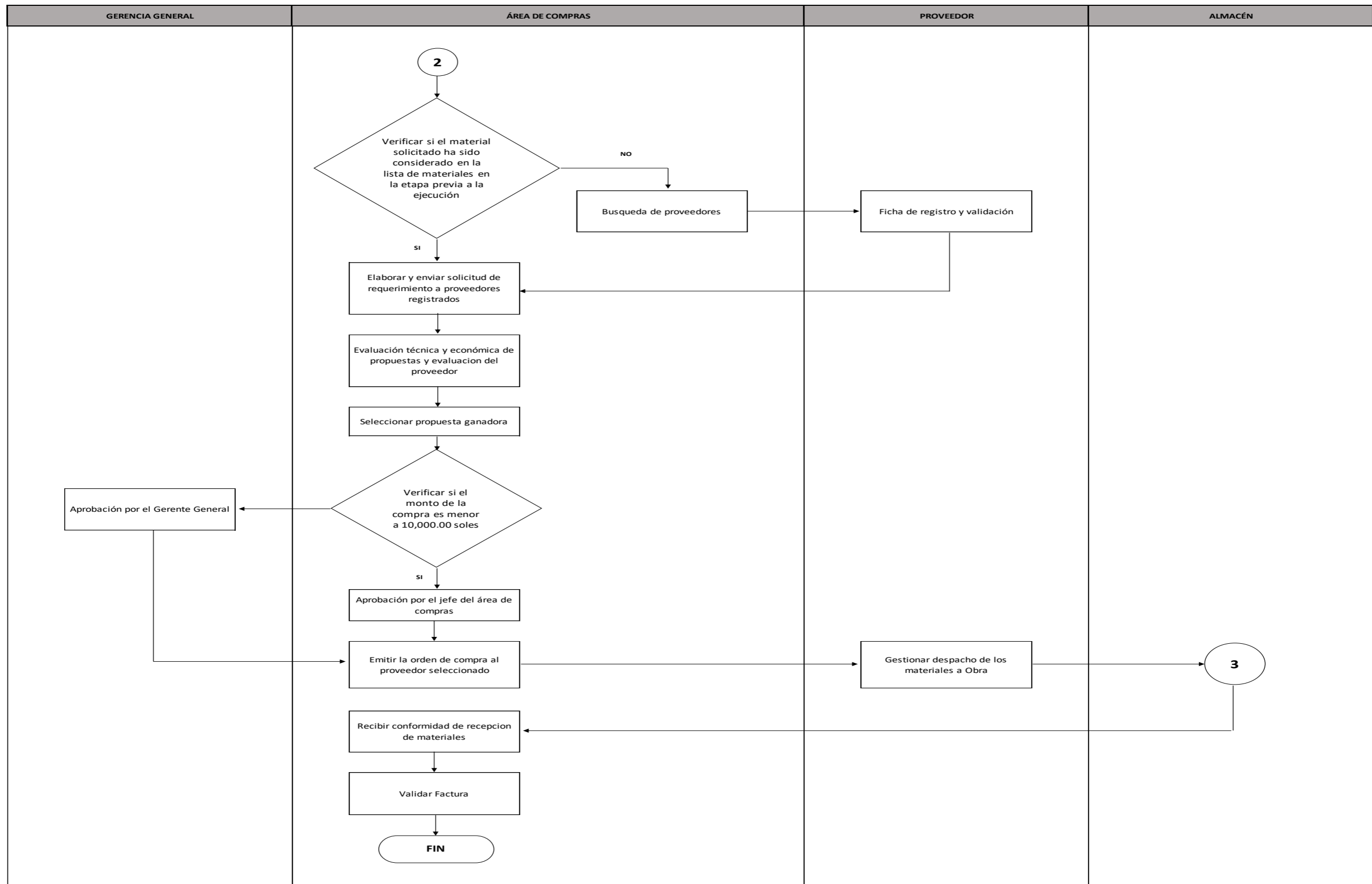


Figura N04: Segunda Etapa de la gestión de compras

Etapa 02: Obra en ejecución

Una vez aprobada la lista de materiales a pedir por el ingeniero residente en el nuevo desarrollo de programación de pedido de materiales, este verifica si el monto de dicha lista es mayor a 1,000.00 soles, si efectivamente ese monto es mayor, pues se inicia el proceso de gestión de compras

1. Se inicia verificando si el material solicitado es un material que no ha sido previsto en la etapa previa a la ejecución del proyecto.
2. Si este no ha sido previsto, el área de compras inicia la búsqueda de proveedores mediante anuncios en las redes sociales u otros medios.
3. Una vez que los proveedores se contactan con la empresa, tienen que llenar un formato de registro de proveedores, para que la empresa los tenga en su cartera de proveedores.
4. La empresa constructora, envía su solicitud de requerimiento a los proveedores que se han registrado correctamente.
5. Los proveedores envían su cotización respectiva en base a lo solicitado en el requerimiento.
6. Dicha propuesta (cotización) enviada, es evaluada técnicamente y económicamente por el área de compras.
7. En base a aquella evaluación, se selecciona la propuesta ganadora, basándose en términos específicos que se detallan líneas abajo.
8. Ahora, de acuerdo al monto de la propuesta ganadora, esta tiene que ser aprobada para la emisión de la orden de compra por el responsable encargado.
9. Si el monto de la propuesta ganadora es menor o igual a 10,000.00 soles, pero mayor a 1,000.00 soles, la aprobación para la emisión de la orden de compra es dada por el encargado del área de compras.
10. Por lo contrario, si el monto de la propuesta ganadora supera los 10,000.00 soles, la aprobación para la emisión de la orden de compra es dada por el gerente general.

11. Una vez recepcionada la orden de compra por el proveedor seleccionado, el área de compras gestiona el despacho a obra.
12. Se recepciona el pedido enviado por el encargado del almacén, considerando ciertos criterios especificados en el nuevo desarrollo de la gestión de almacenes.
13. El área de compras recibe la conformidad de la recepción en obra, y esta área procede con la validación de factura. Y con ello culmina el proceso de gestión de compras.

Por otro lado, regresando al paso #02, si el material ha sido considerado en la etapa previa a la ejecución de la obra, quiere decir que se tienen proveedores para ese material, por lo tanto, se les envía directamente la solicitud de requerimiento a dichos proveedores, continuando con el paso #05.

4.3. Gestión de Almacenes

A continuación, se muestra el diagrama de flujo propuesto indicando el desarrollo de la gestión de almacenes.

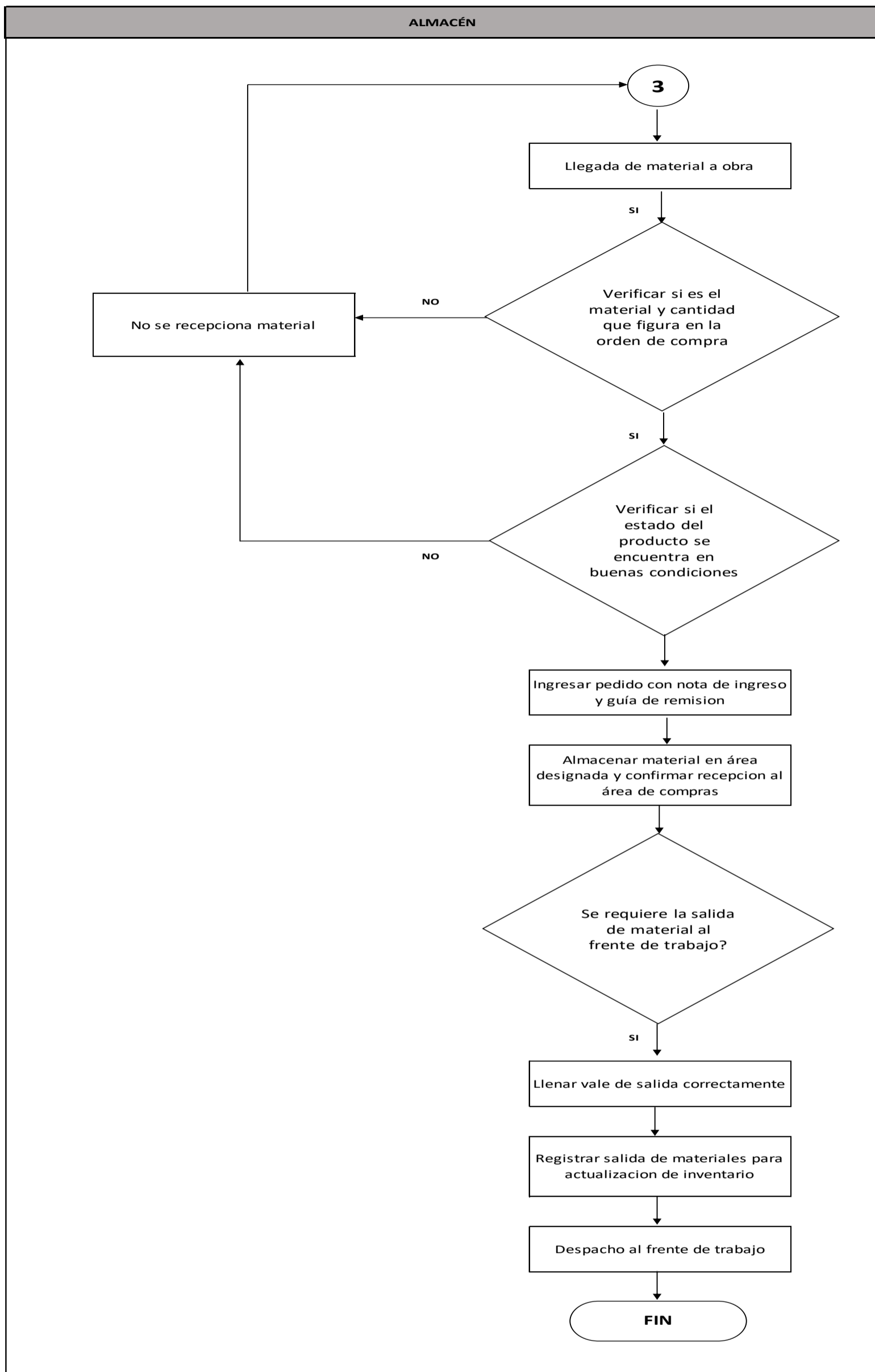


Figura N°05: Proceso de gestión de Almacenes

Procedimiento

Una vez que la orden de compra es recepcionada por el proveedor, el área de compras gestiona el despacho, realizando el seguimiento respectivo del mismo, hasta la llegada del material a obra, es ahí donde se inicia el nuevo desarrollo de la gestión de almacenes.

1. Llegada de material solicitado a obra.
2. El almacenero en base a la orden de compra, verifica la cantidad y la descripción del material que ha llegado a obra.
3. Si efectivamente lo que llega a obra es lo mismo que indica la orden de compra, pues pasa a ser revisada directamente, es decir, se verifica si estos se encuentran en buenas condiciones.
4. Si estos se encuentran en buenas condiciones, son recepcionados por el almacenero y este se encarga de almacenar el material en el área asignada, a su vez confirma la recepción de los mismos al área de compras, así como también al ingeniero residente.
5. Se requiere el material recepcionado por el frente de trabajo que solicito dicho material.
6. Para ello, el responsable de dicho frente de trabajo solicita un vale de salida al ingeniero asistente de la empresa constructora o inversionista con máximo 01 día de anticipación.
7. De ser el caso que lo que llega a obra, no es lo mismo que indica la orden de compra o no se encuentra en buenas condiciones ni cumple las cantidades solicitadas, no podrá ser recepcionado el material y se comunicará con la oficina de compras, para la devolución respectivo.

5. Proceso de Gestión de Procura

Actividad 1. Programación de pedido de materiales

El ingeniero Residente define la programación de obra, se establece el cronograma para cada 02 semanas, con los pedidos a los proveedores. Con el cronograma de compras, el coordinador de adquisiciones elabora el listado de los materiales de mayor incidencia, esto con el fin de establecer alianzas estratégicas con los proveedores.

Actividad 2. Proyección de compras

Se elabora la proyección de compras para 02 semanas incluyendo los productos e insumos que tengan mayor peso en el costo del presupuesto y mayor demanda.

Actividad 3. Selección de proveedores

Teniendo en cuenta la proyección de compras de 02 semanas, el jefe del área de compras realiza la búsqueda y selección de proveedores de acuerdo a la necesidad de insumos en un plazo de 01 semana.

Actividad 4. Solicitud de pedidos

El residente de obra realiza el pedido, donde se debe indicar: material, cantidad y su respectivo direccionamiento a su ítem.

Si los insumos pedidos no están en la lista prevista, es decir que no estaban contemplados en el presupuesto, el residente debe solicitar al área de compras, para que inicie su proceso de gestión de compras.

| ÁREA DE COMPRAS | | | | |
|---|----------|-----------|-------------------------------|-------------------|
| REQUERIMIENTO DE MATERIALES Y SUMINISTROS | | | | |
| N° DE REQUERIMIENTO: | | | | |
| NOMBRE DE LA EMPRESA: | | TELEFONO: | | FECHA DE EMISIÓN: |
| DIRECCION DE LA EMPRESA: | | CORREO: | | |
| NOMBRE DEL ARTÍCULO | CANTIDAD | UNIDAD | ESPECIFICACIONES DEL ARTÍCULO | COSTO ESTIMADO |
| | | | | |

Figura N°06: Solicitud de requerimiento

Actividad 5. Aprobación del pedido

Para montos superiores a 10,000.00 soles, lo aprueba la gerencia, si el monto es menor a 10,000.00 pero mayor a 1,000.00 soles lo aprueba el jefe de compras, y si es menor que el ultimo monto, se compra directamente en obra.

Actividad 6. Elaboración de la orden de compra

Con el pedido hecho en obra, se elabora la orden de compra. Luego el encargado de acuerdo al monto aprueba la compra. Posteriormente, se envía copia de orden de compra al proveedor para el despacho del pedido

Actividad 7. Seguimiento de la orden de compra

Hacer seguimiento a la llegada del pedido a Obra teniendo en cuenta los tiempos de despacho según ubicación geográfica del proveedor y si el tiempo establecido para la llegada del pedido corresponde o no al acordado.

Actividad 8. Programación de facturación y pagos

El ingeniero asistente de residente una vez recibe la factura, debe registrarla en el excel para posteriormente las aprueba el residente Obra. Luego estas facturas se llevan al Jefe de compras para su visto bueno, luego pasan a Contabilidad para contabilizar y finalmente a Tesorería para su proyección de pagos.

Actividad 9. Seguimiento a facturas

El jefe de compras debe quincenalmente hacer seguimiento a las facturas próximas a vencer para conciliar con Gerencia las cuentas por pagar y de esta manera no sobrepasar el plazo de crédito establecido con el proveedor.

Actividad 10. Recepción de materiales

El jefe de almacén con una copia de la orden de compra en la mano, verifica el estado y cantidad de material a recepcionar. En caso de que este todo conforme, este ingresa el pedido con una nota de ingreso y guía de remisión, a su vez se actualiza en el sistema su entrada.

| NOTA DE INGRESO AL ALMACÉN | | | |
|----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|
| FECHA : | | ALMACEN : | |
| | | Guia de remisión: | Nro: |
| | | | fecha: |
| PROVEEDOR: | Orden de compra | Nro: | |
| TRANSPORTISTA: | | fecha: | |
| DESCRIPCION | CANTIDAD | UNIDAD | OBSERVACIONES |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| ALMACEN - RECIBIDO POR : | | | |
| PROVEEDOR - RESPONSABLE: | | | |

Figura N°07: Nota de Ingreso

Actividad 11. Zonificación de materiales en almacén

El jefe de almacén organiza los materiales según el tipo de material (A, B, C), los artículos o materiales tipo A, deben de estar resguardados, protegidos de ser dañados, robados o manipulados, mientras que los materiales tipo B y C, de acuerdo con el espacio que se cuente y el mobiliario asignado para ello.

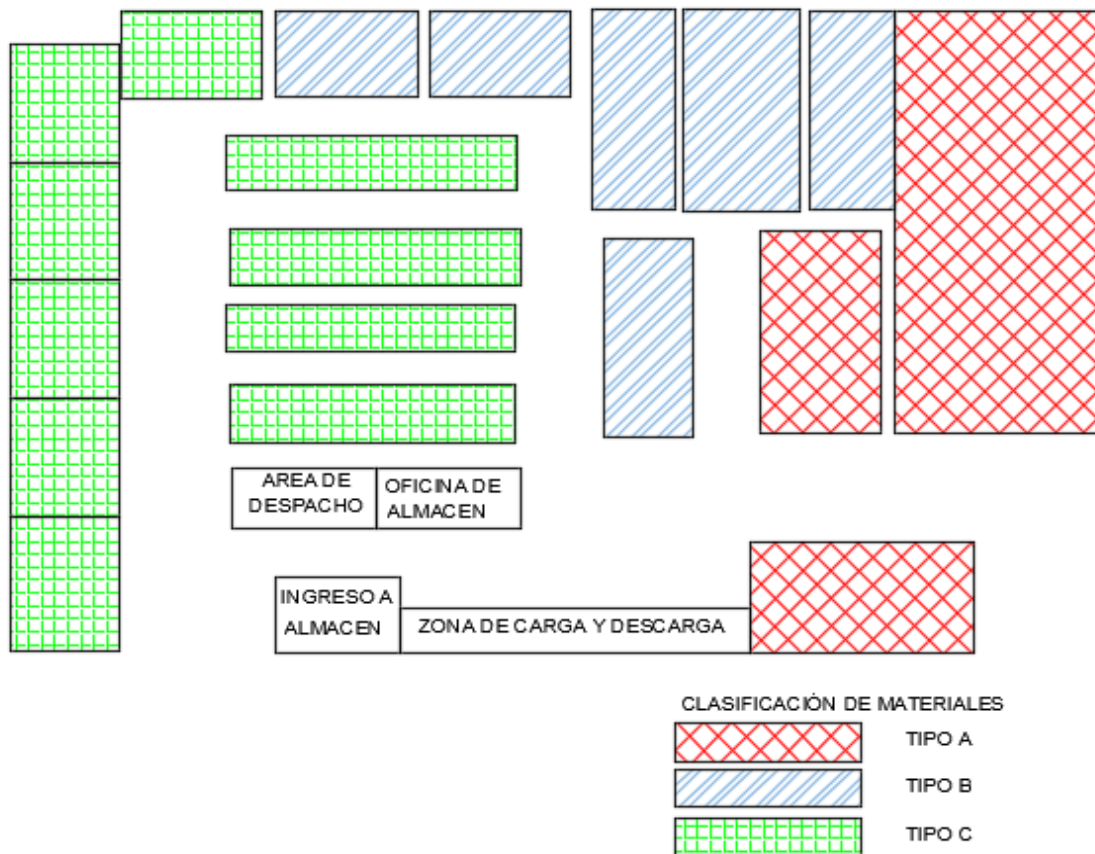


Figura N°08: Distribución de almacén

Actividad 12. Despacho a frente de trabajo

Subcontratistas solicitan material a frente de trabajo al jefe de almacén mediante un vale de salida, este debe de estar correctamente llenado y aprobado por el residente de obra. Finalmente se actualiza el inventario, registrando la salida de materiales.

| VALES DE PEDIDO | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|
| FECHA: | | | | |
| FRENTE: | | | | |

| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | FASE |
|------|-------------|-----|----------|------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

SOLICITANTE

MAESTRO DE OBRA

ING. DE PRODUCCIÓN

Figura N°09: Vales de pedido

| VALES DE SALIDA | | | | |
|-----------------|-------------|-----|----------|------|
| FECHA: | | | | |
| FRENTE: | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | UND | CANTIDAD | FASE |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

SOLICITANTE

ALMACENERO

Figura N°10: Vales de salida

