

# **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y FORMALES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



## **“PLAN DE ABASTECIMIENTO PARA EL RESPALDO DE STOCKS MÍNIMOS DE MATERIALES Y COMPONENTES EN LA FABRICACIÓN DE HORNOS EN UNA EMPRESA INDUSTRIAL”**

**Presentado por:**

**BACH. CARLOS ALBERTO PINEDA GIRALDO**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AREQUIPA - PERÚ**

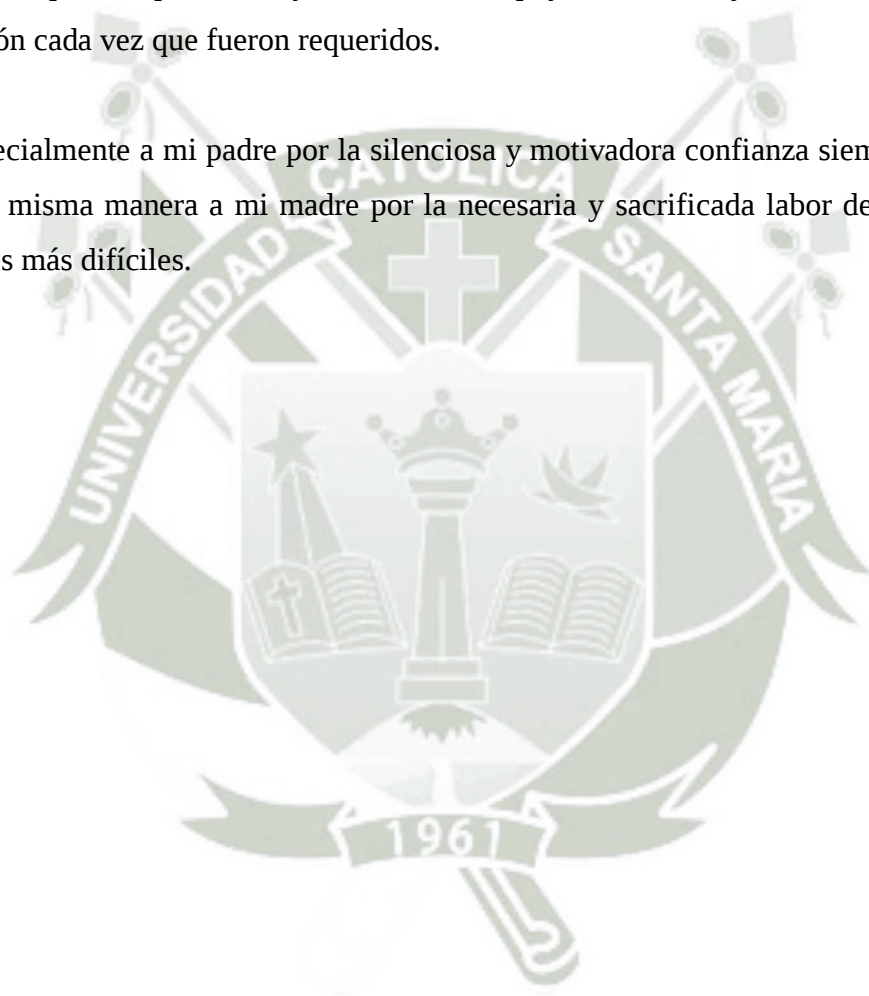
**2016**

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los docentes que durante los años de estudiante universitario, inculcaron los conocimientos necesarios para encarar los retos del mercado laboral con una visión profesional y resolutiva en todo momento.

A los empleados de la empresa que colaboraron con el desarrollo de cada una de las actividades, por su paciencia y voluntad de apoyar de la mejor manera y con gran disposición cada vez que fueron requeridos.

Muy especialmente a mi padre por la silenciosa y motivadora confianza siempre puesta en mí, de la misma manera a mi madre por la necesaria y sacrificada labor de apoyo en los momentos más difíciles.



## DEDICATORIA



A: La compañera del camino.

Mi familia.

Amigos.

## INTRODUCCIÓN

La empresa en estudio se dedica a la fabricación de hornos y máquinas de panadería en el Perú desde hace poco más de 35 años, teniendo una planta de fabricación que produce desde materias primas básicas, prácticamente todas las piezas de los productos finales que comercializa, a excepción de algunos componentes de tipo eléctrico y electrónico.

Como es sabido, la gestión de la cadena de suministros de una empresa, es uno de los puntos clave para lograr un trabajo fluido que apoye en el cumplimiento de cada uno de los objetivos trazados para la misma.

Comprender la forma de trabajo de una empresa que tiene por su diseño una gran cantidad de personal y áreas funcionales, debe ser entendido como un aspecto que enmarca en todo momento las posibilidades del estudio, ya que la diversidad de profesiones involucradas, así como las diferentes instalaciones y condiciones en las que se desenvuelven, hacen que en todo momento se tenga que adecuar la forma de encarar el análisis. El presente trabajo, incluye una descripción de los aspectos formales de estructura organizacional, áreas y responsables hasta donde está definido; además se explica de forma que facilite la comprensión del entorno propio de la empresa, la cultura organizacional y los valores que maneja la empresa, motivado por el hecho de que se maneja un sistema propio de gestión que bien pudiera ser motivo de posteriores estudios.

Para lograr un plan de abastecimiento eficiente se debe comprender que los componentes y materiales usados en los procesos de la empresa en estudio, son de procedencia nacional e importada, siendo estos utilizados en las actividades de fabricación según se vaya desarrollando el plan de ventas de la compañía, dependiendo en todo momento del grado de concordancia que tenga este con la realidad. La empresa ha tenido serios problemas en su flujo productivo, lo que ha generado retrasos y gastos excesivos, pérdida de rentabilidad y molestia de parte del personal de toma de decisiones, debido entre otros motivos, al constante desabastecimiento de materiales y componentes, lo que genera los lógicos tiempos muertos de personal y máquinas de producción, gastos extras por compras urgentes, retraso en la entrega de pedidos, pérdida de calidad en el producto final, entre otros, además lo que es más negativo, un impacto negativo en la imagen de la empresa como marca.

El estudio está dividido en 4 capítulos:

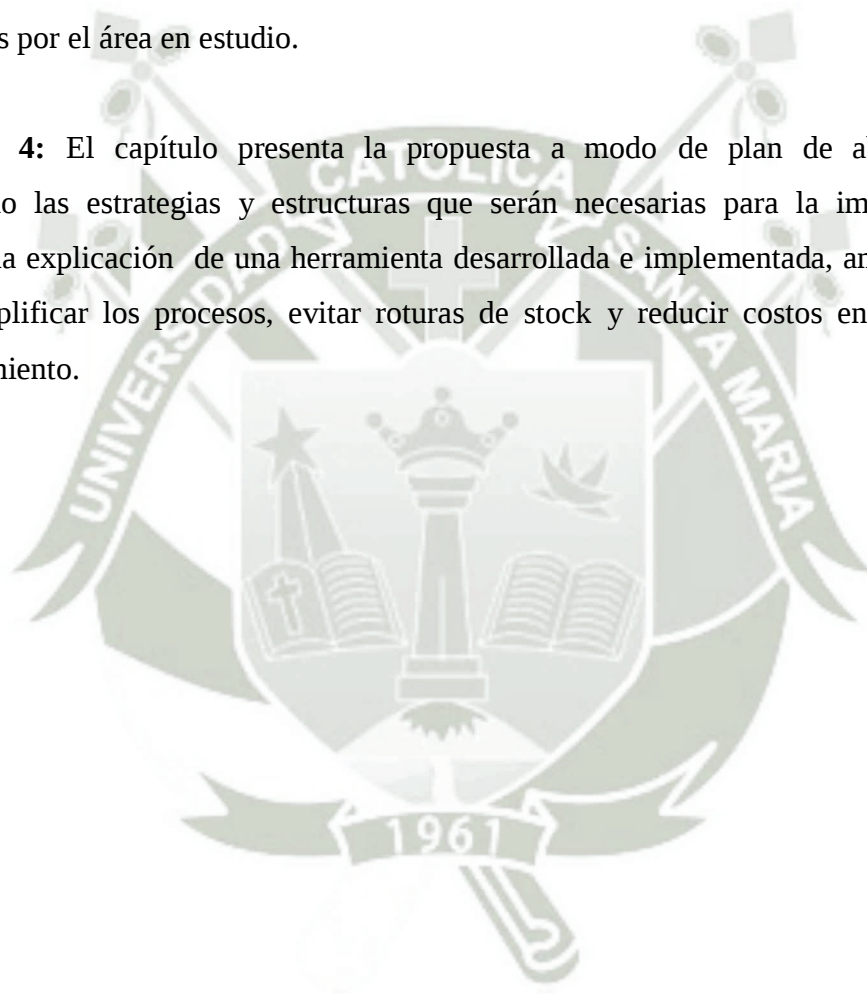
**Capítulo 1:** Identificación del problema, justificación, objetivos e hipótesis.

**Capítulo 2:** Marco teórico, capítulo donde se encuentran antecedentes relevantes que ayudan a la comprensión de conceptos y metodologías aplicadas en el estudio de la logística que aportan ideas y experiencias anteriores para una comprensión más rápida.

**Capítulo 3:** Contiene la descripción de la empresa, desde el punto de vista organizacional, las funciones, cultura que maneja, así como sus principales herramientas informáticas, tipo de clientes, resultados en ventas anteriores y tipo de proveedores.

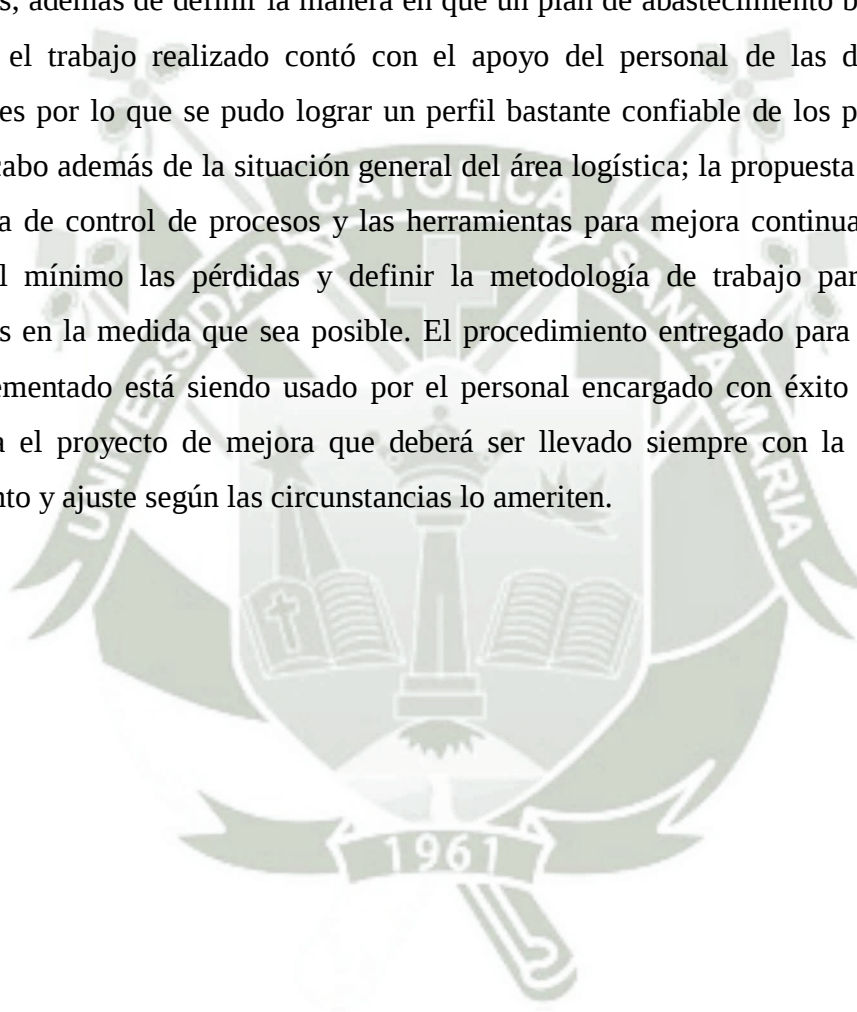
Se incluye además un análisis cualitativo de la situación del área de logística que es el que compete al estudio, como también un análisis cuantitativo económico de impactos generados por el área en estudio.

**Capítulo 4:** El capítulo presenta la propuesta a modo de plan de abastecimiento, definiendo las estrategias y estructuras que serán necesarias para la implementación, también la explicación de una herramienta desarrollada e implementada, ambas pensadas para simplificar los procesos, evitar roturas de stock y reducir costos en las tareas de abastecimiento.



## RESUMEN

El siguiente trabajo es una investigación que busca desarrollar la descripción y diseño de un plan de abastecimiento para el respaldo de stocks mínimos de materiales y componentes en los procesos de fabricación de máquinas y hornos de panadería; esta labor conlleva una serie de procedimientos complejos, que debido a las características de los productos, requiere un gran número de materiales y componentes, la investigación tiene por objetivo describir la situación del área de logística, resaltar las virtudes y explicar las causas de los problemas, además de definir la manera en que un plan de abastecimiento beneficiaría a la empresa; el trabajo realizado contó con el apoyo del personal de las diferentes áreas funcionales por lo que se pudo lograr un perfil bastante confiable de los procesos que se llevan a cabo además de la situación general del área logística; la propuesta busca entregar una forma de control de procesos y las herramientas para mejora continua, con el fin de reducir al mínimo las pérdidas y definir la metodología de trabajo para eliminar los problemas en la medida que sea posible. El procedimiento entregado para la importación pre-implementado está siendo usado por el personal encargado con éxito y es el primer paso para el proyecto de mejora que deberá ser llevado siempre con la perspectiva de afinamiento y ajuste según las circunstancias lo ameriten.



## ABSTRACT

The following is a research that seeks to develop the description and design of a plan for a backup supply for minimum stocks of materials and components in manufacturing processes of machinery and bakery ovens; This work involves a series of complex procedures due to the characteristics of the products, requires a large amount of materials and components, this research aims to describe the situation in the logistics area, highlight the virtues and explain the causes of the problems, also to define the way “a supply plan” would benefit the company; This work was supported by the staff from all the areas so they could get a fairly reliable profile of the processes carried out in addition to the general situation in the logistics area; the proposal seeks to provide a way to control processes and tools for continuous improvement, in order to minimize losses and define the methodology for getting rid of problems as possible. The procedure provided for import pre-implemented is being used successfully by the staff and is the first step in the improvement project that should always be taken with the prospect of tuning and adjustment as needed.



## TABLA DE CONTENIDOS

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....</b>                        | <b>1</b>  |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....                                       | 1         |
| 1.1.1. Identificación de Problema. ....                                   | 1         |
| 1.1.2. Descripción del Problema. ....                                     | 1         |
| 1.1.3. Campo Área y Línea. ....                                           | 2         |
| 1.1.4. Tipo de Investigación.....                                         | 2         |
| 1.1.5. Interrogantes Básicas. ....                                        | 2         |
| 1.2. OBJETIVOS .....                                                      | 2         |
| 1.2.1. Objetivo General. ....                                             | 2         |
| 1.2.2. Objetivos Específicos.....                                         | 3         |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN .....                                                  | 3         |
| 1.4. VARIABLES E INDICADORES.....                                         | 4         |
| 1.5. HIPÓTESIS .....                                                      | 4         |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>                                   | <b>5</b>  |
| 2.1. ABASTECIMIENTO .....                                                 | 5         |
| 2.1.1. Estrategias de Abastecimiento.....                                 | 6         |
| 2.1.2. El Ciclo de Abastecimiento.....                                    | 11        |
| 2.2. CADENA DE SUMINISTROS .....                                          | 12        |
| 2.2.1. Definición. ....                                                   | 13        |
| 2.2.2. Elementos de la Cadena de Suministros.....                         | 15        |
| 2.2.3. Claves para Administrar la Cadena de Suministro.....               | 16        |
| 2.2.4. Cadena de Valor.....                                               | 16        |
| 2.2.5. Evolución de la Cadena De Suministros. ....                        | 17        |
| 2.2.6. Objetivo de la administración de la cadena de Abastecimiento. .... | 19        |
| 2.2.7. Identificación de los miembros de la cadena de suministro.....     | 19        |
| 2.2.8. Ventajas de la Cadena de Suministros. ....                         | 20        |
| <b>CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL .....</b>                        | <b>21</b> |
| 3.1. LA EMPRESA.....                                                      | 21        |
| 3.1.1. Reseña Histórica.....                                              | 21        |
| 3.1.2. Misión.....                                                        | 22        |
| 3.1.3. Visión.....                                                        | 22        |
| 3.1.4. Objetivos.....                                                     | 22        |
| 3.1.5. Valores.....                                                       | 23        |
| 3.1.6. Políticas.....                                                     | 23        |
| 3.1.7. Organización. ....                                                 | 25        |
| 3.1.7.1. Organigrama .....                                                | 25        |
| 3.1.7.2. Descripción de Áreas funcionales. ....                           | 27        |
| 3.1.8. Capacitaciones. ....                                               | 36        |
| 3.1.9. Sistema de Evaluación.....                                         | 36        |
| 3.1.10. Clientes.....                                                     | 40        |
| 3.1.11. Principales clientes.....                                         | 40        |
| 3.1.12. Proveedores.....                                                  | 41        |
| 3.1.13. Principales proveedores.....                                      | 41        |
| 3.1.14. Distribución de la Planta. ....                                   | 44        |
| 3.1.15. Procesos.....                                                     | 46        |

|                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.1.15.1. Procesos a nivel de abastecimiento .....                                           | 46         |
| 3.1.15.2. Proceso de generación de órdenes de producción .....                               | 47         |
| 3.1.15.3. Proceso de Logística-compras .....                                                 | 51         |
| 3.1.15.4. Proceso de Logística-Entrada .....                                                 | 53         |
| 3.1.16. <i>Productos</i> .....                                                               | 54         |
| 3.1.17. <i>Evolución Histórica de la Producción:</i> .....                                   | 56         |
| 3.1.18. <i>Ventas</i> .....                                                                  | 59         |
| 3.2. ANÁLISIS CUALITATIVO. ....                                                              | 60         |
| 3.2.1. <i>Gestión</i> .....                                                                  | 60         |
| 3.2.2. <i>Integración</i> .....                                                              | 76         |
| 3.2.3. <i>Planificación</i> .....                                                            | 80         |
| 3.2.4. <i>Proveedores</i> .....                                                              | 87         |
| 3.2.5. <i>Comunicación</i> .....                                                             | 93         |
| 3.2.6. <i>Tiempo</i> .....                                                                   | 101        |
| 3.2.7. <i>Procesos</i> .....                                                                 | 105        |
| 3.2.8. <i>Rendimiento</i> .....                                                              | 111        |
| 3.2.9. <i>Del Personal</i> .....                                                             | 113        |
| 3.2.10. <i>Costos</i> .....                                                                  | 116        |
| 3.2.11. <i>Proceso de Planificación de compras</i> .....                                     | 119        |
| 3.2.12. <i>Proceso de Selección del Proveedor</i> .....                                      | 125        |
| 3.2.13. <i>Proceso de Compra</i> .....                                                       | 128        |
| 3.2.14. <i>Proceso de pago de Proveedores</i> .....                                          | 135        |
| 3.2.15. <i>Proceso traslado de manejo de material</i> .....                                  | 139        |
| 3.2.16. <i>Proceso de Recepción y Almacenamiento</i> .....                                   | 142        |
| 3.2.17. <i>Proceso de control de Inventarios</i> .....                                       | 148        |
| 3.3. DIAGNÓSTICO CUALITATIVO DE LA PROBLEMÁTICA.....                                         | 151        |
| 3.3.1. <i>Identificación de factores</i> .....                                               | 151        |
| 3.3.2. <i>Análisis de la problemática</i> .....                                              | 154        |
| 3.3.2.1. <i>Diagrama del árbol de problemas</i> .....                                        | 154        |
| 3.3.2.2. <i>Diagrama de afinidad</i> .....                                                   | 156        |
| 3.3.2.3. <i>Diagrama de convergencia</i> .....                                               | 158        |
| 3.3.2.4. <i>Diagrama de Ishikawa</i> .....                                                   | 160        |
| 3.3.3. <i>Selección de Factores</i> .....                                                    | 162        |
| 3.3.4. <i>Matriz semicuantitativa</i> .....                                                  | 165        |
| 3.3.5. <i>Diagrama de Pareto principales factores</i> .....                                  | 166        |
| 3.4. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE INDICADORES LOGÍSTICOS:.....                                   | 170        |
| 3.4.1. <i>Sobrecostos por rotura de Stock:</i> .....                                         | 170        |
| 3.4.2. <i>Sobre costos por la ruptura de Stock de motores eléctricos:</i> .....              | 172        |
| 3.4.3. <i>Sobrecostos por rotura de Stock en compra de otros artículos importados:</i> ..... | 174        |
| 3.4.4. <i>Gasto compra equivocada de motores:</i> .....                                      | 176        |
| 3.4.5. <i>Resultado del análisis cuantitativo realizado:</i> .....                           | 178        |
| <b>CAPÍTULO IV: PROPUESTA .....</b>                                                          | <b>179</b> |
| 4.1. PLAN DE ABASTECIMIENTO.....                                                             | 180        |
| 4.1.1. <i>Propósito</i> .....                                                                | 180        |
| 4.1.2. <i>Gestión de indicadores</i> .....                                                   | 181        |
| 4.1.3. <i>Estrategias</i> .....                                                              | 182        |
| 4.1.3.1. <i>Perspectiva Financiera</i> .....                                                 | 182        |
| 4.1.3.2. <i>Perspectiva del Cliente</i> .....                                                | 183        |
| 4.1.3.3. <i>Perspectiva Interna</i> .....                                                    | 184        |

|                                                                                                                                                  |                                                                                 |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1.3.4.                                                                                                                                         | Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento.....                                   | 184 |
| 4.1.3.5.                                                                                                                                         | Metodología para la implementación de la propuesta .....                        | 185 |
| 4.1.3.6.                                                                                                                                         | Árbol de estrategias .....                                                      | 187 |
| 4.1.4.                                                                                                                                           | Actividades.....                                                                | 188 |
| 4.1.5.                                                                                                                                           | Definición y formación del equipo de Implementación.....                        | 188 |
| 4.1.5.1.                                                                                                                                         | Miembro de la alta dirección .....                                              | 188 |
| 4.1.5.2.                                                                                                                                         | Miembro del área de Producción.....                                             | 189 |
| 4.1.5.3.                                                                                                                                         | Miembro del área de Logística – abastecimientos.....                            | 190 |
| 4.1.5.4.                                                                                                                                         | Miembro del área de Logística – almacenamiento.....                             | 191 |
| 4.1.5.5.                                                                                                                                         | Miembro del área Comercial .....                                                | 192 |
| 4.1.6.                                                                                                                                           | Diagnóstico Situacional .....                                                   | 192 |
| 4.1.6.1.                                                                                                                                         | Estudio de la demanda de Producto Terminado .....                               | 193 |
| 4.1.6.2.                                                                                                                                         | Clientes .....                                                                  | 193 |
| 4.1.6.3.                                                                                                                                         | Volumen .....                                                                   | 194 |
| 4.1.6.4.                                                                                                                                         | Estacionalidad.....                                                             | 194 |
| 4.1.6.5.                                                                                                                                         | Relación de demanda Producto Terminado – Materias Primas.....                   | 194 |
| 4.1.6.6.                                                                                                                                         | Evaluación y diagnóstico del proceso de abastecimiento.....                     | 195 |
| 4.1.6.7.                                                                                                                                         | Evaluación y diagnóstico de almacenes .....                                     | 196 |
| 4.1.6.8.                                                                                                                                         | Evaluación de proveedores .....                                                 | 196 |
| 4.1.7.                                                                                                                                           | Modelación y planificación de la demanda.....                                   | 199 |
| 4.1.8.                                                                                                                                           | Planificación del servicio .....                                                | 200 |
| 4.1.9.                                                                                                                                           | Planificación del abastecimiento.....                                           | 201 |
| 4.1.10.                                                                                                                                          | Selección y negociación con proveedores .....                                   | 202 |
| 4.1.11.                                                                                                                                          | Organización de almacenes.....                                                  | 206 |
| 4.1.12.                                                                                                                                          | Gestión de almacenes .....                                                      | 210 |
| 4.1.13.                                                                                                                                          | Planificación de los flujos de información.....                                 | 211 |
| 4.1.14.                                                                                                                                          | Definición de restricciones y Replanificación.....                              | 213 |
| 4.1.15.                                                                                                                                          | Registro y control de actividades .....                                         | 215 |
| 4.1.16.                                                                                                                                          | Asignación de tareas .....                                                      | 215 |
| 4.1.17.                                                                                                                                          | Distribución y control de tareas programadas .....                              | 216 |
| 4.1.18.                                                                                                                                          | Presupuesto .....                                                               | 217 |
| 4.1.19.                                                                                                                                          | Control.....                                                                    | 220 |
| 4.1.20.                                                                                                                                          | Control de planificación de la demanda .....                                    | 220 |
| 4.1.21.                                                                                                                                          | Control del nivel de servicio.....                                              | 221 |
| 4.1.22.                                                                                                                                          | Control de planificación del abastecimiento.....                                | 221 |
| 4.1.23.                                                                                                                                          | Evaluación de proveedores .....                                                 | 222 |
| 4.1.24.                                                                                                                                          | Control de almacenes .....                                                      | 222 |
| 4.1.25.                                                                                                                                          | Evaluación de la herramienta de integración .....                               | 223 |
| 4.1.26.                                                                                                                                          | Control de registro de la información.....                                      | 223 |
| 4.1.27.                                                                                                                                          | Control y evaluación de personal.....                                           | 223 |
| 4.2.                                                                                                                                             | ETAPA DE PREIMPLEMENTACIÓN: .....                                               | 224 |
| HERRAMIENTA DE CÁLCULO PARA EL MONITOREO DE NECESIDADES DE COMPRA, SEGÚN EL PLAN DE VENTAS Y EXISTENCIAS DE ALMACÉN (ARTÍCULOS IMPORTADOS) ..... |                                                                                 | 224 |
| 4.2.1.                                                                                                                                           | Propuesta para control e importación de motores, quemadores y accesorios: ..... | 225 |
| 4.2.1.1.                                                                                                                                         | Solo para Motores:.....                                                         | 228 |
| 4.2.1.2.                                                                                                                                         | Solo para quemadores y accesorios: .....                                        | 232 |
| 4.2.2.                                                                                                                                           | Propuesta para cálculo e importación de planchas y otros artículos: .....       | 235 |
| 4.2.2.1.                                                                                                                                         | Sólo para planchas: .....                                                       | 236 |

|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| 4.2.2.2. Sólo para otros importados:..... | 241        |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>                 | <b>244</b> |
| <b>RECOMENDACIONES .....</b>              | <b>245</b> |

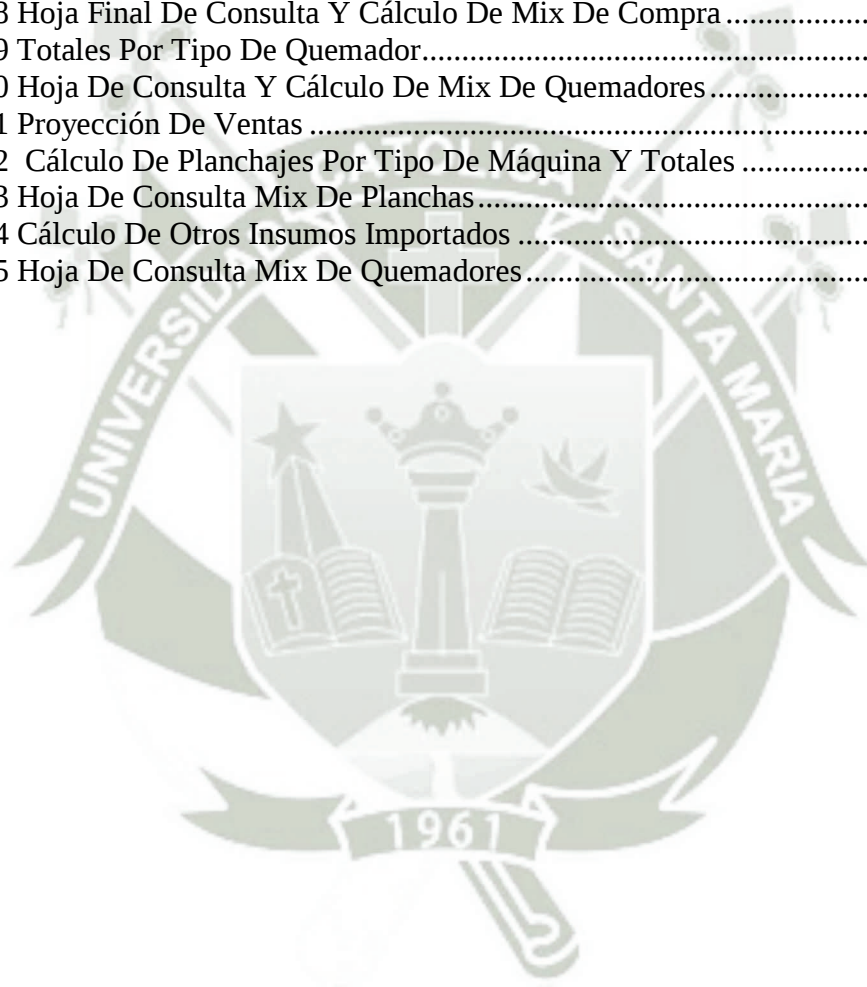


## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1 Variables E Indicadores.....                                               | 4   |
| Tabla 2 Cuadro De Asignación De Personal .....                                     | 26  |
| Tabla 3 Competencias Técnicas Específicas .....                                    | 37  |
| Tabla 4 Competencias De Desarrollo Personal .....                                  | 38  |
| Tabla 5 Competencias Actitudinales .....                                           | 39  |
| Tabla 6 Competencias En Sistemas Integrados De Gestión .....                       | 39  |
| Tabla 7 Principales Productos De La Empresa .....                                  | 54  |
| Tabla 8 Evolución Histórica De Producción .....                                    | 56  |
| Tabla 9 Ventas Vs Producción .....                                                 | 59  |
| Tabla 10 Nivel De Dependencia De Las Actividades De Compra.....                    | 61  |
| Tabla 11 Nivel De Capacitación Del Personal .....                                  | 62  |
| Tabla 12 Existencia Y Procesos Para Insumos Críticos .....                         | 63  |
| Tabla 13 Planes De Contingencia Por Falta De Entrega De Un Bien Crítico.....       | 64  |
| Tabla 14 Desarrollo De Registros Para Control .....                                | 65  |
| Tabla 15 Comunicación A Gerencia De Nivel Cumplimiento.....                        | 66  |
| Tabla 16 Periodo De Información A Gerencia.....                                    | 67  |
| Tabla 17 Investigación De Ambiente Externo .....                                   | 68  |
| Tabla 18 Normas Para La Realización De Compra.....                                 | 69  |
| Tabla 19 Otras Normas De Compra .....                                              | 70  |
| Tabla 20 Identificación De Producto No Conforme.....                               | 71  |
| Tabla 21 Manual De Producto No Conforme.....                                       | 72  |
| Tabla 22 Proceso De Eliminación De No Conformidades .....                          | 73  |
| Tabla 23 Sistema De Medición Y Eficacia De Procesos.....                           | 74  |
| Tabla 24 Sistema Para Medir La Satisfacción Del Cliente Interno .....              | 75  |
| Tabla 25 Documentación Sobre Condiciones De Bienes Críticos .....                  | 76  |
| Tabla 26 Comunicación De Decisiones.....                                           | 77  |
| Tabla 27 Recursos Suficientes Para El Personal .....                               | 78  |
| Tabla 28 Estimulo Al Personal .....                                                | 79  |
| Tabla 29 Difusión De Funciones, Responsabilidades Y Autoridad .....                | 80  |
| Tabla 30 Tipo De Compras Planificadas .....                                        | 81  |
| Tabla 31 Método De Planificación De Adquisición De Bienes Críticos .....           | 82  |
| Tabla 32 Se Garantiza El Abastecimiento De Bienes Críticos.....                    | 83  |
| Tabla 33 Sistemas De Control Y Gestión.....                                        | 84  |
| Tabla 34 Catalogación De Bienes .....                                              | 85  |
| Tabla 35 Se Tiene Control Histórico De Movimientos De Bienes Críticos.....         | 86  |
| Tabla 36 Tipo De Comunicación Entre Logística Y Demás Áreas De La Organización ... | 87  |
| Tabla 37 Procedimiento De Evaluación Y Selección De Proveedores .....              | 88  |
| Tabla 38 Requisitos Para Ingreso De Nuevo Proveedor A Base De Datos.....           | 89  |
| Tabla 39 Criterios De Decisión De Trabajo Con Un Nuevo Proveedor .....             | 91  |
| Tabla 40 Sistema De Crédito Para Pago A Proveedores .....                          | 92  |
| Tabla 41 Tipo De Compras De Pago Al Contado .....                                  | 93  |
| Tabla 42 Investigación De Mercado.....                                             | 94  |
| Tabla 43 Canales De Comunicación .....                                             | 95  |
| Tabla 44 Comunicación Con Áreas Técnicas Especializadas .....                      | 96  |
| Tabla 45 Periodo De Reuniones Dentro Del Área .....                                | 97  |
| Tabla 46 Periodo De Reuniones Del Dpto. De Compras Con El Resto De Áreas.....      | 98  |
| Tabla 47 Evaluación De Métodos De Comunicación .....                               | 99  |
| Tabla 48 Medio De Información De Necesidad De Compra .....                         | 100 |

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 49 Medio De Verificación De Stock .....                                                                                 | 101 |
| Tabla 50 Tiempo De Procesos Del Área .....                                                                                    | 102 |
| Tabla 51 Tiempo De Entrega De Bienes Críticos De Procedencia Nacional.....                                                    | 102 |
| Tabla 52 Tiempo De Entrega De Bienes Críticos De Importación .....                                                            | 103 |
| Tabla 53 Tiempo Máximo De Espera De Entrega De Un Bien Critico .....                                                          | 104 |
| Tabla 54 Mapa De Proceso.....                                                                                                 | 105 |
| Tabla 55 Documentación De Procesos.....                                                                                       | 106 |
| Tabla 56 Comunicación De Cambios Y Evaluación De Resultados.....                                                              | 107 |
| Tabla 57 Capacidad Para Diseño De Nuevos Procesos.....                                                                        | 108 |
| Tabla 58 Responsable Del Control De Calidad.....                                                                              | 109 |
| Tabla 59 Tipo De Control De Calidad.....                                                                                      | 110 |
| Tabla 60 Cumplimiento De Fechas De Entrega Pactadas .....                                                                     | 111 |
| Tabla 61 Sistema De Mejora Continúa.....                                                                                      | 112 |
| Tabla 62 Estándares De Procesos.....                                                                                          | 112 |
| Tabla 63 Capacidad De Producción Del Personal.....                                                                            | 113 |
| Tabla 64 Procedencia De Bienes .....                                                                                          | 114 |
| Tabla 65 Dificultad De Entrenamiento A Nuevo Personal .....                                                                   | 115 |
| Tabla 66 Costeo Del Área De Compras .....                                                                                     | 116 |
| Tabla 67 Periodo De Evaluación De Costos .....                                                                                | 117 |
| Tabla 68 Ficha De Observación Para La Auditoria De La Planificación De Compras.....                                           | 119 |
| Tabla 69 Factores Identificados En La Planificación De Compras.....                                                           | 122 |
| Tabla 70 Cuestionario De Auditoria Del Proceso Selección De Proveedores .....                                                 | 125 |
| Tabla 71 Factores Positivos Identificados En La Selección De Proveedores .....                                                | 126 |
| Tabla 72 Factores Negativos Identificados En La Selección De Proveedores.....                                                 | 126 |
| Tabla 73 Cuestionario De Auditoria Del Proceso De Compras .....                                                               | 128 |
| Tabla 74 Factores Identificados En El Proceso De Compras.....                                                                 | 132 |
| Tabla 75 Cuestionario De Auditoría Del Proceso Pago A Proveedores.....                                                        | 135 |
| Tabla 76 Factores Positivos Identificados En El Proceso Pago A Proveedores.....                                               | 137 |
| Tabla 77 Factores Identificados En El Proceso De Pago A Proveedores.....                                                      | 137 |
| Tabla 78 Cuestionario De Auditoría Al Proceso De Manejo De Material .....                                                     | 139 |
| Tabla 79 Factores Positivos Identificados En El Proceso De Traslado De Materiales ....                                        | 140 |
| Tabla 80 Factores Negativos Identificados En El Proceso De Traslado De Materiales....                                         | 141 |
| Tabla 81 Cuestionario De Auditoria Del Almacén Y Sus Procesos.....                                                            | 142 |
| Tabla 82 Factores Negativos Identificados En El Proceso De Almacenamiento De<br>Materiales .....                              | 146 |
| Tabla 83 Cuestionario De Auditoria Del Proceso De Control De Inventarios.....                                                 | 148 |
| Tabla 84 Factores Negativos Identificados En El Proceso De Control De Inventarios ....                                        | 150 |
| Tabla 85 Selección De Factores .....                                                                                          | 151 |
| Tabla 86 Selección De Factores Críticos.....                                                                                  | 162 |
| Tabla 87 Diagrama De Pareto Principales Factores .....                                                                        | 166 |
| Tabla 88 Sobrecostos Por Rotura De Stock En Compra De Planchas De Acero En<br>Mercado Local Durante El Año 2014.....          | 171 |
| Tabla 89 Sobrecostos Por Rotura De Stock En Compra De Motores Eléctricos En Mercado<br>Local Durante El Año 2014.....         | 173 |
| Tabla 90 Sobrecostos Por Rotura De Stock En Compra De Otros Artículos Importados En<br>Mercado Local Durante El Año 2014..... | 175 |
| Tabla 91 Gasto Por Compra Equivocada De Motores (Características No Compatibles)                                              | 177 |
| Tabla 92 Gastos Análisis Cuantitativo .....                                                                                   | 178 |
| Tabla 93 Indicadores De Gestión .....                                                                                         | 181 |
| Tabla 94 Perspectiva Financiera.....                                                                                          | 182 |

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 95 Perspectiva Del Cliente .....                              | 183 |
| Tabla 96 Perspectiva Interna .....                                  | 184 |
| Tabla 97 Perspectiva De Aprendizaje Y Crecimiento.....              | 184 |
| Tabla 98 Indicadores Por Perfil .....                               | 185 |
| Tabla 99 Clasificación Según Espacio .....                          | 207 |
| Tabla 100 Clasificación Según Nivel De Rotación .....               | 207 |
| Tabla 101 Clasificación Según Nivel De Rotación .....               | 208 |
| Tabla 102 Presupuesto.....                                          | 217 |
| Tabla 103 Presupuesto Detallado .....                               | 218 |
| Tabla 104 Contratos De Venta Generados .....                        | 226 |
| Tabla 105 Cálculo Porcentual De Características .....               | 227 |
| Tabla 106 Proyección Calculada .....                                | 228 |
| Tabla 107 Totales Por Tipo Y Característica De Motores .....        | 229 |
| Tabla 108 Hoja Final De Consulta Y Cálculo De Mix De Compra .....   | 231 |
| Tabla 109 Totales Por Tipo De Quemador.....                         | 232 |
| Tabla 110 Hoja De Consulta Y Cálculo De Mix De Quemadores.....      | 234 |
| Tabla 111 Proyección De Ventas .....                                | 236 |
| Tabla 112 Cálculo De Planchajes Por Tipo De Máquina Y Totales ..... | 237 |
| Tabla 113 Hoja De Consulta Mix De Planchas .....                    | 239 |
| Tabla 114 Cálculo De Otros Insumos Importados .....                 | 241 |
| Tabla 115 Hoja De Consulta Mix De Quemadores .....                  | 242 |



## INDICE DE FIGURAS

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Alternativas De Adquisición De Bienes Y Servicios.....                           | 11 |
| Figura 2 Cadena De Suministros .....                                                      | 15 |
| Figura 3 Organigrama.....                                                                 | 25 |
| Figura 4 Máquina De Corte Laser .....                                                     | 32 |
| Figura 5 Habilitado .....                                                                 | 32 |
| Figura 6 Mecanizado .....                                                                 | 33 |
| Figura 7 Fundición.....                                                                   | 33 |
| Figura 8 Soldadura.....                                                                   | 34 |
| Figura 9 Ensamble De Hornos.....                                                          | 34 |
| Figura 10 Montaje De Hornos .....                                                         | 35 |
| Figura 11 Ensamble De Máquinas.....                                                       | 35 |
| Figura 12 Pintura .....                                                                   | 36 |
| Figura 13 Plano De Primer Piso Frentera .....                                             | 44 |
| Figura 14 Plano De Primer Piso Posterior .....                                            | 44 |
| Figura 15 Plano De Segundo Piso Frentera .....                                            | 45 |
| Figura 16 Plano De Segundo Piso Posterior.....                                            | 45 |
| Figura 17 Proceso De Producción .....                                                     | 47 |
| Figura 18 Opción De Generación De Op, Nodum .....                                         | 48 |
| Figura 19 Ventana De Selección De Artículos Para Op, Nodum.....                           | 48 |
| Figura 20 Ventana De Artículos Para Lanzar Producción, Nodum .....                        | 49 |
| Figura 21 Ventana De Verificación De Req. De Compra, Nodum .....                          | 49 |
| Figura 22 Ventana De Reporte De Requerimientos Materia Prima Por Producto Terminado ..... | 50 |
| Figura 23 Proceso De Compras .....                                                        | 51 |
| Figura 24 Requerimiento Lanzado Por Nodum.....                                            | 52 |
| Figura 25 Orden De Compra Generado Por Nodum .....                                        | 53 |
| Figura 26 Proceso De Logística De Entrada .....                                           | 53 |
| Figura 27 Nivel De Dependencia De Las Actividades De Compra .....                         | 61 |
| Figura 28 Nivel De Capacitación Del Personal .....                                        | 62 |
| Figura 29 Existencia Y Procesos Para Insumos Críticos.....                                | 63 |
| Figura 30 Planes De Contingencia Por Falta De Entrega De Un Bien Crítico .....            | 64 |
| Figura 31 Desarrollo De Registros Para Control.....                                       | 66 |
| Figura 32 Comunicación A Gerencia De Nivel Cumplimiento .....                             | 67 |
| Figura 33 Periodo De Información A Gerencia.....                                          | 67 |
| Figura 34 Investigación De Ambiente Externo .....                                         | 68 |
| Figura 35 Normas Para La Realización De Compra .....                                      | 69 |
| Figura 36 Otras Normas De Compra.....                                                     | 70 |
| Figura 37 Identificación De Producto No Conforme .....                                    | 71 |
| Figura 38 Manual De Producto No Conforme .....                                            | 72 |
| Figura 39 Proceso De Eliminación De No Conformidades.....                                 | 73 |
| Figura 40 Sistema De Medición Y Eficacia De Procesos .....                                | 74 |
| Figura 41 Sistema Para Medir La Satisfacción Del Cliente Interno.....                     | 75 |
| Figura 42 Documentación Sobre Condiciones De Bienes Críticos.....                         | 76 |
| Figura 43 Comunicación De Decisiones .....                                                | 77 |
| Figura 44 Recursos Suficientes Para El Personal .....                                     | 78 |
| Figura 45 Estimulo Al Personal.....                                                       | 79 |
| Figura 46 Difusión De Funciones, Responsabilidades Y Autoridad .....                      | 80 |
| Figura 47 Tipo De Compras Planificadas.....                                               | 81 |

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 48 Método De Planificación De Adquisición De Bienes Críticos .....                        | 82  |
| Figura 49 Se Garantiza El Abastecimiento De Bienes Críticos .....                                | 83  |
| Figura 50 Sistemas De Control Y Gestión .....                                                    | 84  |
| Figura 51 Catalogación De Bienes .....                                                           | 85  |
| Figura 52 Se Tiene Control Histórico De Movimientos De Bienes Críticos .....                     | 86  |
| Figura 53 Tipo De Comunicación Entre Log. Y Demás Áreas De La Organización .....                 | 87  |
| Figura 54 Procedimiento De Evaluación Y Selección De Proveedores .....                           | 88  |
| Figura 55 Requisitos Para Ingreso De Nuevo Proveedor A Base De Datos .....                       | 90  |
| Figura 56 Criterios De Decisión De Trabajo Con Un Nuevo Proveedor .....                          | 91  |
| Figura 57 Sistema De Crédito Para Pago A Proveedores.....                                        | 92  |
| Figura 58 Tipo De Compras De Pago Al Contado .....                                               | 93  |
| Figura 59 Investigación De Mercado .....                                                         | 94  |
| Figura 60 Canales De Comunicación .....                                                          | 95  |
| Figura 61 Comunicación Con Áreas Técnicas Especializadas.....                                    | 96  |
| Figura 62 Periodo De Reuniones Dentro Del Área .....                                             | 97  |
| Figura 63 Periodo De Reuniones Del Dpto. De Compras Con El Resto De Áreas.....                   | 98  |
| Figura 64 Evaluación De Métodos De Comunicación .....                                            | 99  |
| Figura 65 Medio De Información De Necesidad De Compra .....                                      | 100 |
| Figura 66 Medio De Verificación De Stock.....                                                    | 101 |
| Figura 67 Tiempo De Procesos Del Área.....                                                       | 102 |
| Figura 68 Tiempo De Entrega De Bienes Críticos De Procedencia Nacional .....                     | 103 |
| Figura 69 Tiempo De Entrega De Bienes Críticos De Importación.....                               | 104 |
| Figura 70 Tiempo Máximo De Espera De Entrega De Un Bien Crítico.....                             | 105 |
| Figura 71 Mapa De Proceso .....                                                                  | 106 |
| Figura 72 Documentación De Procesos.....                                                         | 106 |
| Figura 73 Comunicación De Cambios Y Evaluación De Resultados .....                               | 107 |
| Figura 74 Capacidad Para Diseño De Nuevos Procesos .....                                         | 108 |
| Figura 75 Responsable Del Control De Calidad .....                                               | 109 |
| Figura 76 Tipo De Control De Calidad .....                                                       | 110 |
| Figura 77 Cumplimiento De Fechas De Entrega Pactadas.....                                        | 111 |
| Figura 78 Sistema De Mejora Continúa .....                                                       | 112 |
| Figura 79 Estándares De Procesos.....                                                            | 113 |
| Figura 80 Capacidad De Producción Del Personal .....                                             | 114 |
| Figura 81 Procedencia De Bienes.....                                                             | 115 |
| Figura 82 Dificultad De Entrenamiento A Nuevo Personal .....                                     | 116 |
| Figura 83 Costeo Del Área De Compras .....                                                       | 117 |
| Figura 84 Periodo De Evaluación De Costos .....                                                  | 118 |
| Figura 85 Diagrama Del Árbol De Problemas Del Proceso De Abastecimiento .....                    | 154 |
| Figura 86 Diagrama De Afinidad De Problemas Del Proceso De Abastecimiento De<br>Materiales ..... | 156 |
| Figura 87 Diagrama De Convergencia Del Proceso De Abastecimiento .....                           | 158 |
| Figura 88 Diagrama De Ishikawa .....                                                             | 160 |
| Figura 89 Valoración De La Matriz Semicuantitativa.....                                          | 165 |
| Figura 90 Diagrama De Pareto Principales Factores.....                                           | 168 |
| Figura 91 Esquematización De La Propuesta.....                                                   | 179 |
| Figura 92 Árbol De Estrategias .....                                                             | 187 |
| Figura 93 Secuencia De Trabajo Del Equipo De Planificación .....                                 | 198 |
| Figura 94 Procedimiento De Planificación De La Demanda .....                                     | 199 |
| Figura 95 Procedimiento De Planificación Del Nivel De Servicio .....                             | 200 |
| Figura 96 Procedimiento De Planificación Del Abastecimiento.....                                 | 202 |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 97 Procedimiento De Selección De Proveedores .....            | 205 |
| Figura 98 Procedimiento De Organización De Almacenes.....            | 210 |
| Figura 99 Procedimiento Planificación De Flujos De Información ..... | 212 |
| Figura 100 Replanificación Con Restricciones .....                   | 214 |



## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

### 1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

#### 1.1.1. Identificación de Problema.

¿De qué manera va a contribuir un plan de abastecimiento para el respaldo de stocks mínimos de materiales y componentes en la fabricación de hornos en una empresa industrial?

#### 1.1.2. Descripción del Problema.

Uno de los aspectos clave para satisfacer al cliente, es tener una cadena de suministros eficaz, debido al hecho que es un trabajo conjunto de todas las áreas, desde la información que llega para poder realizar el proceso de abastecimiento, la transformación y la distribución.

Hoy en día vemos que en toda empresa se requiere de un buen manejo de la logística para permanecer e imponerse entre el mercado competitivo al que se pertenece, toda empresa tiene clientes ya sean externos o internos, estos vienen a ser su razón de ser.

Entonces, la necesidad de una buena atención a los clientes para que así estén satisfechos, es objetivo primordial. Un aspecto importante de las empresas, es encontrar y aplicar estrategias que ofrezcan mayor calidad a sus procesos, evitando el reproceso o re-trabajo, los cuales generen aumento en los costos, pérdida de calidad e insatisfacción de los clientes; convirtiéndolas en empresas no rentables y por tanto no competitivas.

A razón de esto se quiere buscar una forma de realizar una planificación del abastecimiento en una empresa industrial, que permita brindar un mayor nivel de satisfacción del cliente interno, además de obtener el mejor servicio al cliente externo y poder mejorar el nivel de gestión. La empresa modelo no cuenta con la disponibilidad de nuevas tecnologías y el énfasis en una política para el aumento del valor; su cadena de abastecimiento se ha convertido en una debilidad estratégica la cual requiere de la colaboración y una mejor relación del costo-beneficio, por lo que requiere de una administración más eficiente de los inventarios, la posibilidad de comunicarse en tiempo real, una mejor relación entre proveedor-empresa, en pocas palabras: excelencia operativa.

### 1.1.3. Campo Área y Línea.

- CAMPO : Ingeniería Industrial
- ÁREA : Logística
- LÍNEA : Abastecimiento

### 1.1.4. Tipo de Investigación.

El presente trabajo de Investigación es Descriptivo – Explicativo, por lo siguiente:

Descriptivo: Investigación que tiene como objetivo la descripción a detalle de las características, funciones, ambiente del problema a desarrollar.

Explicativo: Buscar una explicación del por qué de los hechos mediante el establecimiento de la relación causa-efecto.

### 1.1.5. Interrogantes Básicas.

- ¿Cuál es la situación actual de las operaciones de abastecimiento de materiales para la fabricación de hornos para panificación de la empresa?
- ¿Cuáles son los factores críticos del abastecimiento de materiales y componentes para la fabricación de hornos para panificación de la empresa?
- ¿Cuál es la metodología requerida para el desarrollo del plan de abastecimiento para el respaldo de stocks mínimos de materiales en la fabricación de hornos en una empresa industrial?

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. Objetivo General.

Proponer un plan de abastecimiento para el respaldo de stocks mínimos de materiales y componentes en la fabricación de hornos en una empresa industrial.

### 1.2.2. Objetivos Específicos.

- Realizar diagnóstico situacional de las operaciones de abastecimiento de materiales y componentes para la fabricación de hornos para panificación de la empresa.
- Identificar los factores críticos del abastecimiento de materiales y componentes para la fabricación de hornos para panificación de la empresa.
- Describir la metodología requerida para el desarrollo del plan de abastecimiento para el respaldo de stocks mínimos de materiales y componentes en la fabricación de hornos en una empresa industrial.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

En la mayor parte de las empresas de fabricación, el aprovisionamiento representa aproximadamente entre el 20% y 50% de los costos totales. Considerando que la empresa industrial ha de llevar inversiones para la mejora y crecimiento de sus operaciones, resulta importante que cada uno de los aspectos comprometidos se focalicen en contribuir positivamente en la optimización de las actividades internas y externas.

En la actualidad, el área logística de la empresa guarda un vínculo directo con el área de producción, siendo las dos principales áreas que involucran la gestión operativa de la misma. Se considera justificable la presente investigación debido a la necesidad de fortalecer la gestión y planificación del proceso de abastecimientos de materiales, insumos y componentes para el normal desenvolvimiento de la producción de hornos, buscando alcanzar las metas propuestas e involucrando integralmente al personal de las áreas relacionadas con la gestión del abastecimiento.

Sobre la base de esta necesidad se pretende desarrollar una herramienta de gestión que permita el respaldo de los stocks mínimos en el abastecimiento de los materiales y componentes requeridos para la producción de hornos para panificación, con el fin único de optimizar tiempos y asegurar la producción.

Se debe mencionar que muchos de los problemas a solucionar pudieran eliminarse si el directorio tomara la decisión de implementar un ERP moderno con capacidades más específicas de gestión.

#### 1.4. VARIABLES E INDICADORES

**Tabla 1 Variables e Indicadores**

| VARIABLE                                                     | INDICADORES                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Variable Independiente</u><br>PLAN DE ABASTECIMIENTO      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotación de materiales</li> <li>- Proceso</li> <li>- Flujo de información</li> <li>- Nivel de Stock</li> <li>- Límite o criticidad (puntos críticos)</li> </ul> |
| <u>Variable Dependiente</u><br>RESPALDO DE STOCKS<br>MÍNIMOS | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel del requerimiento</li> <li>- Costos</li> <li>- Clasificación de consumo</li> <li>- Rendimiento del proceso</li> </ul>                                     |

**Fuente** Elaboración propia

#### 1.5. HIPÓTESIS

Dado que se proponga un plan de abastecimiento, es probable que se alcance el respaldo óptimo en el requerimiento de materiales y componentes para la fabricación de hornos para panificación en una empresa industrial.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ABASTECIMIENTO<sup>1</sup>

Todo sistema productivo, para asegurarse su funcionamiento, necesita obtener del exterior una serie de insumos y materiales a partir de los cuales se realizarán los procesos de transformación. La función de abastecimiento es la encargada de suministrar estos recursos y adquiere una importancia fundamental en el desempeño de una organización, condicionando los costos productivos y la capacidad de respuesta al consumidor.

Dado que los materiales representan un porcentaje elevado del costo de los artículos finales en casi todo tipo de manufactura, no es de extrañar la relevancia que ha tenido y tiene en la actualidad la gestión de aprovisionamiento. Es éste uno de los motivos por los cuales la administración de la cadena de abastecimiento se ha convertido en un arma competitiva clave para las empresas.

La administración del flujo de entrada de materiales tiene además una influencia directa en las actividades de una firma; por ejemplo, los retrasos en la solicitud de pedidos o en la entrega de los proveedores afectan la continuidad del flujo de bienes y servicios, aumentando no sólo los costos por tiempos improductivos, sino también los plazos de entrega a los clientes.

Asimismo, si no se cumplen las especificaciones requeridas de cantidades, dimensiones y/o calidad de las compras solicitadas, se incurrirá en mayores costos por devoluciones, reprocesos o desperdicios, repercutiendo negativamente en el precio final del artículo y en nivel de servicio al cliente. De la misma forma, el mantener altos niveles de inventarios implica soportar altos costos de mantenimiento, incurrir en costos de oportunidad y asumir riesgos de roturas, robos u obsolescencia.

La gestión de aprovisionamiento es un área muy poco atendida en muchas organizaciones y por lo tanto presenta un gran potencial de mejora. Muchas compañías que han comprendido el valor estratégico del abastecimiento no sólo han reestructurado esta función, sino que han comenzado a replantearse las formas tradicionales de las compras y su relación con los proveedores, dando lugar a una visión más integradora de la cadena de abastecimiento. A través del establecimiento de relaciones de colaboración entre sus distintos actores, implementando mejoras conjuntas, y redefiniendo roles a lo largo de la

---

<sup>1</sup> Monterroso, E. Estrategias de alta velocidad para el diseño de cadenas de abastecimiento. Primera Edición. Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires. Argentina. 2010.

cadena, estas empresas han podido generar un valor superior y posicionarse de manera más competitiva en los mercados.

### **2.1.1. Estrategias de Abastecimiento.**

Debido a que los costos, la calidad y la velocidad de respuesta al cliente quedan fuertemente condicionados por los costos, calidad y tiempos de entrega de los bienes adquiridos, es necesario establecer una estrategia para realizar los aprovisionamientos de una manera efectiva (eficaz y eficientemente).

Para ello es necesario identificar, en primer término, qué bienes y servicios serán adquiridos en el exterior de la empresa y cuáles serán provistos internamente. De esto se desprende que las posibles estrategias de abastecimiento pueden resumirse en las siguientes:

#### **a. Integración vertical.**

Este término se relaciona con la propiedad y el control de los procesos productivos hacia atrás o hacia adelante en la cadena de abastecimiento. Así, la integración vertical hacia las fuentes de aprovisionamiento se refiere a la habilidad de una empresa de producir internamente las materias primas, materiales e insumos que podría adquirir a terceros, mientras que la integración vertical hacia el mercado o integración de avance.

Las empresas pueden integrarse verticalmente en forma parcial, adquiriendo sólo el control de algunos procesos, o total. Cuando una empresa realiza todas las actividades productivas por sí misma (incluyendo producción, distribución y ventas a consumidor final), se habla de una integración vertical total. Debido a la complejidad que implica la administración de una compañía totalmente integrada, no existen en la práctica muchos de estos casos. Por otra parte, la creciente competencia mundial y las presiones para reducir costos, ha hecho que la mayoría de las firmas hayan optado por la especialización y el enfoque en sus competencias básicas, subcontratando proveedores externos para todas aquellas adquisiciones que no representen su negocio principal (corebusiness)

Sin embargo, la integración vertical suele ser beneficiosa en ciertas circunstancias y debido a diferentes razones, algunas de las cuales se mencionan a continuación:

- Debido a que las compras representan un alto porcentaje del costo de las ventas, muchas compañías ven en la integración vertical una oportunidad cierta de reducción de dichos costos.
- La inexistencia de proveedores calificados que ofrezcan los insumos necesarios para la producción, es otro de los motivos más comunes para optar por esta estrategia.

Es posible que los proveedores del mercado no fabriquen con la calidad exigida por la empresa o no cumplan apropiadamente con los plazos de entrega previstos; estas razones pueden llevar a una firma a desarrollar las capacidades necesarias para la producción propia y evitar las ineficiencias provenientes de una inadecuada gestión por parte de los proveedores.

- En general, esta estrategia ha sido bastante utilizada en épocas de políticas económicas proteccionistas. Al restringir la entrada de insumos importados (mínimas cuotas de importación, altas alícuotas), muchas empresas se vieron obligadas a la producción propia de dichos insumos como forma de disminuir los costos y de reducir los riesgos que estas políticas implicaban con relación a los aprovisionamientos (en especial, los tiempos implicados en las adquisiciones y los desabastecimientos)
- Algunas compañías ven en la integración vertical una oportunidad de crecimiento, desarrollo y/o diversificación.
- El aprovechamiento de capacidad ociosa es otra de las causas por las que las empresas deciden fabricar sus propias partes o materiales.
- En algunas ocasiones, la integración vertical es una opción casi obligada: esta situación puede darse cuando existen activos muy especializados y la frecuencia de las transacciones es alta.

Los activos fuertemente específicos suelen ser de capital intensivo y durables, por lo que dan lugar a una gran estructura de costos fijos. Un desabastecimiento para este tipo de negocios significaría un alto costo de capital, por lo que la integración hacia atrás es una estrategia generalmente acertada en dichas circunstancias. El riesgo de capital aumenta si los insumos que se adquieren en el exterior representan un alto porcentaje del producto a elaborar - si la frecuencia de transacciones fuera baja, bastaría

con realizar un contrato detallado, no siendo necesaria una integración vertical.

Por otra parte, la especialización de activos hace que muchas veces el cambio de proveedores (o clientes) sea imposible o eleve los costos en forma prohibitiva.

- El deseo de obtener un mayor poder de mercado lleva, en algunas ocasiones, al intento de tener un mayor control sobre la cadena productiva; de esta forma, la empresa adquiere un mayor poder de negociación con grandes clientes.

Además, las economías de escala que pueden lograrse a partir de esta estrategia hace que las barreras de entrada al negocio sean más altas (se dificulta la entrada de competidores no integrados), contribuyendo a un mayor poder y cuota de mercado.

- Cuando la industria está en declive, las empresas a veces se integran para llenar vacíos dejados por las firmas salientes y aprovechar las utilidades provenientes de la mayor concentración resultante.

En algunas ocasiones la estrategia de integración vertical suele ser ventajosa, pero es riesgosa, costosa y difícil de modificar. Una de las desventajas más importantes es el riesgo de obsolescencia tecnológica que se corre, ya que si la situación financiera no es adecuada, no se podrán realizar las inversiones necesarias para la renovación o actualización de las maquinarias y equipos, con la consecuente pérdida de competitividad en el mercado.

Además, al trabajar ‘puertas adentro’ puede ocurrir que se pierda conexión con el mercado en cuanto a los adelantos tecnológicos, por lo que es necesario realizar un constante monitoreo del mercado y mantener una firme política de actualización y capacitación de sus recursos humanos.

**b. Adquisición a proveedores.**

Si bien las empresas pueden adquirir ciertas ventajas al convertirse en sus propios proveedores, por lo general es más fácil comprar en forma inteligente que producir en forma económica. Al comprar, una compañía puede elegir entre varios proveedores a aquellos que más se ajusten a sus exigencias en cuanto a calidad, costos o alguna otra variable de relevancia para la misma. En cambio, cuando la firma produce sus propios componentes, el costo, la calidad, los tiempos de ciclo y la flexibilidad dependerán de su propia eficiencia en las operaciones.

Como es difícil ser superior en todos los aspectos productivos, las firmas tienden a generar ineficiencias en algunos de sus procesos, elevando el costo final del artículo elaborado. Una de las razones para que esto sea así es la gran diversidad de materias primas, materiales e insumos que se utilizan para la fabricación de bienes en buena parte de la industria; en muchos casos sería antieconómico que la firma produjera todo lo que necesita.

Es por ello que, tal como se mencionó anteriormente, la mayoría de las empresas tienden a concentrarse en aquello que mejor saben hacer, especializándose solamente en una sección de la cadena productiva y adquiriendo los insumos necesarios en forma externa.

Es importante mencionar que la adquisición a terceros no sólo involucra la gestión de abastecimiento de materias primas y materiales para el proceso de transformación: los proveedores pueden proporcionar una variedad de servicios tales como estudios de mercado, diseño de productos, publicidad y promociones, contratación de personal, liquidación de haberes, servicios de consultoría, asesoramiento legal, gestión contable, servicios de comercio exterior, servicios informáticos, mantenimiento, entre otros.

**c. Adquisiciones estratégicas.**

Si bien las diferentes formas de adquisición a terceros serán tratadas más adelante en este trabajo, se cree oportuno clarificar algunos conceptos:

Las compras tradicionales se refieren a las adquisiciones a múltiples proveedores bajo relaciones exclusivamente transaccionales, es decir, los contactos proveedor-cliente se realizan en oportunidad de la compra bajo un ambiente de competencia; son relaciones en donde tanto proveedor como cliente buscan sus propios beneficios a corto plazo.

El outsourcing (tercerización, subcontratación) es un término genérico que se aplica a la adquisición externa de bienes y/o servicios con una reducción en el número de proveedores y una mayor interacción proveedor-cliente. Básicamente, representa el fenómeno opuesto a la integración vertical, ya que se refiere a la contratación de terceros para la realización de tareas que antes se producían en la empresa.

Dependiendo del tipo de relación entre proveedor y cliente, se pueden encontrar distintas figuras que responden al concepto de outsourcing, desde la simple subcontratación a terceros hasta relaciones más asociativas. En efecto, dentro de la dinámica competitiva de los mercados, en las últimas décadas se ha venido desarrollado el concepto de cooperación entre los distintos componentes de la supplychain (cadena de abastecimiento). Esencialmente, este concepto se relaciona con la mayor integración entre proveedores y clientes a fin de maximizar el beneficio conjunto de todas las empresas de la cadena.

El partnership y las alianzas estratégicas no son sino un reflejo de estos cambios en la relación proveedor-cliente, conformando un ambiente de trabajo basado en la confianza, la cooperación y el trabajo conjunto para alcanzar la satisfacción mutua de sus necesidades.

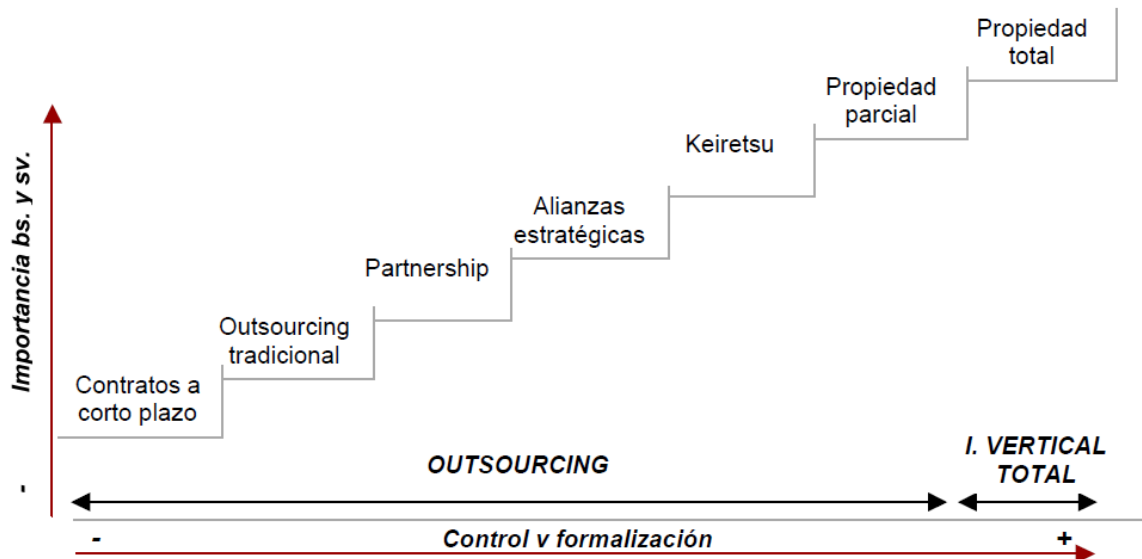
Ambas estrategias son figuras asociativas; la primera se refiere a una relación proactiva de integración entre proveedor y cliente, mientras que la segunda puede abarcar, además, la generación de negocios conjuntos basados en la especialización sobre un producto o mercado final. En el primer caso, la empresa proveedora se convierte en un socio exclusivo del cliente; en el segundo, una empresa no sólo puede transformarse en el único proveedor de otra sino que, además, pueden desarrollar mercados en forma conjunta.

Otra de las alternativas en la adquisición de bienes a terceros consiste en la denominada cuasi integración vertical, en donde los abastecimientos son realizados a través de una empresa controlada; de esta forma, la sociedad controlante puede asegurarse el suministro de sus insumos estratégicos.

Las redes keiretsu, por su parte, responden a un equilibrio entre los extremos de la integración vertical y la adquisición a pocos proveedores. En esta estrategia, ideada por los japoneses, los proveedores forman parte de una asociación de empresa (keiretsu), teniendo así relaciones a largo plazo garantizadas. Los fabricantes suelen asistir financieramente a sus proveedores, a través de la adquisición de las firmas o a través de préstamos.

La elección entre las diferentes alternativas de adquisición de bienes y servicios dependerá, en última instancia, de la importancia estratégica de los mismos. En efecto, la

criticidad de los bienes, su valor económico, la cantidad de proveedores calificados que existan y las características del mercado de cada producto serán algunas de las variables que determinarán la mejor opción para cada empresa.



**Figura 1 Alternativas de adquisición de bienes y servicios**

**Fuente** Elaboración propia

### 2.1.2. El Ciclo de Abastecimiento.

El encargado del área de abastecimiento tiene como responsabilidad la coordinación de todas las actividades vinculadas con la adquisición de materias primas, materiales e insumos necesarios para las actividades productivas, entre las que se pueden nombrar las siguientes:

- Compras
- Recepción
- Almacenamiento
- Gestión de inventarios

Todas estas actividades interactúan en forma dinámica, dando origen a lo que se denomina el ciclo de abastecimiento:

La secuencia de actividades involucradas en el proceso de aprovisionamiento comienza con la recepción de necesidades de requerimientos de bienes y/o servicios, y ya sea que se traten de adquisiciones aisladas (por única vez) o de compras periódicas, el proceso lleva implícita la búsqueda y selección de proveedores.

Para las adquisiciones periódicas se confecciona un programa de abastecimiento, de acuerdo al pronóstico de la demanda y las políticas de inventario establecidas.

En un sistema de punto de reorden, cuando en los almacenes se detecta la necesidad de reponer existencias, el área de Compras emite una orden de pedido y la envía a los proveedores, quienes entregarán posteriormente lo solicitado en el área de Recepción.

Una vez controlada la entrega, las mercaderías se trasladarán a los Almacenes, donde permanecerán hasta el momento de su consumo en el proceso productivo; así, las existencias van disminuyendo hasta llegar nuevamente a su punto de pedido, dando lugar al inicio de un nuevo ciclo de abastecimiento.

El esquema que se acaba de describir responde a un modelo de reposición, esto es, cuando el nivel de inventario cae por debajo de un determinado nivel se repone el stock.

Las modalidades de abastecimiento justo a tiempo también introducen cambios al modelo presentado, principalmente porque responden a sistemas de producción de arrastre, en donde, a partir de la demanda de los clientes se moviliza todo el sistema de producción de la empresa y de los proveedores.

En este tipo de sistema, a partir de las órdenes de producción generadas por pedidos de los clientes, la firma solicita las materias primas y materiales correspondientes a sus proveedores, quienes los entregan de manera casi instantánea en el lugar de producción – evitando los pasos de recepción y almacenaje previos. Para los aprovisionamientos que se realizan en forma esporádica o por única vez (por ejemplo, adquisición de muebles, compras de equipos, contratación de un servicio de consultoría), si bien se llevan registros detallados de todas las compras, las fases de almacenamiento y gestión de inventarios suelen estar ausentes.

## **2.2. CADENA DE SUMINISTROS**

En el futuro, la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de cadena de suministros a cadena de suministros."

Los altos niveles de competencia en los mercados internacionales, han llevado a las empresas a la conclusión que para sobrevivir y tener éxito en entornos más agresivos, ya

no basta mejorar sus operaciones ni integrar sus funciones internas, sino que se hace necesario ir más allá de las fronteras de la empresa e iniciar relaciones de intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien conjuntamente a todos los actores de la cadena de suministros.<sup>2</sup>

### 2.2.1. Definición<sup>3</sup>.

La cadena de suministro es el conjunto de empresas eficientemente integradas por los proveedores, los fabricantes, distribuidores y vendedores mayoristas o detallistas coordinados que busca ubicar uno o más productos en las cantidades correctas, en los lugares correctos y en el tiempo preciso, buscando el menor costo de las actividades de valor de los integrantes de la cadena y satisfacer los requerimientos de los consumidores, es decir, la cadena de suministro es el punto clave para la integración en el proceso de los negocios, desde los proveedores hasta que el producto llega a manos del consumidor final; el proveer de productos, servicios e información a una cadena de suministro es una red de instalaciones y medios de distribución que tiene por función la obtención de materiales, transformación de dichos materiales en productos intermedios y productos terminados y distribución de estos productos terminados a los consumidores. Una cadena de suministro consta de tres partes: el suministro, la fabricación y la distribución. La parte del suministro se concentra en cómo, dónde y cuándo se consiguen y suministran las materias primas para fabricación.

La Fabricación convierte estas materias primas en productos terminados y la distribución se asegura de que dichos productos finales llegan al consumidor a través de una red de distribuidores, almacenes y comercios minoristas. Se dice que la cadena comienza con los proveedores de tus proveedores y termina con los clientes de tus clientes. Sistema de distribución en la cadena de suministro.

Supongamos que la empresa tiene un sistema de distribución; es decir su producto pasa primero por una pequeña bodega en la planta, después por una de varias bodegas regionales y finalmente es entregado a las bodegas de las tiendas que hacen la venta al consumidor final. Hago notar que las tiendas no son propiedad de la empresa que fabrica el

---

<sup>2</sup> Sassos René. Cadena de Suministros. I Edición. El Prisma. Mexico.2010

<sup>3</sup> Jiménez Jose y Hernandez Salvador. Marco Conceptual de la Cadena de Suministros. I edición. Instituto Mexicano del Transporte. México. 2002

producto o productos, mientras que las bodegas regionales sí son de su propiedad. Este caso es similar al de muchas empresas que fabrican productos que van al consumidor final como: los productos para el aseo personal, los productos de uso casero, la ropa, muchos de los alimentos, etc.

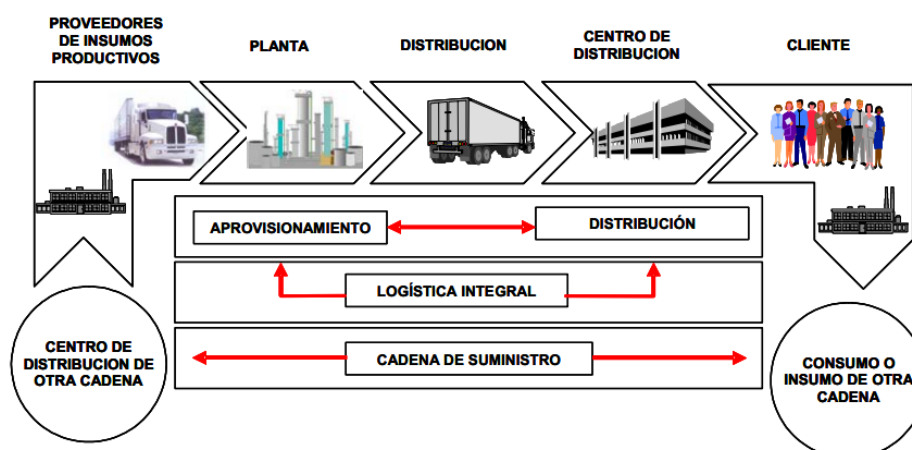
Cuando detectamos que nuestra restricción ya no estaba en la planta y concluimos que estaría en el mercado, nos falta hacernos algunas otras preguntas como: a) ¿Está la restricción en el mercado porque así lo quiere la empresa o porque tenemos fallas en nuestra cadena de suministro? b) ¿Tenemos fallas en nuestro sistema de distribución? Es decir: no tenemos el producto que el consumidor final quiere en la tienda en el momento que lo quiere. c) ¿Acaso tenemos la restricción en el mercado porque a menudo tenemos faltantes de materias primas para poder producir a tiempo? d) ¿Estamos dejando que nuestros clientes finales se cambien de marca por las fallas anteriores? Estas preguntas nos pueden llevar a concluir que nuestra siguiente restricción no es el mercado sino nuestro sistema de distribución o inclusive nuestra cadena de suministro.

Vale la pena analizar con más profundidad el problema de distribución o toda la cadena de suministro. Distribución implica solamente de nuestra planta al mercado final y la cadena de suministro implica desde nuestros proveedores (o antes) hasta nuestro consumidor final. Los objetivos básicos de un sistema de distribución de clase mundial deberían ser los siguientes: a) Dar un mejor servicio al mercado (nuestros clientes directos). b) Tener menos inventario en el sistema (desde nuestra planta hasta nuestros clientes), toda la tubería. No tiene sentido bajar solamente nuestro inventario si para lograrlo estamos aumentando el de la tiendas (nuestros clientes). c) Siempre tener lo que el mercado final quiere, en la tienda que lo quiere y en el momento que lo quiere. d) No perder ninguna venta al mercado final, lo que se logra con el punto anterior "c", ya que, en este tipo de escenarios, nuestro verdadero cliente es el consumidor final.

Los anteriores objetivos parecen contradictorios, al menos en lo que se refiere a dar mejor servicio con menos inventario. Esta aseveración nos indica la presencia de un conflicto no resuelto, es decir balanceado, No damos el servicio perfecto por que se requiere mucho inventario y tener mucho inventario es malo para nuestra empresa; entonces estamos balanceando el inventario y el servicio.

En "Administración Vía Restricciones TOC" decimos que cuando hay un conflicto de este tipo, es el momento de cuestionar los paradigmas involucrados, y estos se cuestionan mediante uno de los procesos de pensamiento "TOC" llamado "La Nube". Esta nube nos permite analizar el conflicto con más detalle y extraer los paradigmas, los que al

cambiarlos o ajustarlos nos deben generar una nueva idea de solución. Esta solución no debe ser un nuevo balance del conflicto, sino una que nos permita tener ambos lados del conflicto satisfechos, para este caso sería: dar mejor servicio con menos inventario. Si una cadena trata de mejorar la resistencia de todos sus eslabones a la vez, lo único que logra es que cada quién trabaje para su área (desbaratando el verdadero trabajo en equipo, que es cuando todo el equipo trabaja para un fin común).



**Figura 2 Cadena de suministros**

**Fuente** <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt215.pdf>

### 2.2.2. Elementos de la Cadena de Suministros.

Los cinco elementos que integran una cadena de abastecimiento son:

- Proveedores: Es la persona que surte a otras empresas con existencias necesarias para el desarrollo de su actividad. Un proveedor puede ser una persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias (artículos), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta. Estas existencias adquiridas están dirigidas directamente a la actividad o negocio principal de la empresa que compra esos elementos.<sup>4</sup>
- Transporte: El término transporte hace referencia a la acción y efecto de transportar o transportarse. El concepto también permite nombrar al sistema de medios que consiste en la conducción de personas o mercaderías de un lugar a otro y a los vehículos que se dedican a cumplir dicha tarea.

<sup>4</sup> E-economics. Definición de Proveedor. I Edición. Portal electrónico. España 2012

- La empresa: Organismo formado por personas, bienes materiales, aspiraciones y realizaciones comunes para dar satisfacciones a su clientela.

- Los clientes: Persona u organización que realiza una compra. Puede estar comprando en su nombre, y disfrutar personalmente del bien adquirido, o comprar para otro, como el caso de los artículos infantiles.

- La comunicación: La comunicación es el proceso mediante el cual el emisor y el receptor establecen una conexión en un momento y espacio determinados para transmitir, intercambiar o compartir ideas, información o significados que son comprensibles para ambos.

### 2.2.3. Claves para Administrar la Cadena de Suministro.

1. Relación Cliente-Administración
2. Administración del servicio al cliente
3. Administración de la demanda
4. Cumplimiento de Orden
5. Gerencia de flujo de fabricación
6. Logros
7. Desarrollo y comercialización del producto
8. Devoluciones

Los puntos necesarios para la exitosa administración de la cadena de suministro son: soporte ejecutivo, liderazgo, actividad para el cambio y la capacidad del personal.<sup>5</sup>

### 2.2.4. Cadena de Valor.

La cadena de valor es una herramienta utilizada para identificar todas aquellas actividades que agregan el valor ofrecido, al examinar las actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existente y potencial. De esta forma, una empresa obtiene ventaja competitiva desempeñando estas actividades estratégicas a menor costo o mejor que sus competidores. El concepto de

<sup>5</sup> Cadena de Suministro. Marco Teórico. I Edición. Univ. De las Américas Puebla 2012.Mexico.2009

cadena de valor, divide la actividad general de una empresa en actividades tecnológica y económicamente distintas conocidas como actividades de valor. Las actividades primarias se refieren a la realización física del producto, a su comercialización y distribución, así como actividades de apoyo y servicio posventa. Toda actividad emplea factores de producción comprados, recursos humanos y cierta combinación de tecnologías. La infraestructura de la empresa, en la que se incluyen la dirección general, asesoría jurídica y contabilidad sirve de soporte a toda la cadena conformando las actividades auxiliares.

El valor que una empresa crea se mide por la cantidad de dinero que los clientes están dispuestos a pagar por productos o servicios. Así, una empresa es rentable cuando el valor que crea excede el costo de las actividades necesarias para lograrlo. Para obtener ventaja sobre las demás empresas en el terreno de la competencia, una empresa deberá realizar dichas actividades a un costo inferior o de manera que se produzca la diferenciación y se obtenga un precio mayor.

#### 2.2.5. Evolución de la Cadena De Suministros<sup>6</sup>.

En los años sesenta, el mercado comenzó a requerir una mayor diversidad de productos y servicios, lo que generó la necesidad de administrar más cantidad de referencias y de stocks, tanto en las áreas de producción como en las de distribución. La respuesta de los hombres de logística fue optimizar el funcionamiento de la cadena de distribución, para disminuir el costo unitario de administración, conservación y entrega.

Adicionalmente, reducir el ciclo permitió la reducción de los inventarios a lo largo de la cadena de abastecimiento. Luego, en los años setenta y ochenta, para hacer frente a la competencia local e internacional, las empresas continuaron la búsqueda de mejoras y comenzaron a analizar el proceso de abastecer sus unidades productivas. En este aspecto, se destacaron las técnicas japonesas, tales como Justo a tiempo (Just in time) y Gestión de calidad total (Total Quality Management).

Los cambios en los canales de distribución (aparición de grandes jugadores como WalMart, Carrefour, McDonald's, etc., en Estados Unidos de América), y la globalización de la economía mundial a fines de los años ochenta y principios de los noventa, incrementaron la extensión y complejidad de la cadena de abastecimiento del consumidor

---

<sup>6</sup> Cadena de Suministro. Marco Teórico. I Edición. Univ. De las Américas Puebla 2012.Mexico.2009

final. “Hoy en día, la competencia ya no es entre las compañías locales o con competidores del exterior, sino una competencia global, en la cual, sólo las cadenas de abastecimiento más eficientes pueden competir para satisfacer los requerimientos de los consumidores en el ámbito global”.

Como respuesta a esta nueva situación, surge el enfoque integrado de la cadena de abastecimiento, que se basa en el análisis de toda la cadena, según el impacto que cada eslabón tiene sobre los costos y el valor que se le entrega al consumidor final.

Por último, a fines de los noventa, con la aparición y desarrollo del comercio electrónico y la llamada nueva economía, se profundizan los desafíos en cuanto a coordinación, flexibilidad y rapidez. Algunos son el lanzamiento masivo (customize), en la cual los productos son fabricados a partir del pedido y la necesidad del consumidor final, transformando lo que antes era producción en masa, en una producción a pedido a gran escala.

Pero en la nueva economía cambian, y surgen los modelos de negocio, éstos consisten en simplificar la dinámica de los negocios, clasificándose de la siguiente manera: según los participantes que intervienen en el negocio, pueden ser: empresa-empresa (B2B de las siglas en inglés business to business), empresa-consumidor (B2C – business to consumer), empresa-empresa-consumidor (B2B2C) o consumidor-consumidor (C2C). Según la operación que realizan: de venta directa o de intermediación, su ganancia puede provenir del cobro de comisiones, o de la venta de productos o servicios complementarios. Y de acuerdo con su proyección, los modelos pueden ser locales, regionales o globales; lo que plantea desafíos completamente distintos para la cadena de abastecimiento.

Por ejemplo, la información se convierte en el valor diferenciador, ocupando el sitio estratégico que antes ocupaban los activos físicos de las compañías. Por este motivo, la efectividad en la captura e interpretación de la información, será un aspecto clave para el eficiente manejo de la cadena de abastecimiento y el éxito de los negocios.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup>BarrascoutDanette. Tesis: Administración De La Cadena De Abastecimiento Interna En Una Compañía Transnacional Dedicada A La Fabricación Y Comercialización De Cereales Listos Para Consumir. I edición. Univ. San Carlos de Guatemala. Guatemala. 2005

### **2.2.6. Objetivo de la administración de la cadena de Abastecimiento.**

El objetivo de la administración de la cadena de abastecimiento es “Reducir la incertidumbre y los riesgos de la misma, afectando positivamente los niveles de inventarios, los tiempos de los ciclos, los procesos y en últimas, los niveles de servicio al cliente final”. Por lo tanto, el objetivo principal es el tomar mejores decisiones respecto de la entrega de valor al cliente, y así optimizar la cadena de abastecimiento.

La situación ideal para toda empresa es que la entrega de valor al cliente, el flujo permanente de bienes, información y dinero estén en movimiento generando ganancia y competitividad. Toda detención del flujo es una pérdida, si se detiene el flujo de productos se generan pérdidas de ventas; si se detiene el flujo de dinero y la rotación del mismo no es eficiente, no sólo se dejan de generar ganancias sino que, adicionalmente, se debe recurrir a fuentes externas de financiamiento, lo que incrementa los costos. Y, finalmente, si la información se detiene, es difícil satisfacer los requerimientos de los clientes y tomar decisiones adecuadas respecto a los productos y al dinero, que finalmente generará pérdidas. La administración eficiente y efectiva del flujo de productos, dinero e información es por tanto la clave del éxito para los resultados que están obteniendo las empresas que implementan la integración de su cadena de abastecimiento.

### **2.2.7. Identificación de los miembros de la cadena de suministro.**

Los miembros de una cadena de suministro incluyen todas las compañías u organizaciones con quienes la compañía central actúa recíproca, directa o indirectamente a través de sus proveedores o clientes, desde el punto de origen al punto de consumo. Sin embargo, para hacer de una red compleja una más manejable es importante distinguir los miembros primarios de los de apoyo.

Los miembros primarios de una cadena de suministro son todas esas compañías autónomas o unidades comerciales estratégicas que llevan a cabo actividades de valor agregado, operativas o de gestión, en los procesos comerciales produciendo un rendimiento específico para un cliente en particular o mercado. En contraste, los miembros de apoyo son las compañías que simplemente proveen los recursos, conocimientos y utilidades para los miembros primarios de la cadena de suministro.

Por ejemplo, las compañías de apoyo incluyen a los transportistas, los bancos que prestan dinero, el dueño del edificio que proporciona el espacio del almacén, compañías que proporcionan equipo de producción, elaboración de folletos impresos de comercialización de impresión, etc. Una compañía puede realizar ambas actividades, primarias y de apoyo. De igual manera, una misma compañía puede realizar actividades primarias relacionadas con un proceso y actividades de apoyo relacionadas con otro.

Las definiciones de miembro primario y de apoyo permiten definir el punto de origen y el punto de consumo de la cadena de suministro. Cabe señalar que en el punto de origen de la cadena de suministro, generalmente no existe proveedor primario alguno, pues todos son considerados como miembros de apoyo.

Por el lado de la distribución y el consumo, donde no se agrega valor alguno, los miembros de la cadena de suministro suelen ser aquellos en los cuales la empresa central tiene los mayores volúmenes de ventas, pero desde el punto de vista de la cadena de suministro, deben ser considerados como miembros los detallistas e incluso el consumidor.<sup>8</sup>

#### **2.2.8. Ventajas de la Cadena de Suministros.**

- Reducir los costes operativos de la cadena de suministros para aumentar la rentabilidad.
- Mejor atención al cliente.
- Gestionar el crecimiento y la expansión para mejorar los ingresos y la cuota en el mercado.
- Reducción de problemas con el inventario, inventario de seguridad y la obsolescencia.

---

<sup>8</sup> Jimenez Jose y Hernandez Salvador. Marco Conceptual de la Cadena de Suministros. I edición. Instituto Mexicano del Transporte. México. 2002

## CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

### 3.1. LA EMPRESA

#### 3.1.1. Reseña Histórica.

Empresa de fabricación de Hornos y Máquinas de Panadería, que tiene al año 1979 como punto inicial de su historia, que al día de hoy es la mayor productora de máquinas para panadería del Perú.

El ahora Presidente de Directorio y dueño de la empresa, tiene una carrera desarrollada en fabricas de distintos productos, que van desde metalmecánicas a fabricas de explosivos, en estas empresas se desarrolló como técnico de mantenimiento inicialmente para terminar como Jefe de Producción.

Luego de esta carrera exitosa se presenta un objetivo propio, diseñar y fabricar una máquina amasadora para panificación, a razón de un pedido específico dado por uno de sus amigos personales; luego de medio año de pruebas y prototipos, fabricados en talleres rentados o con partes mandadas a mecanizar por terceros, se logra el diseño de la primera amasadora, modelo K-1.

El Modelo K-1 encuentra un mercado amplio debido a su simpleza de funcionamiento y sobre todo su bajo costo, rápidamente se corre la voz, por lo que la fabricación se multiplica, haciendo necesario tener un espacio propio de fabricación además de máquinas herramientas para los procesos; del mismo modo, personal y todos los demás puntos propios de una fabrica que inicia.

Luego del éxito de la amasadora, los numerosos clientes comenzaron a requerir otras máquinas propias del giro, así es como se inicia "la línea de productos", que va incorporando "Divisoras", "Batidoras" y su producto estrella "Hornos de Panificación", es decir se iban haciendo proveedores de toda la línea de máquinas que se requieren en el rubro panificador, así como del mantenimiento que requerían las máquinas, lo que a futuro daría nacimiento a una empresa independiente que brinda ese servicio.

Conforme las ventas aumentan y los productos se diversifican, también nace la idea de exportar las máquinas, desde 1983 la empresa destina recursos y participa en ferias internacionales teniendo un éxito lento pero progresivo. Como resultado la empresa mantiene relaciones comerciales con clientes en Colombia, Ecuador, Costa Rica, Bolivia, Chile, Venezuela, El Salvador, Italia y Estados Unidos.

Con los años la empresa se consolida como proveedora de máquinas para panificación, pero también se amplía el servicio y se desarrolla el área de capacitación a panificadores; punto necesario dado que la producción de los panificadores cambiaba drásticamente en muchos casos al contar con hornos que ya no funcionaban quemando leña. El resultado fue similar al del mantenimiento, con el tiempo se generó una empresa independiente que se encarga de dictar cursos y capacitación en panificación industrial.

La empresa ha pasado por muchas etapas, luego de más de 30 años de fundada, los nuevos retos del mundo globalizado, proponen un escenario muy distinto al inicial, la empresa mientras tanto ha logrado mantenerse en su posición de principal proveedor nacional, continua su desarrollo, búsqueda de crecimiento, nuevos horizontes y retos.

### **3.1.2. Misión.**

Nuestra compañía lleva pan y bendiciones al mundo, brindando conocimiento, habilidades y herramientas para hacerlo.

### **3.1.3. Visión.**

Ser una Empresa competitiva a nivel mundial y líder en desarrollo tecnológico.

### **3.1.4. Objetivos.**

- Cumplir con los objetivos de rentabilidad trazados anualmente.
- Mantener la calidad de los productos ofrecidos o incrementarla cada vez que sea posible.
- Aumentar la participación de la empresa en el mercado internacional, ampliando la lista de los países para exportación, así como la cartera de clientes en cada uno de estos.
- Diversificar los servicios prestados por la planta de producción a no solo la producción para necesidades propias.
- Capacitar al personal con el objetivo de mantener un alto estándar de profesionales que fabrican productos que satisfacen las demandas de los clientes.

### 3.1.5. Valores.

La compañía mantiene un código de valores dictado según las creencias del fundador, un código andino de afirmación al conocimiento que se ha adoptado, además que se inculca en talleres de aprendizaje de habilidades blandas y durante las labores diarias.

Este código es el instrumento principal utilizado para la orientación del comportamiento, es utilizado cada vez que se tiene que revisar algún proceso, corregir algún comportamiento o cualquier otra situación que se suceda.

**Allinta Munay (Lo que quieras, quíérela bien):** Orientado a amar lo que uno hace, es decir estar apasionado a lo que te dedicas. Desarrollar esa energía extra que se tiene, cuando es más que la obligación lo que te mueve.

**Allinta Yachay (Lo que hagas, hazlo bien):** Ronda las ideas de la excelencia, buscar que cada aspecto desarrollado como parte de cualquier operación, esté dentro de lo que se espera o supere a la expectativa.

**Allinta Ruway (Lo que aprendas, apréndelo bien):** El conocimiento como necesidad básica del desarrollo de cualquier actividad. Buscar el desarrollo de cada técnica, aprender para luego lograr la generación de conocimiento nuevo.

### 3.1.6. Políticas.

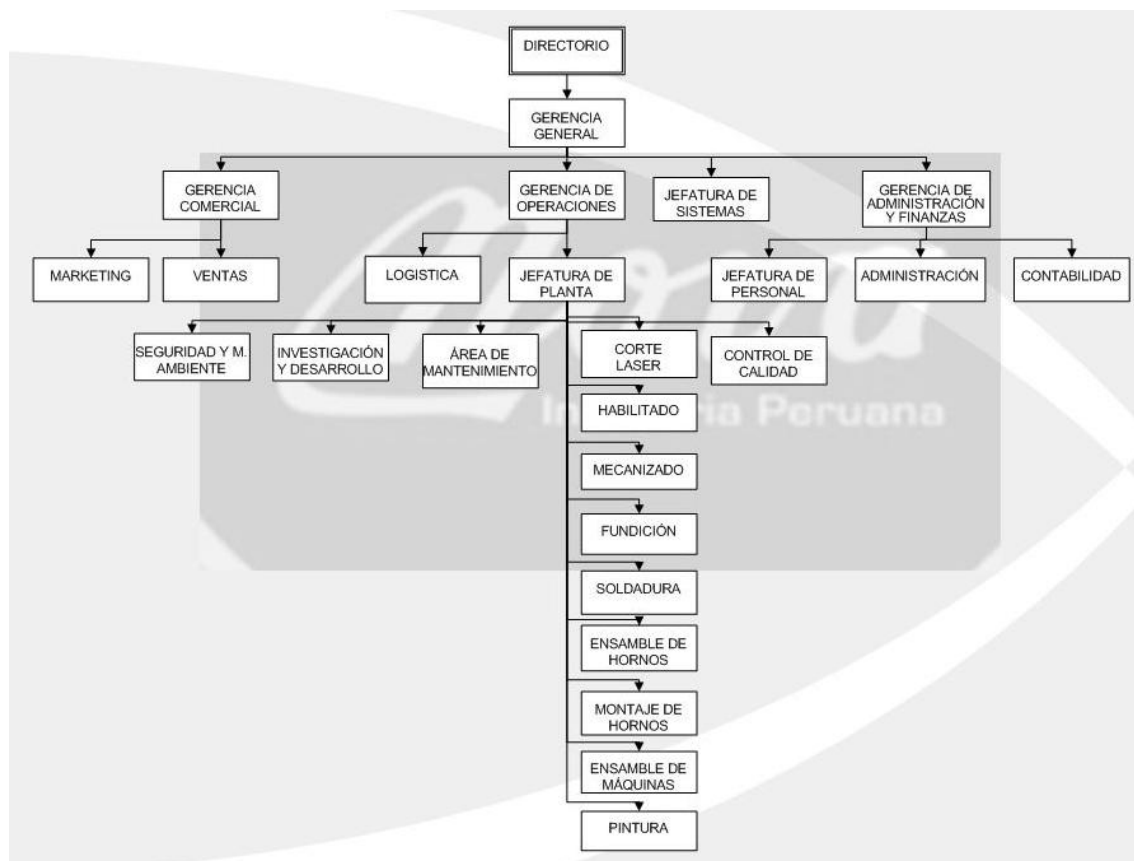
- ✓ Respeto total a las normas del Reglamento interno.
- ✓ Cumplimiento estricto de las funciones encomendadas: Todo el personal deberá cumplir con las funciones para las que ha sido contratado, estando prohibido transitar por áreas diferentes a las de su labor, así como realizar trabajos que no figuren dentro de las responsabilidades del puesto.

- ✓ Cero alcohol y drogas: La empresa tiene prohibido el consumo de alcohol o drogas dentro de sus instalaciones, así como el trabajo bajo los efectos de estas sustancias.
- ✓ Respeto a superiores y subordinados: La empresa promueve el trato amable y sobre todo que no vulnere la honorabilidad e integridad de todo el personal.
- ✓ De crecimiento personal y profesional de todos los empleados: Se promueve la capacitación constante del personal en las competencias técnicas o blandas que sean necesarias.



### 3.1.7. Organización.

#### 3.1.7.1. Organigrama



**Figura 3 Organigrama**

**Fuente** La empresa

**Tabla 2 Cuadro de Asignación de Personal**

| ÁREA                       | PUESTO                   | CANTIDAD | CONDICIÓN LABORAL |
|----------------------------|--------------------------|----------|-------------------|
| Jefatura De Planta         | Jefe De Planta           | 1        | ACTIVO            |
| Jefatura De Planta         | Supervisor De Producción | 1        | ACTIVO            |
| Seguridad Y Medio Ambiente | Supervisor De Seguridad  | 1        | ACTIVO            |
| Investigación Y Desarrollo | Maestro                  | 2        | ACTIVO            |
| Investigación Y Desarrollo | Operario                 | 1        | ACTIVO            |
| Mantenimiento              | Jefe De Proceso          | 1        | ACTIVO            |
| Mantenimiento              | Maestro                  | 3        | ACTIVO            |
| Mantenimiento              | Operario                 | 2        | ACTIVO            |
| Mantenimiento              | Practicante              | 1        | ACTIVO            |
| Control De Calidad         | Maestro                  | 1        | ACTIVO            |
| Logística                  | Jefe De Proceso          | 1        | ACTIVO            |
| Logística                  | Operario                 | 2        | ACTIVO            |
| Corte                      | Jefe De Proceso          | 1        | ACTIVO            |
| Corte                      | Operario                 | 2        | ACTIVO            |
| Corte                      | Ayudante                 | 1        | ACTIVO            |
| Habilitado                 | Jefe De Proceso          | 1        | ACTIVO            |
| Habilitado                 | Maestro                  | 2        | ACTIVO            |
| Habilitado                 | Ayudante                 | 2        | ACTIVO            |
| Mecanizado                 | Jefe De Proceso          | 1        | ACTIVO            |
| Mecanizado                 | Maestro                  | 4        | ACTIVO            |
| Mecanizado                 | Operario                 | 3        | ACTIVO            |
| Fundición                  | Jefe De Proceso          | 1        | ACTIVO            |
| Fundición                  | Maestro                  | 4        | ACTIVO            |
| Fundición                  | Operario                 | 1        | ACTIVO            |
| Fundición                  | Ayudante                 | 5        | ACTIVO            |
| Fundición                  | Descanso Medico          | 1        | INACTIVO          |
| Soldadura                  | Jefe De Proceso          | 1        | ACTIVO            |

|                                   |                 |           |          |
|-----------------------------------|-----------------|-----------|----------|
| Soldadura                         | Maestro         | 3         | ACTIVO   |
| Soldadura                         | Operario        | 7         | ACTIVO   |
| Soldadura                         | Ayudante        | 2         | ACTIVO   |
| Soldadura                         | Practicante     | 1         | ACTIVO   |
| Ensamble De Hornos                | Jefe De Proceso | 1         | ACTIVO   |
| Ensamble De Hornos                | Maestro         | 2         | ACTIVO   |
| Ensamble De Hornos                | Operario        | 4         | ACTIVO   |
| Ensamble De Hornos                | Ayudante        | 2         | ACTIVO   |
| Montaje Hornos                    | Jefe De Proceso | 1         | ACTIVO   |
| Montaje Hornos                    | Maestro         | 2         | ACTIVO   |
| Montaje Hornos                    | Operario        | 2         | ACTIVO   |
| Montaje Hornos                    | Practicante     | 1         | ACTIVO   |
| Ensamble Maquinas                 | Jefe De Proceso | 1         | ACTIVO   |
| Ensamble Maquinas                 | Operario        | 2         | ACTIVO   |
| Ensamble Maquinas                 | Practicante     | 1         | ACTIVO   |
| Pintura                           | Jefe De Proceso | 1         | ACTIVO   |
| Pintura                           | Maestro         | 2         | ACTIVO   |
| Pintura                           | Ayudante        | 4         | ACTIVO   |
| Pintura                           | Descanso Medico | 1         | INACTIVO |
| <b>Subtotal Personal Activo</b>   |                 | <b>85</b> |          |
| <b>Subtotal Personal Inactivo</b> |                 | <b>2</b>  |          |
| <b>TOTAL PERSONAL</b>             |                 | <b>87</b> |          |

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.1.7.2. Descripción de Áreas funcionales.

#### **Directorio:**

Conformado por los dueños accionistas de la compañía, dictan los objetivos y metas anuales de la empresa, aprueban las estrategias y lineamientos de largo plazo.

Revisan los resultados financieros, del área comercial y de producción trimestralmente.

El directorio designa a los responsables de cada gerencia.

Tienen un presidente elegido entre los miembros, mismo que tiene como principal función, verificar el cumplimiento del programa anual de Directorio, en caso de haber diferencias de opinión y no haber mayoría para la toma de decisiones entre los miembros del Directorio será el miembro decisor.

#### **Gerencia General:**

La Gerencia General es representante legal de la empresa, encargado y nexo entre el Directorio y el resto de la empresa, responsable de trabajar las estrategias de largo y mediano plazo. Coordina la labor entre las gerencias de Operaciones, Administrativa y de Comercial, por lo que intermedia entre ellas, definiendo planes de acción más convenientes.

Deberá junto a las Gerencias sustentar los resultados obtenidos en periodos trimestral y anual.

#### **Gerencia de Operaciones:**

La Gerencia de Operaciones será encargada de organizar el área productiva de la empresa, trabaja el presupuesto anual requerido, aprobándolo en conjunto con la Gerencia General.

Basándose en el pronóstico de ventas, aprobará compra de máquinas herramientas, cambios estructurales de planta, plan de capacitaciones, aprueba el número de plazas operativas en cada área.

La Gerencia de Operaciones tiene a su cargo los sistemas informáticos de toda la empresa, por lo que dictamina necesidades de actualización además del cambio de hardware y software.

#### **Gerencia Comercial:**

La Gerencia Comercial deberá aprobar y presentar el pronóstico anual de ventas a las gerencias y directorio.

Define las necesidades propias del área comercial como el presupuesto anual de ventas y de servicio post-venta, número de vendedores, participación en ferias y otros.

Coordina los temas relacionados a la compañía y difusión de productos y/o servicios a través del área de Marketing.

Informa a la Gerencia de Operaciones sobre las tendencias del mercado, preferencias de los clientes, reclamos y quejas de los productos.

#### **Gerencia de Administración y Finanzas:**

La Gerencia de Administración y Finanzas prepara el presupuesto anual de la empresa y velará por su cumplimiento.

Se encarga de elaborar los estados financieros, para su presentación en Directorio.

Responsable de los temas de facturación, pago a proveedores, cartas de crédito, préstamos y otros, buscando la liquidez y buen uso de recursos.

Puede proponer y aprueba reajustes al presupuesto.

#### **Jefatura de Planta:**

La Jefatura de Planta deberá preparar el plan de producción para el año según el pronóstico de ventas. También realiza la programación de producción y los requerimientos de compra para algunos artículos.

Se hace cargo de supervisar los temas operativos de toda el área de producción y mantenimiento.

Controla costos y debe garantizar el volumen de producción requerido, según los estándares de calidad impuestos por la empresa.

Aprueba las características de nuevos productos, como también la fabricación de prototipos, las mejoras, cambio de diseño o reemplazo de componentes a los productos.

Responsable de gestionar la seguridad y medio ambiente.

Se encarga de supervisar y verificar el trabajo de cada área de producción coordinando con cada supervisor operativo.

### **Jefatura de Sistemas:**

Área encargada de los temas informáticos de la empresa, hardware, software, integridad de data y seguridad.

Se encarga de la aprobación de perfiles de usuario para los sistemas y de la correcta habilitación de cada punto de conexión.

Desarrolla las aplicaciones e interfaces según las necesidades para el sistema de gestión transaccional que usa la empresa.

Brinda soporte en temas de actualización de sistemas y adquisición de licencias.

### **Jefatura de Personal:**

Responsable de la gestión humana, deberán velar por el desarrollo profesional y personal de los integrantes de la compañía.

Mantienen al día contratos, seguros, préstamos entre otros, para todo el personal.

Asume la responsabilidad de administrar llamadas de atención y sanciones según como lo defina cada área responsable.

### **Seguridad y medio ambiente:**

Deberá velar por la integridad del personal, la no contaminación del entorno y el correcto uso de recursos.

Asesora en temas legales respecto a la seguridad y medio ambiente.

Supervisa instalaciones y personal de la empresa en busca de condiciones o actos inseguros.

Informa y sugiere alternativas de mejora continua para los temas de higiene industrial.

### **Investigación y Desarrollo:**

Mantiene la información necesaria para la fabricación de productos, desde los planos, hasta las especificaciones y fichas técnicas de cada insumo necesario.

Encargada de la mejora continua de productos, así como del diseño de productos nuevos.

Recibe la información del área comercial sobre tendencias de mercado y quejas de los clientes, también del personal de mantenimiento de productos, que identifican puntos débiles en el diseño de las máquinas.

**Área de mantenimiento:**

Se encarga del correcto funcionamiento de todas las máquinas herramientas, la infraestructura y la limpieza quedan también a su cargo.

Presenta el presupuesto anual de mantenimiento.

Analiza los costos de mantenimiento y busca las alternativas más rentables.

Solicita la capacitación del personal del área, definiendo el tipo de cursos requeridos.

**Control de calidad:**

Verifica los insumos de entrada a la línea de producción.

Controla las tareas de producción de cada etapa en busca de oportunidades de mejora y reducción de errores.

Brinda controles a la salida de los procesos.

Realiza el checklist final de los productos antes de ser entregados al área comercial.

**Logística:**

Es el área encargada de garantizar el correcto aprovisionamiento de materiales y componentes de fabricación.

Procesa los requerimientos y lanza las órdenes de compra en el mercado nacional e internacional.

Se encarga de las importaciones y los procedimientos que son necesarios.

Costea y define el almacenamiento más adecuado para los insumos.

Lleva el control de inventarios.

### **Corte laser:**

Recibe los planos de fabricación y según las órdenes de la jefatura de planta disponen el corte de los diferentes espesores y tipos de planchas de acero y otros metales utilizados en la fabricación de hornos.



**Figura 4 Máquina de corte laser**

**Fuente Propia**

### **Habilitado:**

Área en la que se encuentran las plegadoras, guillotinas y prensas principalmente. Preparan las planchas cortadas dándoles la forma y dobleces que son necesarios.



**Figura 5 Habilitado**

**Fuente Propia**

### **Mecanizado:**

Realizan las tareas propias de máquinas herramientas, (fresas, tornos, taladros), maquinan componentes a partir de materia prima comprada como también, de componentes provenientes del área de fundición de la empresa.



**Figura 6 Mecanizado**

**Fuente Propia**

### **Fundición:**

Haciendo uso de la gran cantidad de los residuos de las demás áreas, se encargan de conformar piezas fundidas en un horno cubilote, moldeando en arena diferentes componentes como son, poleas, bancadas, ladrillos, evaporadores etc.



**Figura 7 Fundición**

**Fuente Propia**

**Soldadura:**

Realiza el armado de componentes de máquinas y hornos. Utiliza procesos de arco eléctrico, tig y oxiacetilénico. Principalmente encargada del armado de intercambiadores de calor para hornos y de estructuras de máquinas excepto hornos.



**Figura 8 Soldadura**

**Fuente Propia**

**Ensamble de hornos:**

Toma las piezas provenientes de diferentes áreas uniéndolas con procesos de soldadura, por arco eléctrico, mig-mag y de punto formando componentes y partes de los hornos, teniendo como salida la parte estructural de los hornos.



**Figura 9 Ensamble de hornos**

**Fuente Propia**

### **Montaje de Hornos:**

Realiza el montaje final de los hornos, se encarga de la instalación de componentes eléctricos, motores, quemadores, resistencias, luces, paneles, etc.

Realizan la prueba de funcionamiento que debe ser validada por calidad.



**Figura 10 Montaje de hornos**

**Fuente Propia**

### **Ensamble de máquinas:**

Área que realiza el armado y prueba de las máquinas, excepto hornos. Encargados del montaje, de herramientas de corte, motores, ejes, etiquetas y demás.



**Figura 11 Ensamble de máquinas**

**Fuente Propia**

### **Pintura:**

Responsable del pulido y acabado superficial de las piezas de las máquinas y hornos, como también del posterior pintado.



**Figura 12 Pintura**

**Fuente Propia**

### **3.1.8. Capacitaciones.**

La empresa maneja una matriz de competencias técnicas, de desarrollo personal, de actitudes y valores, así como de Sistemas Integrados de Gestión. Cada competencia puede ser desarrollada en cursos dictados internamente o en instituciones externas.

De ser llevadas las capacitaciones de manera externa, el costo puede ser cubierto por la empresa parcialmente desde el 50% o cubrir hasta el 100% del valor, dependiendo de la antigüedad del personal y/o la relación entre el curso y las necesidades del área.

### **3.1.9. Sistema de Evaluación.**

Es necesario resaltar que la empresa no cuenta con un sistema de evaluaciones para medir las capacidades del personal antes de su contratación; solamente cumplen con las pruebas de salud pre-ocupacional según dicta la Ley 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo".

Sobre las capacitaciones dictadas al personal estable de la empresa, estas tienen como requisito una evaluación, cuyos resultados quedan en el registro del área de Personal.

También en el caso de estar el personal próximo a terminar contrato se realiza una evaluación de parte del Jefe del área y del Jefe de planta.

**Tabla 3 Competencias técnicas específicas**

|    | COMPETENCIAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS                                          | COSTO    | RESPONSABLE          | CAPACITADOS |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|-------------|------|
|    |                                                                            |          |                      | 2013        | 2014 |
| 1  | Manejo del Sistema SICAM para Corte                                        | 2,000.00 | Capacitación Interna | 5           | -    |
| 2  | Manejo del Sistema MASTERCAM para Programadores CNC                        | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | 2    |
| 3  | Torno CNC y Programación Numérica Computarizada (CNC)                      | 0.00     | Senati               | -           | -    |
| 4  | Principios Básicos del Proceso de Corte por Láser                          | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 5  | Principios Básicos del Proceso de Fresado                                  | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 6  | Principios Básicos del Proceso de Taladro                                  | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 7  | Manipulación del Horno Cubilote                                            | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 8  | Mantenimiento al Revestimiento del Horno (Mezcla Refractaria)              | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 9  | Principios Básicos del Proceso de Fusión y Colada                          | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 10 | Manejo de Herramientas y Equipos Específicos y Auxiliares Utilizados en el | 2,000.00 | Capacitación Interna | 5           | -    |
| 11 | Análisis y Muestras de Fusión                                              | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 12 | Principios Básicos del Proceso de Elaboración de Moldes y Almas            | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 13 | Principios Básicos del Proceso de Limpieza y Acabados de Piezas Fundidas   | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 14 | Aleaciones Ferrosas y No Ferrosas                                          | 4,800.00 | Tecsup               | 1           | -    |
| 15 | Pintado Industrial Epóxico, Zinc y Poliuretano                             | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 16 | Manejo de Equipos Airless                                                  | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 17 | Medición y Análisis del Espesor de Pintura en Seco                         | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 18 | Técnicas de Masillado y Lijado de Superficies Metálicas                    | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 19 | Gestión del Mantenimiento                                                  | 4,000.00 | Capacitación Interna | 2           | -    |
| 20 | Control de Máquinas por PLC'S                                              | 4,000.00 | Tecsup               | -           | -    |
| 21 | Mandos por Contactor                                                       | 4,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 22 | Mediciones Eléctricas                                                      | 4,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 23 | Termodinámica Básica                                                       | 4,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 24 | Motores Eléctricos I                                                       | 4,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 25 | Instalaciones Eléctricas Básicas                                           | 4,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 26 | Soldadura Bajo Atmósfera de Gas - Proceso MIG/MAG - TIG                    | 0.00     | Senati               | -           | 2    |
| 27 | Curso de Entrenamiento para Calificación de Soldadores 1G                  | 2,600.00 | Tecsup               | -           | -    |
| 28 | Procesos Básicos de Soldadura                                              | 4,700.00 | Tecsup               | -           | -    |
| 29 | Soldadura Manual Avanzada                                                  | 5,500.00 | Tecsup               | -           | -    |
| 30 | Recuperación de Piezas por Soldadura                                       | 3,200.00 | Tecsup               | -           | -    |
| 31 | Principios Básicos del Proceso de Embutido y Doble                         | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 32 | Principios Básicos del Proceso de Roscado y Troquelado                     | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -    |
| 33 | Control Estadístico de Procesos                                            | 0.00     | Senati               | -           | -    |
| 34 | Sistemas de Gestión de la Calidad - ISO 9001                               | 0.00     | Senati               | -           | -    |
| 35 | Implementación de la Gestión Total de la Calidad - TQM                     | 1,500.00 | Tecsup               | -           | -    |
| 36 | Metrología Dimensional 1 y 2                                               | 0.00     | Senati               | -           | -    |

|                                   |                                                               |            |                      |    |    |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|----------------------|----|----|
| 37                                | Herramientas para el Proceso de Mejora Continua               | 0.00       | Senati               | 2  | -  |
| 38                                | Fundamentos de Seis Sigma                                     | 0.00       | Senati               | -  | -  |
| 39                                | Reingeniería de Procesos                                      | 0.00       | Senati               | 1  | -  |
| 40                                | Conocimiento Básico de Hidráulica                             | 4,200.00   | Tecsup               | -  | -  |
| 41                                | Conocimiento Básico de Neumática                              | 4,200.00   | Tecsup               | -  | -  |
| 42                                | Técnicas de Gestión de Stocks                                 | 2,500.00   | Tecsup               | -  | -  |
| 43                                | Técnicas y Métodos de Almacenamiento de Materiales            | 2,500.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 44                                | Automatización de Procesos Industriales                       | 5,100.00   | Tecsup               | -  | -  |
| 45                                | Gestión Integral de Proyectos                                 | 2,100.00   | Tecsup               | -  | -  |
| 46                                | Conocimientos Avanzados de Dibujo Técnico y Lectura de Planos | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 47                                | Elaboración de Planos de Fabricación y Montaje con AutoCAD    | 2,500.00   | Tecsup               | -  | -  |
| 48                                | Automatización de Máquinas y Servomecanismos Industriales     | 4,700.00   | Tecsup               | -  | -  |
| 49                                | Mantenimiento en Plantas Industriales                         | 4,800.00   | Tecsup               | -  | -  |
| 50                                | Soldadura para el Mantenimiento                               | 4,900.00   | Tecsup               | -  | -  |
| 51                                | Herramientas y Condiciones de Corte                           | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 52                                | Técnicas y Métodos de Control de Calidad                      | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 53                                | Electricidad Básica                                           | 4,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 54                                | Electrónica Básica                                            | 4,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 55                                | Conocimientos Generales sobre Herramientas de Taller          | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 56                                | Ofimática Básica                                              | 2,000.00   | Capacitación Interna | 27 | 30 |
| 57                                | WorkFlows OnBase Básico                                       | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 58                                | Módulos de Producción Básico (Nodum)                          | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 59                                | Conocimientos Básicos de Dibujo Técnico y Lectura de Planos   | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 60                                | Manejo Básico de Montacargas                                  | 5,000.00   | Municipalidad de Ate | -  | -  |
| 61                                | Conocimientos Generales sobre Calidad                         | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 62                                | Metrología Dimensional Básica                                 | 0.00       | Senati               | 4  | -  |
| 63                                | Costos de Producción                                          | 0.00       | Senati               | 1  | -  |
| 64                                | Redacción Técnica                                             | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 65                                | Mecánica Básica                                               | 4,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 66                                | Atención al Cliente, Post Venta y Gestión Comercial           | 0.00       | Senati               | -  | -  |
| 67                                | Técnicas y Métodos de Almacenamiento de Productos Terminados  | 2,000.00   | Capacitación Interna | -  | -  |
| 68                                | Administración de Inventarios                                 | 0.00       | Senati               | -  | -  |
| 69                                | Costos y Presupuestos                                         | 0.00       | Senati               | -  | -  |
| TOTAL CURSOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS |                                                               | 162,800.00 |                      |    |    |
|                                   |                                                               | INTERNA    | 96,500.00            |    |    |
|                                   |                                                               | EXTERNA    | 66,300.00            |    |    |

Fuente La empresa

Tabla 4 Competencias de desarrollo personal

| COMPETENCIAS DE DESARROLLO PERSONAL |                                         |          | COSTO                | RESPONSABLE | CURSOS |      |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|----------|----------------------|-------------|--------|------|
|                                     |                                         |          |                      |             | 2013   | 2014 |
| 1                                   | Gestión de Recursos Humanos             | 0.00     | Senati               | -           | -      |      |
| 2                                   | Optimización del Trabajo                | 0.00     | Senati               | 1           | -      |      |
| 3                                   | Facilitación y Conducción de Grupos     | 0.00     | Senati               | -           | -      |      |
| 4                                   | Desarrollo de la Inteligencia Emocional | 0.00     | Senati               | -           | -      |      |
| 5                                   | Procedimientos de Trabajo               | 2,000.00 | Capacitación Interna | -           | -      |      |
| TOTAL CURSOS DESARROLLO PERSONAL    |                                         | 2,000.00 |                      |             |        |      |
| INTERNA                             |                                         | 2,000.00 |                      |             |        |      |
| EXTERNA                             |                                         | 0.00     |                      |             |        |      |

Fuente La empresa

**Tabla 5 Competencias actitudinales**

|                            | COMPETENCIAS ACTITUDINALES (VALORES)   | COSTO     | RESPONSABLE          | CURSOS |      |
|----------------------------|----------------------------------------|-----------|----------------------|--------|------|
|                            |                                        |           |                      | 2013   | 2014 |
| 1                          | Liderazgo y Trabajo en Equipo          | 0.00      | Senati               | -      | -    |
| 2                          | Proactividad en el Trabajo             | 2,000.00  | Capacitación Interna | -      | -    |
| 3                          | Pensamiento Positivo                   | 2,000.00  | Capacitación Interna | -      | 10   |
| 4                          | Pensamiento Creativo e Innovador       | 2,000.00  | Capacitación Interna | -      | -    |
| 5                          | Flexibilidad Laboral                   | 2,000.00  | Capacitación Interna | -      | -    |
| 6                          | Honradez y Confiabilidad en el Trabajo | 2,000.00  | Capacitación Interna | 20     | -    |
| TOTAL CURSOS ACTITUDINALES |                                        | 10,000.00 |                      |        |      |
| INTERNA                    |                                        | 10,000.00 |                      |        |      |
| EXTERNA                    |                                        | 0.00      |                      |        |      |

Fuente La empresa

**Tabla 6 Competencias en sistemas integrados de gestión**

|                  | SIG                                                                    | COSTO     | RESPONSABLE          | CURSOS |      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|--------|------|
|                  |                                                                        |           |                      | 2013   | 2014 |
| 1                | CHARLA DE ERGONOMIA EN EL TALLER - OFICINA                             | 500.00    | Capacitación Interna | 30     | -    |
| 2                | CHARLA SOBRE 5S                                                        | 500.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 3                | DIFUSION DE LA POLITICA Y OBJETIVOS INTEGRADOS DE GESTION 2013         | 250.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 4                | CHARLA SOBRE HIPOACUSIA Y CUIDADO AUDITIVO                             | 500.00    | Capacitación Interna | -      | 66   |
| 5                | MANEJO DE ESTRÉS LABORAL                                               | 500.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 6                | DOCUMENTACION DE PROCESOS                                              | 500.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 7                | SENSIBILIZACION EN SEGURIDAD,SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO                 | 500.00    | Capacitación Interna | 45     | -    |
| 8                | Charla Revision DE IPER - AAS                                          | 500.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 9                | NOMENCLATURA Y CONCEPTOS SIG                                           | 600.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 10               | CHARLA DE NUTRICION Y OBESIDAD                                         | 500.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 11               | CAPACITACION BASICA DE BRIGADAS                                        | 2,500.00  | Capacitación Interna | 40     | -    |
| 12               | PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS                     | 800.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 13               | CAPACITACION BASICA DE BRIGADAS - PRIMEROS AUXILIOS                    | 2,300.00  | Capacitación Interna | 9      | 38   |
| 14               | CAPACITACION FULL DAY: SIG                                             | 1,200.00  | Capacitación Interna | -      | -    |
| 15               | CURSO HAZMAT                                                           | 6,400.00  | Capacitación Interna | -      | -    |
| 16               | INTERPRETACION DE LAS HOJAS MSDS                                       | 500.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 17               | CHARLA SOBRE TECNICAS DE MANIPULACION DE CARGAS-SEGURIDAD EN ALMACENES | 800.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 18               | EPP Y SUS VENTAJAS: ESPACIOS CONFINADOS Y TRABAJO EN ALTURA            | 1,200.00  | Capacitación Interna | 43     | -    |
| 19               | CAPACITACION DE BRIGADAS - EMISIONES Y DERRAMES                        | 4,500.00  | Capacitación Interna | -      | -    |
| 20               | PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: CONTAMINACION ATMOSFERICA                      | 500.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 21               | CAPACITACION DE BRIGADAS - INCENDIOS                                   | 2,500.00  | Capacitación Interna | -      | -    |
| 22               | CHARLA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSO CON APLICACIÓN HOJAS MSDS       | 1,200.00  | Capacitación Interna | -      | -    |
| 23               | PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: CONTAMINACION DEL AGUA                         | 500.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 24               | PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: CONTAMINACION DE LOS SUELOS                    | 500.00    | Capacitación Interna | -      | -    |
| 25               | CURSO STOP                                                             | 1,000.00  | Capacitación Interna | 75     | 58   |
| TOTAL CURSOS SIG |                                                                        | 31,250.00 |                      |        |      |
| INTERNA          |                                                                        | 31,250.00 |                      |        |      |
| EXTERNA          |                                                                        | 0.00      |                      |        |      |

Fuente La empresa

### 3.1.10. Clientes.

#### **Emprendedores:**

La compañía tuvo como primeros y principales clientes, a emprendedores del rubro de la panadería, estos siguen siendo hasta el momento del estudio el grueso de los clientes, adquiriendo un 65% de la producción de la empresa.

#### **Empresarios consolidados:**

Tienen una relación larga con la empresa y renuevan los hornos y máquinas según sea necesario, como también amplían sus negocios y adquieren maquinaria nueva.

Suelen tener beneficios especiales, mantienen una relación de confianza y sus establecimientos suelen ser utilizados por los vendedores, como punto de demostración de productos e historias de éxito.

#### **Cadenas de Supermercados:**

Son clientes que no mantienen una relación estable, las ventas dependen de ganar licitaciones. Suelen comprar lotes de hornos y el servicio por períodos que no superan el año.

### 3.1.11. Principales clientes.

#### **Ricos Pan S.A.C.:**

Empresa nacional nacida en la ciudad de Puno con 11 locales de venta de productos de panadería y pastelería.

La primera cadena de panadería oficialmente aliada a la fábrica. Mantiene relación comercial exclusiva desde el año 1990. Teniendo diversos beneficios como capacitación y recambio de máquinas y hornos.

#### **Supermercados Peruanos S.A.:**

Empresa nacional con 54 puntos de venta entre hipermercados, supermercados y tiendas de venta al por menor. Estos ofrecen entre su mix de productos, diversas variedades de productos de panadería y pastelería.

### **Sodexo Perú S.A.C.:**

Empresa de capitales franceses que brinda diversos servicios a otras compañías en más de 130 países.

Uno de los servicios que ofrecen es el de hacerse cargo de todas las operaciones que conllevan la alimentación del personal, para esto adquieren máquinas y hornos de panadería principalmente en aquellas empresas del rubro minero.

### **3.1.12. Proveedores.**

Se tienen aproximadamente 150 proveedores activos en las operaciones de un año, entre empresas nacionales y extranjeras.

Es necesario indicar que como política la empresa realiza la mayor parte del trabajo de fabricación dentro de sus instalaciones, por lo que los proveedores son básicamente de materias primas o componentes electrónicos y eléctricos. Teniendo recientemente solo a modo de prueba la "tercerización" para el pintado de algunos componentes.

### **3.1.13. Principales proveedores.**

#### **Kansai Metal Industry CO:**

Empresa ubicada en Japón, dedicada a la fabricación y distribución de productos metálicos. Principal proveedor de planchas metálicas de acero laminado para la empresa, principalmente planchas de acero inoxidable y de acero térmico. Mantiene relación comercial con la empresa desde el 2005.

El tiempo entre la orden de compra y la entrega del producto en el puerto de Callao es de alrededor de 3 meses.

#### **YiehCorp:**

Proveedores de Planchas de acero laminado y tubos de acero inoxidable, con alrededor de 5 años de relación comercial. Se encuentra ubicada en Taiwán, Su tiempo de atención de órdenes de compra es de 3 meses, vía marítima al puerto del Callao.

**Anhui:**

Empresa China, proveedores de motores eléctricos tanto de corriente continua como de corriente alterna.

También tiene un diseño especial para el soporte del motor, especialmente pensado para los hornos.

El tiempo de entrega es de 3 meses promedio, vía marítima al puerto del Callao.

**LAG S.p.A:**

Proveedores de garruchas para los coches y maquinas pequeñas. Así como soluciones de puntos de fijación y traslado de maquinaria móvil. Ubicada en Italia, tiene un tiempo de entrega de 2 meses. Vía Marítima al puerto del Callao.

**Conatec:**

Empresa Española proveedor de controladores y sensores que usan los hornos y máquinas.

Tiene una relación de 10 años con la empresa, y personaliza el diseño de sus controladores según algunas especificaciones que se dictan.

El tiempo de atención de órdenes de compra es de 45 días promedio, por ser envío aéreo.

**Alum-Ware:**

Empresa Venezolana proveedora de bandejas de aluminio, con relación comercial de 14 años.

El tiempo de entrega en condiciones normales es de 1 mes, cabe resaltar que los últimos 2 años este tiempo puede ser multiplicado hasta 3 veces debido a problemas internos de su cadena de suministros. Vía marítima al puerto del Callao.

**Alex Bauer &Company:**

Empresa norteamericana proveedores de quemadores Beckett de gas y petróleo.

El tiempo de entrega de sus productos es de 40 días calendario. Vía terrestre.

**Digimec eléctrica:**

Empresa Brasileña proveedora de artículos electrónicos, termocuplas y controladores de motor.

Tiempo promedio de atención a pedidos de 15 días. Vía terrestre.

**Tradi S.A.:**

Empresa nacional proveedora de planchas y tubos de fierro de negro. Así como de ejes y perfiles de acero al carbono, acero inoxidable, fierro negro, aluminio y otros.

El tiempo de atención de pedidos depende de la disponibilidad de productos, para la mayor parte de ellos es de 1 día a una semana máximo; para el caso de planchas de acero los pedidos deben hacerse con 2 meses de anticipación. Vía de entrega terrestre.

**Corporación Furukawa:**

Proveedores de cristal térmico para altas temperaturas. Ubicados en Lima, debido al tiempo que toma el corte según especificación el tiempo de atención de órdenes de compra depende del tamaño del pedido siendo el tiempo mínimo 7 días calendario. La entrega del producto se hace en las instalaciones de Furukawa, por lo que la empresa debe encargarse de realizar el recojo del producto.

**Aaislacorp 2000 S.A.C.:**

Empresa nacional ubicada en Lima, proveedora de materiales de aislamiento térmico, principalmente "lana de roca".

El tiempo de atención de pedido es de 3 días. Vía terrestre.

**García Otoyá:**

Empresa nacional proveedora de quemadores de gas y petróleo.

El tiempo promedio de atención de pedidos es de 2 semanas. Vía terrestre.

### 3.1.14. Distribución de la Planta.

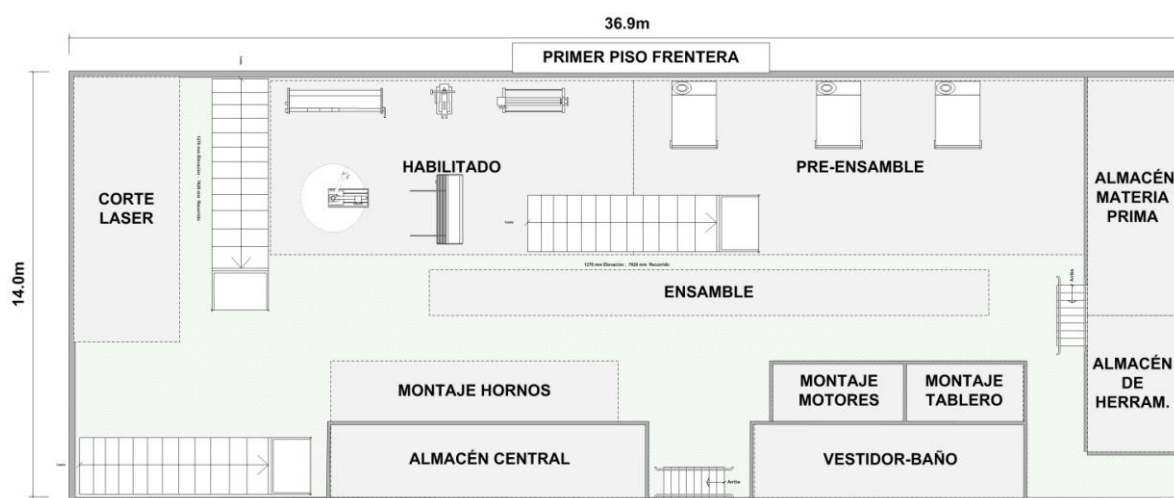


Figura 13 Plano de primer piso frentera

Fuente: La empresa

|                                   |                 |            |
|-----------------------------------|-----------------|------------|
| PLANO : DISTRIBUCION DE LA PLANTA |                 | PA-1       |
| PRIMER PISO FRENTE PRINCIAL       |                 |            |
| FUENTE: La Empresa                | Fecha: jun-2015 | Esc: 1:250 |

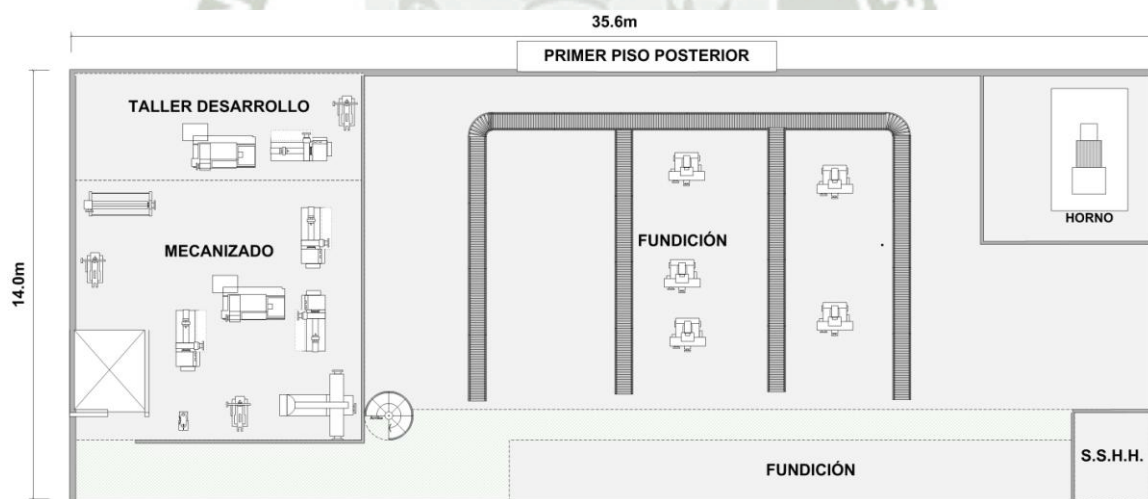


Figura 14 Plano de primer piso posterior

Fuente La empresa

|                                   |                 |            |
|-----------------------------------|-----------------|------------|
| PLANO : DISTRIBUCION DE LA PLANTA |                 | PA-2       |
| PRIMER PISO POSTERIOR             |                 |            |
| FUENTE: La Empresa                | Fecha: jun-2015 | Esc: 1:250 |



**Figura 15 Plano de segundo piso frentera**

**Fuente** La empresa

|                                                                   |                 |             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| PLANO : DISTRIBUCION DE LA PLANTA<br>SEGUNDO PISO FRENTE PRINCIAL |                 | <b>PA-2</b> |
| FUENTE: La Empresa                                                | Fecha: jun-2015 | Esc: 1:250  |



**Figura 16 Plano de segundo piso posterior**

**Fuente** La empresa

|                                                             |                 |             |
|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| PLANO : DISTRIBUCION DE LA PLANTA<br>SEGUNDO PISO POSTERIOR |                 | <b>PA-3</b> |
| FUENTE: La Empresa                                          | Fecha: jun-2015 | Esc: 1:250  |

### 3.1.15. Procesos.

#### 3.1.15.1. *Procesos a nivel de abastecimiento*

El proceso de abastecimiento de materia prima y componentes, que realiza el área logística, tiene como punto de partida las necesidades del área de producción.

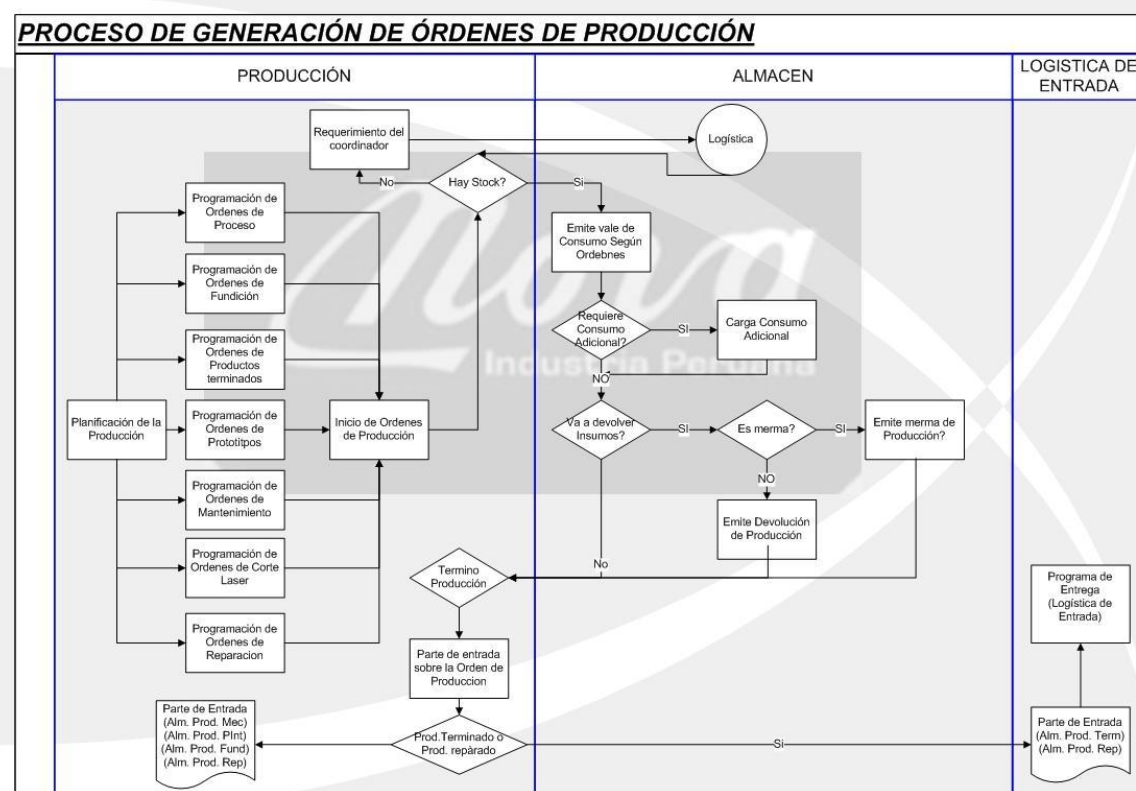
Dentro de la cultura organizacional se tienen algunas reglas de operación no definidas en el manual de funciones o que se contradicen con las explicadas en dicho manual, por lo tanto se procederá primero a explicar el proceso de órdenes de producción y requerimientos de compra para luego definir otros caminos de abastecimiento de materia prima.

Además se debe indicar que todos los procesos transaccionales son realizados utilizando "Nodum" un ERP (Enterprise Resource Planning), de fabricación Uruguaya.

Este sistema es utilizado desde el año 2009, si bien es un sistema de mediana a baja capacidad, la empresa cuenta con un área de ingeniería de sistemas con vasta experiencia, dado que durante los años 2011 y 2012 se creó una empresa dentro de la corporación que representaba a esta marca.

Este aspecto es importante de remarcar dado que el sistema Nodum ha sufrido muchas modificaciones, debido a que la empresa cuenta con permiso para cambiar las bases de datos, interfaces y demás aspectos del sistema.

### 3.1.15.2. Proceso de generación de órdenes de producción



**Figura 17 Proceso de producción**

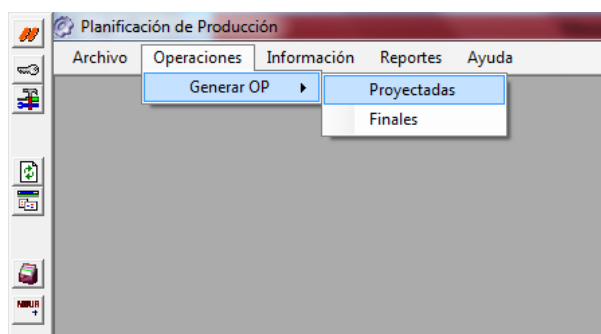
**Fuente** La empresa

- El área de producción a través de su Jefatura de Planta define el plan de producción anual, el cuál debe ser aprobado a mediados de octubre. Este servirá como punto de referencia para calcular niveles de stock para materiales con punto de re-orden automático por sistema.

Además mensual y semanalmente se revisan los niveles de producto terminado así como de pedidos del área de venta. Analizándose también las ventas con fecha de entrega diferida y las ventas probables. Para lanzar la programación de producción.

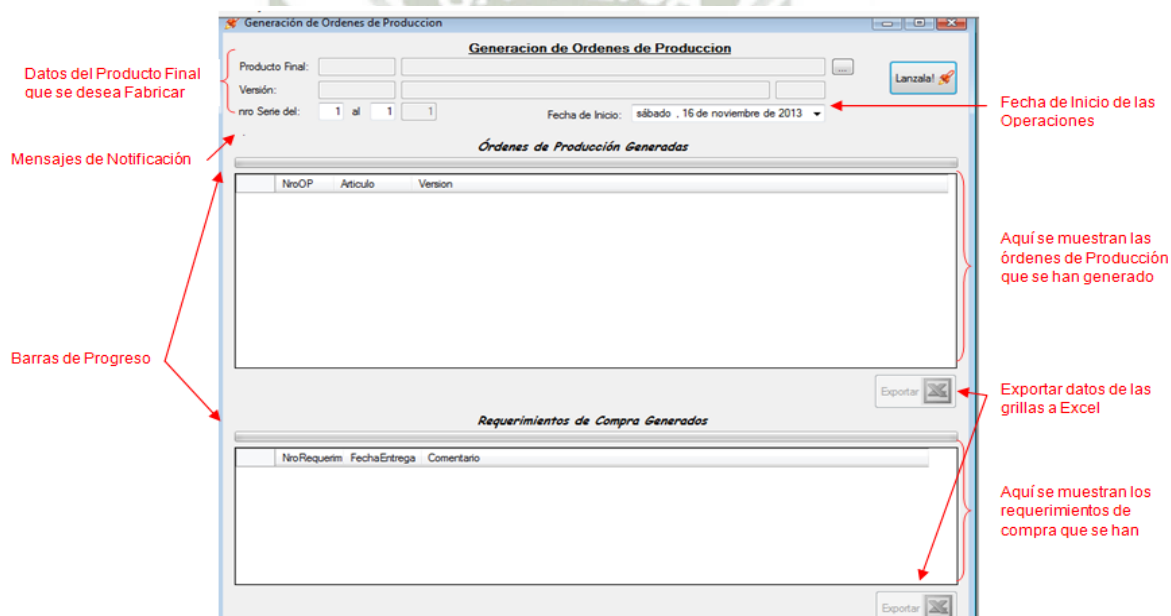
- La Jefatura de planta lanza las "Órdenes de producción" en el sistema Nodum. En esta se debe indicar el tipo de máquina u horno, la cantidad y la fecha de producción. El sistema calculará

según las recetas de fabricación y las relaciones de tiempo las cantidades disponibles en stock.



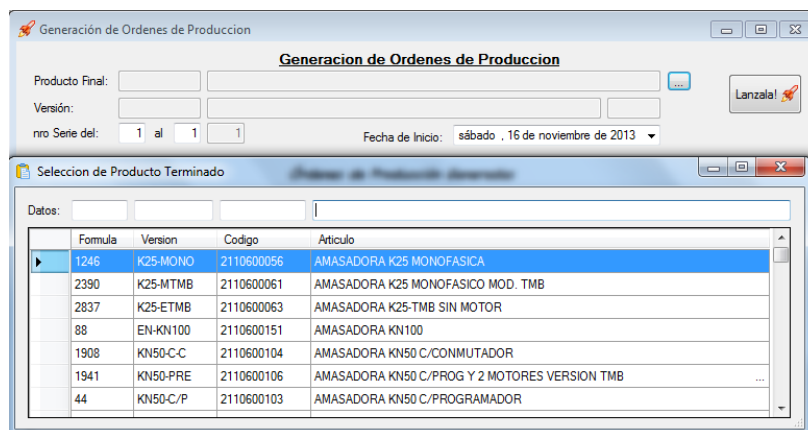
**Figura 18 Opción de generación de OP, Nodum**

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 19 Ventana de selección de artículos para OP, Nodum**

**Fuente** La empresa

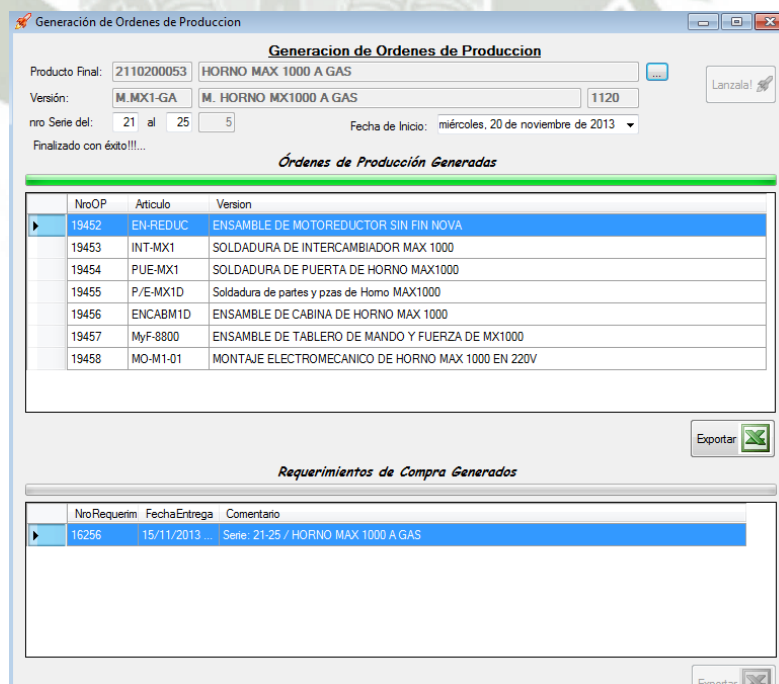


**Figura 20 Ventana de artículos para lanzar producción, Nodum**

**Fuente** Elaboración propia

- El sistema tiene la opción de verificación, según plan agregado de producción, de la disponibilidad de insumos y materias primas. Este verificará únicamente los almacenes de materia prima, más no los de productos en proceso y los de producto terminado.

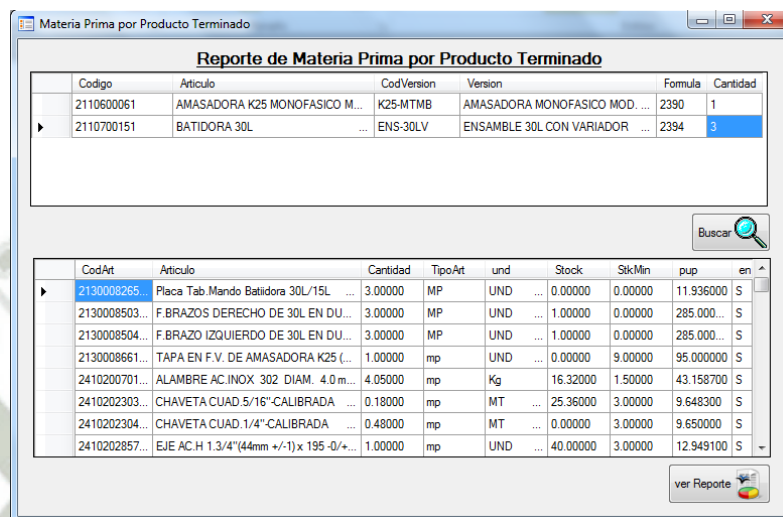
Este permite emitir un reporte en Excel con el que se puede lanzar requerimientos de compra.



**Figura 21 Ventana de verificación de req. de compra, Nodum**

**Fuente** Elaboración propia

Se selecciona el reporte de "Materia Prima por producto terminado" y se tendrán las cantidades de Stock, Stock mínimo, y cantidad requerida.



| Codigo     | Articulo                      | CodVersion | Version                       | Formula | Cantidad |
|------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|---------|----------|
| 211060061  | AMASADORA K25 MONOFASICO M... | K25-MTMB   | AMASADORA MONOFASICO MOD. ... | 2390    | 1        |
| 2110700151 | BATIDORA 30L                  | ENS-30LV   | ENSAMBLE 30L CON VARIADOR     | 2394    | 3        |

| CodArt     | Articulo                                 | Cantidad | TipoArt | und | Stock    | StkMin  | pup        | en |
|------------|------------------------------------------|----------|---------|-----|----------|---------|------------|----|
| 2130008265 | Placa Tab Mando Batidora 30L/15L         | 3.00000  | MP      | UND | 0.00000  | 0.00000 | 11.936000  | S  |
| 2130008503 | F.BRAZOS DERECHO DE 30L EN DU...         | 3.00000  | MP      | UND | 1.00000  | 0.00000 | 285.000... | S  |
| 2130008504 | F.BRAZO IZQUIERDO DE 30L EN DU...        | 3.00000  | MP      | UND | 1.00000  | 0.00000 | 285.000... | S  |
| 2130008661 | TAPA EN F.V. DE AMASADORA K25 (...)      | 1.00000  | mp      | UND | 0.00000  | 9.00000 | 95.000000  | S  |
| 2410200701 | ALAMBRE AC INOX 302 DIAM. 4.0 m...       | 4.05000  | mp      | Kg  | 16.32000 | 1.50000 | 43.158700  | S  |
| 2410202303 | CHAVETA CUAD. 5/16"-CALIBRADA            | 0.18000  | mp      | MT  | 25.36000 | 3.00000 | 9.648300   | S  |
| 2410202304 | CHAVETA CUAD. 1/4"-CALIBRADA             | 0.48000  | mp      | MT  | 0.00000  | 3.00000 | 9.650000   | S  |
| 2410202857 | EJE AC H 1.3/4"(44mm +/-1) x 195 -0/+... | 1.00000  | mp      | UND | 40.00000 | 3.00000 | 12.949100  | S  |

**Figura 22 Ventana de reporte de requerimientos materia prima por producto terminado**

**Fuente** Elaboración propia

Nota: Descripción de Columnas:

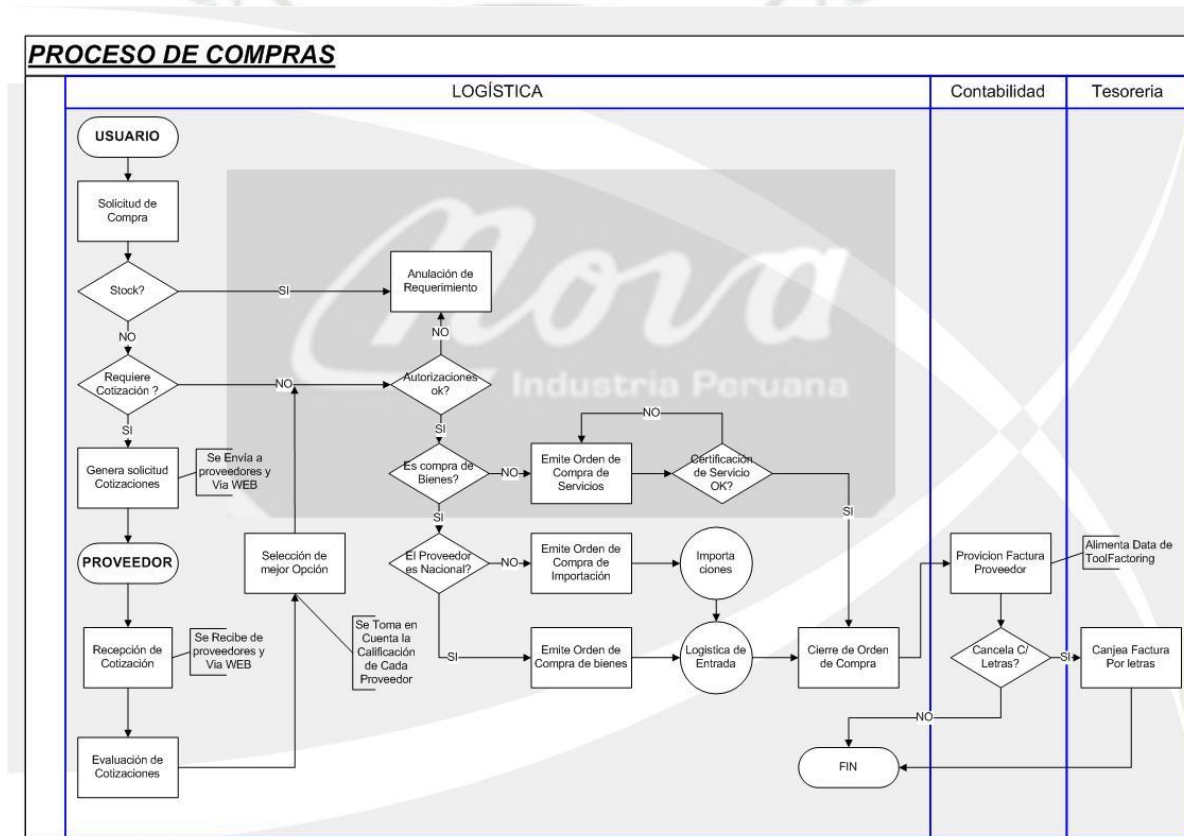
- CodArt: Código de Artículo de la materia prima.
- Artículo: Nombre de Artículo de la materia prima.
- Cantidad: Cantidad necesaria según receta para fabricar los productos terminados seleccionados en las cantidades especificadas.
- TipoArt: Tipo de Artículo de la materia prima.
- Und: Unidad de medida de la materia prima.
- Stock: Stock Actual disponible del artículo.
- StkMin: Stock Mínimo del Artículo.
- Pup: Precio promedio ponderado del artículo.
- En\_compra: Indica si el artículo se encuentra actualmente en proceso de compra.

**\*\*Queda a discreción de la Jefatura de planta, definir los artículos con reposición automática, mismos que son ingresados por sistemas en la base de datos; luego cuando lleguen a su nivel de reposición el sistema envía un correo electrónico con la lista de artículos y sus cantidades al área de logística.**

También las cantidades de pedido deberán ser definidas por la Jefatura de Planta pero deberá contar con la aprobación de las Gerencias.

### 3.1.15.3. *Proceso de Logística-compras*

El área logística cuenta con un sistema básico de Nodum, por lo que luego de recibir los requerimientos, consulta su base de datos de proveedores de cada insumo y lanza pedidos de cotización vía E-mail o telefónico. Según sea la respuesta se evalúan costo y tiempo de entrega, luego se toma decisión y envía la "Orden de compra".



**Figura 23 Proceso de compras**

**Fuente** La empresa

- Inicialmente existe un paso que se puede llamar solicitud de compra, es cuando el sistema y usuarios verifican la necesidad

de artículos contra la disponibilidad en almacén, restando los insumos ya separados por otras órdenes.

Entonces se genera el "Requerimiento de compra". Este puede ser generado por varios caminos:

- I. Producción solicita artículos según su programación de producción.
- II. El área comercial tiene un pedido de componentes, o repuestos.
- III. Logística atiende las cantidades de stock mínimo definidas en la base de datos.
- IV. Algún almacén hace un pedido específico. (no es usual).

| REQUERIMIENTO |            |                                      |          | 16537                   |            |               |
|---------------|------------|--------------------------------------|----------|-------------------------|------------|---------------|
| FECHA :       |            | 27/12/2013                           |          | A RECIBIR EN:           |            |               |
| C.Costos      |            | 310101                               |          | ALMACEN PRINCIPAL ATE   |            |               |
|               |            | GERENCIA COME                        |          | AV LAS TORRES 453 - ATE |            |               |
| LINEA         | CODIGO     | DETALLE                              | CANTIDAD | UNIDAD                  | ENTREGA    | OBSERVACIONES |
| 1             | 2111800031 | BANDEJA LISAS 65x45 AL.              | 5,280.00 | UN                      | 27/12/2013 |               |
| 2             | 2111800002 | BANDEJAS MARCA NOVA MODELO PERFORADA | 1,800.00 | UN                      | 27/12/2013 |               |

**Figura 24 Requerimiento lanzado por Nodum**

**Fuente** Elaboración propia

- b) Se verifica la disponibilidad del artículo, componente o materia prima y según sea el caso se piden proformas a los diferentes proveedores.
- c) Se realiza la evaluación de proveedores y se envía la cotización para su aprobación por la Jefatura de Planta o Gerencias según sea el monto.
- d) Se genera la "orden de Compra" en el sistema y se envía vía e-mail.

| ORDEN DE COMPRA N° 0020000001                                        |                                                   |       |                  |        |           |  |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|------------------|--------|-----------|--|
| SEÑORES) CONATEC S.A.L.                                              |                                                   |       | FECHA 05/02/2015 |        |           |  |
| DIRECCIÓN C/GABIRIA N° 112-114-146 INDUSTRIALDEA DE VENTAS 20305 IRU |                                                   |       | MONEDA DOLARES   |        |           |  |
| RUC A-20155180                                                       |                                                   |       | TELÉFONO (34) 9- |        |           |  |
| CONTACTO RICARDO MONSALVE / ILUMINADA B                              |                                                   |       |                  |        |           |  |
| CONDIC. PAGO FACTURA 60 DIAS                                         |                                                   |       |                  |        |           |  |
| COMPRADOR MPULACHE                                                   |                                                   |       |                  |        |           |  |
| CODIGO                                                               | DESCRIPCIÓN                                       | U. M. | CANTIDAD         | PRECIO | TOTAL     |  |
| 2610544832                                                           | TERMOPAR "J" RM10X150 ( 70NOVAD03 ) CONATEC       | UND   | 100.00           | 14.30  | 1 430.00  |  |
| 2420500179                                                           | CONTROL 7030 + SENSOR TIPO HR/T*                  | UND   | 10.00            | 157.77 | 1 577.70  |  |
| 2420500176                                                           | CONTROL CONATEC 8800 HORNO ROTATIVO               | UND   | 100.00           | 302.67 | 30 267.00 |  |
| 2420500219                                                           | CONTROLADOR DE TEMPERATURA PARA HORNO 7020        | UND   | 40.00            | 146.50 | 5 860.00  |  |
| 2037040072                                                           | VARIOS PORTALAMPARA DICOICO CON TORNILLOS CONATEC | UND   | 50.00            | 2.10   | 105.00    |  |

Figura 25 Orden de compra generado por Nodum

Fuente Elaboración propia

### 3.1.15.4. Proceso de Logística-Entrada

Luego del procedimiento de Compras, existe un breve procedimiento de recepción de mercancías adquiridas.

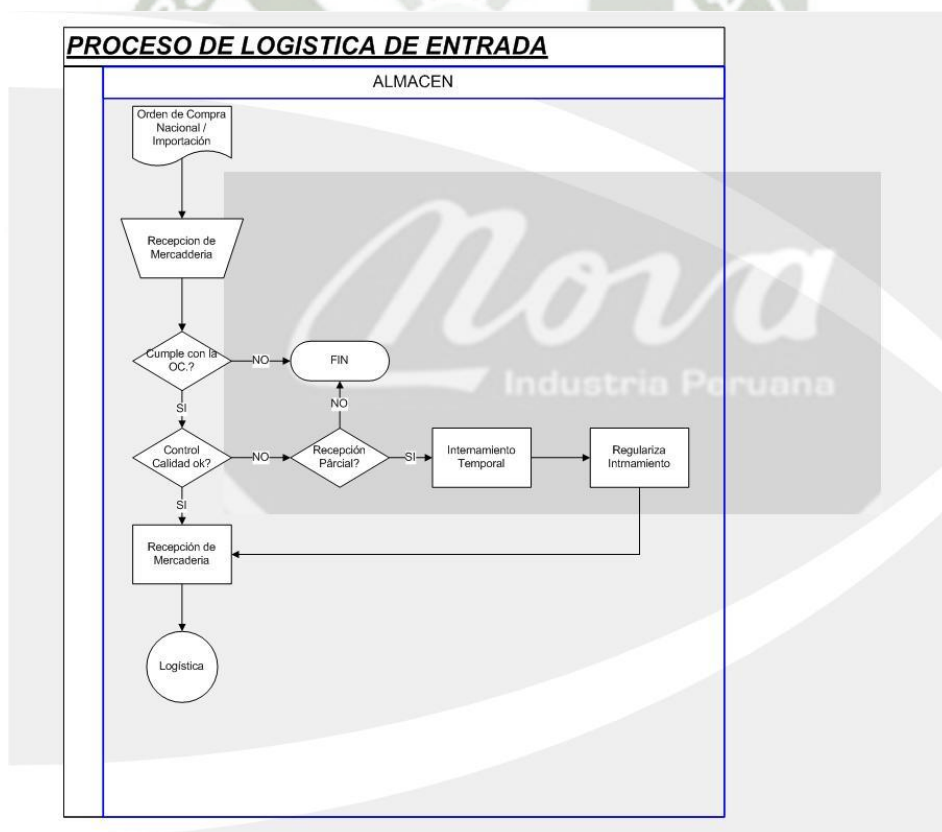


Figura 26 Proceso de logística de entrada

Fuente La empresa

- a) Una vez que se tienen los artículos en el área de recepción de mercancía se realiza una verificación de cantidad según "Orden de compra" y cuando es el caso de calidad según especificaciones de ficha técnica.
- b) Luego se da el visto bueno y el producto pasa a ser contabilizado en el almacén virtual de materias primas.
- c) De tener alguna deficiencia se procede a realizar recepciones parciales o devoluciones.

### 3.1.16. Productos.

Los productos que desarrolla la empresa son los descritos en el siguiente cuadro:

**Tabla 7 Principales productos de la empresa**

|          |                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>HORNOS</b>                                              |
|          | <b>Horno Modelo Tmb</b>                                    |
|          | <b>Horno Max 1000</b>                                      |
|          | <b>Horno Max 2000</b>                                      |
|          | <b>Horno Max 500</b>                                       |
|          | <b>Horno Max 750</b>                                       |
|          | <b>Horno Max 1000 Ideal A Gas 220/380v 60 Hz Trifásico</b> |
|          | <b>HORNO MAXITO 12 (Para 12 Bandejas A Gas)</b>            |
|          | <b>Horno Maxito 6b</b>                                     |
|          | <b>Horno Max Artesano De 4 M2 Gas</b>                      |
| <b>2</b> | <b>MAQUINAS</b>                                            |
|          | <b>Amasadora K25</b>                                       |
|          | <b>Amasadora K25 Monofásico Mod. Tmb</b>                   |
|          | <b>Amasadora Kn100</b>                                     |
|          | <b>Amasadora K50</b>                                       |
|          | <b>Amasadora K15</b>                                       |
|          | <b>Batidora 15l</b>                                        |

|          |                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------|
|          | <b>Batidora 30l</b>                                   |
|          | <b>Batidora 60l</b>                                   |
|          | <b>Divisora 30m</b>                                   |
|          | <b>Divisora 30m Con Prensa De Polietileno</b>         |
|          | <b>Divisora 30mm</b>                                  |
|          | <b>Licuada 16l</b>                                    |
|          | <b>Molino De Pan</b>                                  |
|          | <b>REBANADORA INDUSTRIAL DE 12 Mm</b>                 |
|          | <b>Sobadora Hd</b>                                    |
|          | <b>Zaranda Vibro Separadora Nova</b>                  |
|          | <b>Marmita De 60 Litros Con Motor De 5 Hp</b>         |
| <b>4</b> | <b>CÁMARAS DE FERMENTACIÓN</b>                        |
|          | <b>Cámara De Fermentación Max 1000 Para 4 Coche</b>   |
|          | <b>Cámara F.Max 1000 2 Coche</b>                      |
|          | <b>Cámara F.Max 2000 4 Coche</b>                      |
|          | <b>Cámara F.Max 750 1 Coche</b>                       |
|          | <b>CÁMARA F.MAX 750 2 COCHE</b>                       |
|          | <b>CÁMARA F.MAX 750 4 COCHE</b>                       |
| <b>5</b> | <b>COCHES PARA HORNO</b>                              |
|          | <b>Coche Exhibidor Para 18 Bandejas De 65 X 45 Cm</b> |
|          | <b>Coche Max 1000 Acero Inoxidable</b>                |
|          | <b>Coche Max 1000 Aluminio Desarmable</b>             |
|          | <b>Coche Max 1000 Aluminio Galletero</b>              |
|          | <b>Coche Max 2000 A. Inox</b>                         |
|          | <b>Coche Max 2000 Galletero Inox</b>                  |
|          | <b>Coche Max 750 Al Desarmable</b>                    |

**Fuente** Elaboración propia

### 3.1.17. Evolución Histórica de la Producción:

**Tabla 8 Evolución histórica de producción**

|                                      | 2013                 |                                    |                                | 2014                 |                                        |                                |
|--------------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
| <b>HORNOS</b>                        | <b>Cantid<br/>ad</b> | <b>Costo de<br/>producción S/.</b> | <b>Precio de<br/>venta S/.</b> | <b>Cant<br/>idad</b> | <b>Costo de<br/>producción<br/>S/.</b> | <b>Precio de<br/>venta S/.</b> |
| Estructura De Horno Modelo Tmb (Usa) | 18                   | S/. 24,277.74                      | S/. 34,194.00                  | 24                   | S/.<br>24,619.68                       | S/.<br>34,194.00               |
| Horno Max 1000                       | 115                  | S/. 23,615.32                      | S/. 39,700.00                  | 158                  | S/.<br>23,820.02                       | S/.<br>39,700.00               |
| Horno Max 2000                       | 33                   | S/. 36,299.27                      | S/. 56,260.00                  | 28                   | S/.<br>34,421.97                       | S/.<br>56,260.00               |
| Horno Max 500                        | 26                   | S/. 17,951.05                      | S/. 28,900.00                  | 38                   | S/.<br>18,486.12                       | S/.<br>28,900.00               |
| Horno Max 750                        | 25                   | S/. 20,510.23                      | S/. 32,700.00                  | 28                   | S/.<br>21,247.57                       | S/.<br>32,700.00               |
| Horno Max 1000 Ideal A Gas           | -                    |                                    |                                | 1                    | S/.<br>27,029.31                       | S/.<br>42,600.00               |
| Horno Maxito 12                      | -                    |                                    |                                | 1                    | S/.<br>14,233.46                       | S/.<br>23,200.00               |
| Horno Maxito 6b                      | 30                   | S/. 8,717.20                       | S/. 13,700.00                  | 44                   | S/. 8,895.87                           | S/.<br>13,700.00               |
| Horno Max Artesano De 4              | 4                    | S/. 28,665.15                      | S/. 46,000.00                  | 3                    | S/.<br>28,442.79                       | S/.<br>46,000.00               |
| <b>MAQUINAS</b>                      | <b>Cantid<br/>ad</b> | <b>Costo de<br/>producción S/.</b> | <b>Precio de<br/>venta S/.</b> | <b>Cant<br/>idad</b> | <b>Costo de<br/>producción<br/>S/.</b> | <b>Precio de<br/>venta S/.</b> |
| Amasadora K25                        | 186                  | S/. 5,083.84                       | S/. 7,950.00                   | 180                  | S/. 4,895.06                           | S/.<br>7,950.00                |
| Amasadora K25 Monofásico Mod.        | 8                    | S/. 4,667.22                       | S/. 7,500.00                   | 3                    | S/. 4,740.94                           | S/.<br>7,500.00                |

| Tmb                                          |                      |                                    |                                |                      |                                |                                |
|----------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Amasadora<br>Kn100                           | 4                    | S/. 24,303.28                      | S/. 38,900.00                  | 2                    | S/.<br>24,740.97               | S/.<br>38,900.00               |
| Amasadora K50                                | 65                   | S/. 7,566.02                       | S/. 12,300.00                  | 49                   | S/. 7,578.25                   | S/.<br>12,300.00               |
| Amasadora K15                                | 2                    | S/. 5,304.28                       | S/. 8,380.00                   | 22                   | S/. 5,168.71                   | S/.<br>8,380.00                |
| Batidora 15l                                 | 59                   | S/. 4,635.28                       | S/. 7,320.00                   | 90                   | S/. 4,575.03                   | S/.<br>7,320.00                |
| Batidora 30l                                 | 95                   | S/. 5,028.85                       | S/. 7,800.00                   | 63                   | S/. 5,061.17                   | S/.<br>7,800.00                |
| Batidora 60l                                 | 10                   | S/. 8,717.15                       | S/. 14,000.00                  | 9                    | S/. 8,928.95                   | S/.<br>14,000.00               |
| Divisora 30m                                 | 1                    | S/. 2,380.01                       | S/. 3,900.00                   | 12                   | S/. 2,395.03                   | S/.<br>3,900.00                |
| Divisora 30m<br>Con Prensa De<br>Polietileno | 115                  | S/. 3,433.24                       | S/. 5,400.00                   | 120                  | S/. 3,485.63                   | S/.<br>5,400.00                |
| Divisora 30mm                                | 130                  | S/. 2,965.36                       | S/. 4,600.00                   | 143                  | S/. 2,906.49                   | S/.<br>4,600.00                |
| Licuada 16l                                  | 7                    | S/. 2,554.68                       | S/. 4,130.00                   | 24                   | S/. 2,530.58                   | S/.<br>4,130.00                |
| Molino De Pan                                | 4                    | S/. 2,327.91                       | S/. 3,600.00                   | 8                    | S/. 2,225.40                   | S/.<br>3,600.00                |
| Rebanadora<br>Industrial De 12<br>Mm         | 31                   | S/. 4,838.76                       | S/. 7,800.00                   | 25                   | S/. 4,919.53                   | S/.<br>7,800.00                |
| Sobadora Hd                                  | 18                   | S/. 9,495.42                       | S/. 14,750.00                  | 9                    | S/. 9,108.60                   | S/.<br>14,750.00               |
| Zaranda Vibro<br>Separadora Nova             | 3                    | S/. 4,591.24                       | S/. 7,080.00                   | 4                    | S/. 4,507.76                   | S/.<br>7,080.00                |
| <b>CÁMARAS DE<br/>FERMENTACI</b>             | <b>Cantid<br/>ad</b> | <b>Costo de<br/>producción S/.</b> | <b>Precio de<br/>venta S/.</b> | <b>Cant<br/>idad</b> | <b>Costo de<br/>producción</b> | <b>Precio de<br/>venta S/.</b> |

| ÓN                                             |                      |                                    |                                |                      | S/.                                    |                                |
|------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
| Cámara De Fermentación Max 1000 Para 4 Coche   | 22                   | S/. 16,508.02                      | S/. 25,500.00                  | 13                   | S/. 16,090.57                          | S/. 25,500.00                  |
| Cámara F.Max 1000 2 Coche                      | 4                    | S/. 14,358.74                      | S/. 23,482.00                  | 6                    | S/. 15,072.94                          | S/. 23,482.00                  |
| Cámara F.Max 2000 4 Coche                      | 5                    | S/. 20,316.94                      | S/. 33,276.00                  | 6                    | S/. 21,242.46                          | S/. 33,276.00                  |
| Cámara F.Max 750 1 Coche                       | -                    |                                    | S/. 16,048.00                  | 1                    | S/. 10,094.83                          | S/. 16,048.00                  |
| Cámara F.Max 750 2 Coche                       | 2                    | S/. 11,416.01                      | S/. 18,644.00                  | 2                    | S/. 11,749.80                          | S/. 18,644.00                  |
| Cámara F.Max 750 4 Coche                       | -                    |                                    | S/. 28,084.00                  | 1                    | S/. 17,409.62                          | S/. 28,084.00                  |
| Cámara F.Max 750 6 Coche                       | 4                    | S/. 22,354.77                      | S/. 35,600.00                  | -                    |                                        | S/. 35,600.00                  |
| <b>COCHES PARA HORNO</b>                       | <b>Cantid<br/>ad</b> | <b>Costo de<br/>producción S/.</b> | <b>Precio de<br/>venta S/.</b> | <b>Cant<br/>idad</b> | <b>Costo de<br/>producción<br/>S/.</b> | <b>Precio de<br/>venta S/.</b> |
| Coche Exhibidor Para 18 Bandejas De 65 X 45 Cm | -                    |                                    | S/. 944.00                     | 5                    | S/. 598.13                             | S/. 944.00                     |
| Coche Max 1000 Acero Inoxidable                | 97                   | S/. 1,383.85                       | S/. 2,242.00                   | 54                   | S/. 1,438.18                           | S/. 2,242.00                   |
| Coche Max 1000 Aluminio Desarmable             | 553                  | S/. 837.53                         | S/. 1,298.00                   | 539                  | S/. 829.95                             | S/. 1,298.00                   |
| Coche Max 1000 Aluminio Galletero              | 3                    | S/. 1,218.28                       | S/. 1,888.00                   | 6                    | S/. 1,154.96                           | S/. 1,888.00                   |
| Coche Max 2000                                 | 155                  | S/. 1,925.50                       | S/. 3,068.00                   | 106                  | S/. 1,906.12                           | S/.                            |

|                                  |    |              |              |    |              |                |
|----------------------------------|----|--------------|--------------|----|--------------|----------------|
| A.Inox                           |    |              |              |    |              | 3,068.00       |
| Coche Max 2000<br>Galletero Inox | 4  | S/. 1,921.75 | S/. 3,068.00 | 6  | S/. 1,877.31 | S/<br>3,068.00 |
| Coche Max 750<br>Al Desarmable   | 70 | S/. 1,198.13 | S/. 1,850.00 | 80 | S/. 1,167.31 | S/<br>1,850.00 |

**Fuente** Elaboración propia

### 3.1.18. Ventas.

**Tabla 9 Ventas vs producción**

| HORNOS                                            | 2013   |            | 2014   |            |
|---------------------------------------------------|--------|------------|--------|------------|
|                                                   | VENTAS | PRODUCCIÓN | VENTAS | PRODUCCIÓN |
| Estructura De Horno Modelo Tmb (Usa)              | 18     | 18         | 24     | 24         |
| Horno Max 1000                                    | 135    | 115        | 145    | 158        |
| Horno Max 2000                                    | 26     | 33         | 32     | 28         |
| Horno Max 500                                     | 24     | 26         | 42     | 38         |
| Horno Max 750                                     | 30     | 25         | 32     | 28         |
| Horno Max 1000 Ideal A Gas 220/380v<br>60 Hz Trif |        |            |        | 1          |
| HORNO MAXITO 12 (Para 12 Bandejas<br>A Gas)       |        |            |        | 1          |
| Horno Maxito 6b                                   | 28     | 30         |        | 44         |
| Horno Max Artesano                                | 3      | 3          | 3      | 3          |
| MAQUINAS                                          | VENTAS | PRODUCCIÓN | VENTAS | PRODUCCIÓN |
| Amasadora K25                                     | 206    | 186        | 198    | 180        |
| Amasadora K25 Monofásico Mod. Tmb                 | 8      | 8          | 3      | 3          |
| Amasadora Kn100                                   | 4      | 4          | 2      | 2          |
| Amasadora K50                                     | 55     | 65         | 52     | 49         |
| Amasadora K15                                     | 10     | 2          | 15     | 22         |
| Batidora 15l                                      | 72     | 59         | 80     | 90         |
| Batidora 30l                                      | 75     | 95         | 82     | 63         |
| Batidora 60l                                      | 8      | 10         | 7      | 9          |
| Divisora 30m                                      | 5      | 1          | 5      | 12         |

|                                              |               |                   |               |                   |
|----------------------------------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|
| Divisora 30m Con Prensa De Polietileno       | 128           | 115               | 139           | 120               |
| Divisora 30mm                                | 125           | 130               | 138           | 143               |
| Licuada 16l                                  | 9             | 7                 | 37            | 24                |
| Molino De Pan                                | 4             | 4                 | 8             | 8                 |
| REBANADORA INDUSTRIAL DE 12 Mm               | 32            | 31                | 28            | 25                |
| Sobadora Hd                                  | 18            | 18                | 9             | 9                 |
| Zaranda Vibro Separadora Nova                | 3             | 3                 | 4             | 4                 |
| <b>CÁMARAS DE FERMENTACIÓN</b>               | <b>VENTAS</b> | <b>PRODUCCIÓN</b> | <b>VENTAS</b> | <b>PRODUCCIÓN</b> |
| Cámara De Fermentación Max 1000 Para 4 Coche | 25            | 22                | 12            | 13                |
| Cámara F.Max 1000 2 Coche                    | 4             | 4                 | 6             | 6                 |
| Cámara F.Max 2000 4 Coche                    | 6             | 5                 | 8             | 6                 |
| Cámara F.Max 750 1 Coche                     |               |                   | 1             | 1                 |
| Cámara F.Max 750 2 Coche                     | 1             | 2                 | 3             | 2                 |
| Cámara F.Max 750 4 Coche                     |               |                   |               | 1                 |
| Cámara F.Max 750 6 Coche                     | 5             | 4                 |               |                   |

**Fuente** Elaboración propia

### 3.2. Análisis Cualitativo.

Para la auditoría de gestión se hará uso de cuestionarios con la finalidad de analizar factores relacionados con el abastecimiento de materiales, insumos y componentes, esta técnica ayudará a analizar, diagnosticar y establecer recomendaciones a la empresa, con el fin de conseguir una mejora del trabajo en estudio: proceso de abastecimiento.

#### 3.2.1. Gestión.

##### ¿De qué área dependen las actividades de compra en la empresa?

Uno de los procesos correspondientes a la gestión logística y que resulta ser principal dentro de las actividades productivas de una empresa, es el desarrollo de actividades de

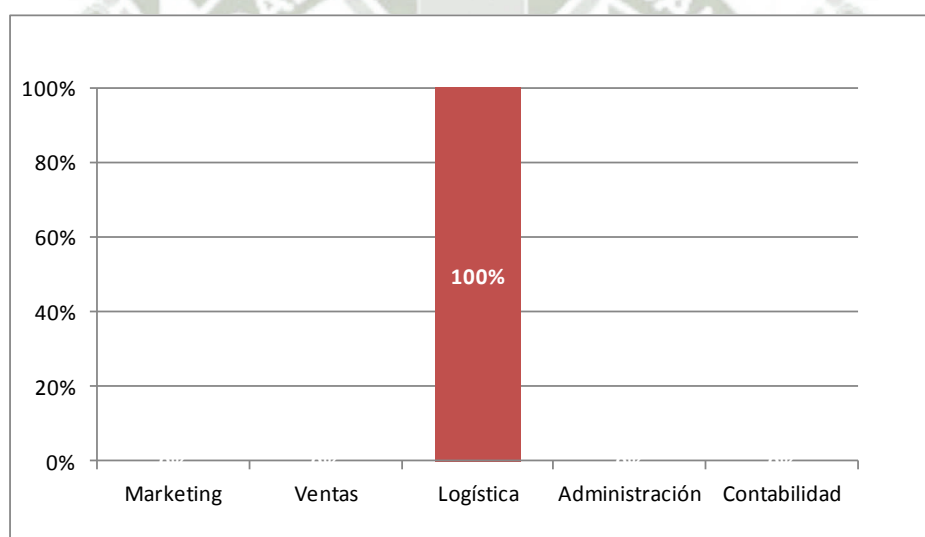
compra lo que permite contar con los materiales, insumos y componentes en un tiempo adecuado para su debida utilización.

Del total de personas entrevistadas en la empresa estudiada todas coinciden que las actividades de compra dependen directamente del área logística.

**Tabla 10 Nivel de dependencia de las actividades de compra**

|                       | Cantidad | %    |
|-----------------------|----------|------|
| <b>Marketing</b>      | 0        | 0%   |
| <b>Ventas</b>         | 0        | 0%   |
| <b>Logística</b>      | 5        | 100% |
| <b>Administración</b> | 0        | 0%   |
| <b>Contabilidad</b>   | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 27 Nivel de dependencia de las actividades de compra**

**Fuente** Elaboración propia

### **Los responsables de compras están instruidos en:**

El proceso de capacitación para el fortalecimiento de competencias en el personal ha de estar vinculado con el rendimiento de actividades productivas en las áreas de una empresa. Esta mejora se da los niveles de desempeño es considerada como un factor de competitividad en el mercado actual.

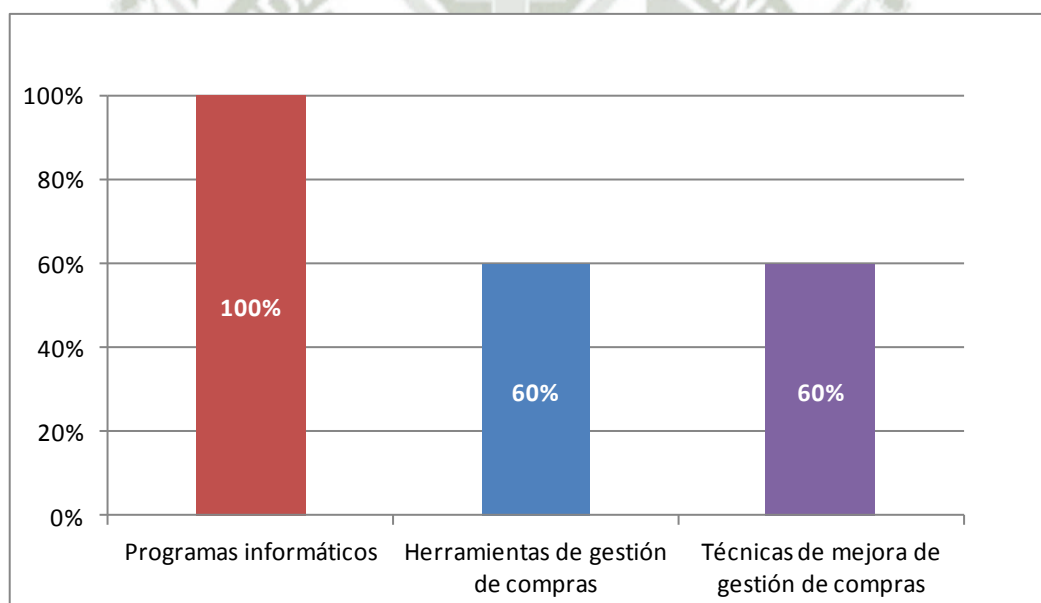
Por ello es necesario que los responsables de compras se encuentren instruidos herramientas básicas para garantizar un desempeño adecuado en el área.

Según indica la tabla 11 el total de entrevistados aseguran estar instruidos en programas informáticos y manejo del sistema logístico. Únicamente tres de ellos aseguran estar capacitados en herramientas de gestión y técnicas de mejora, lo que equivale al 60%.

**Tabla 11 Nivel de capacitación del personal**

|                                                 | Cantidad | %    |
|-------------------------------------------------|----------|------|
| <b>Programas informáticos</b>                   | 5        | 100% |
| <b>Herramientas de gestión de compras</b>       | 3        | 60%  |
| <b>Técnicas de mejora de gestión de compras</b> | 3        | 60%  |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 28 Nivel de capacitación del personal**

**Fuente** Elaboración propia

**¿Existe algún documento donde se detalle cuáles son los insumos críticos y los procedimientos a seguir para su adquisición?**

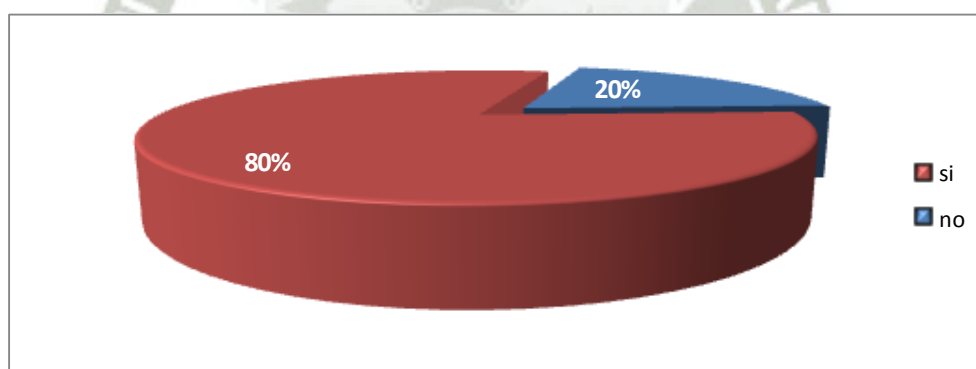
Es llamado bien crítico a todos aquellos que no son bienes de alta rotación pero que por su importancia se deben mantener en stock. O que debido a la dificultad de su adquisición merecen un trato diferenciado. La falta de uno de estos insumos podría generar una parada de producción, pérdida de calidad, o elevación de costos de producción. Es de suma importancia que los responsables se encuentren instruidos sobre la existencia de estos bienes y su procedimiento para compra.

A la pregunta sobre la existencia de un documento donde se detallen los insumos y sus procedimientos (criticidad del proceso de abastecimiento), el 100% de entrevistados respondieron que ello no se realiza, lo que provoca a no identificar adecuadamente las urgencias en tanto las importaciones.

**Tabla 12 Existencia y procesos para Insumos Críticos**

|    | Cantidad | %    |
|----|----------|------|
| Si | 0        | 0%   |
| No | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 29 Existencia y procesos para Insumos Críticos**

**Fuente** Elaboración propia

Para mejor comprensión del presente trabajo de investigación, se considera como productos críticos, a aquellos que son importados y que por su propia condición de negociación conllevan un tiempo prolongado en su adquisición y entrega. Los productos críticos son:

- ✓ Motores
- ✓ Artículos de acero especial

✓ Controladores

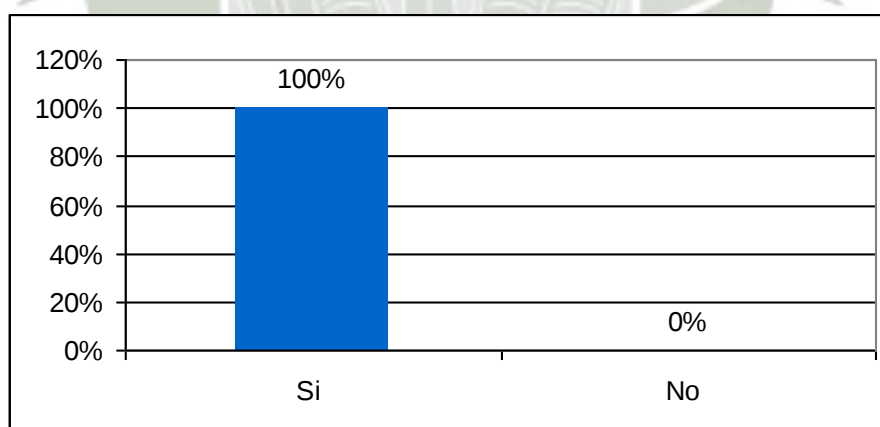
### ¿Existen planes de contingencia para situaciones de escasez o demora en la entrega de bienes críticos?

Como se describió anteriormente se considera bien crítico a aquel que debido a su tiempo de entrega (lead time), podría originar roturas de stock que generarían un elevado costo, es por ello que para posibles situaciones de escasez o falta por diferentes motivos de alguno de estos bienes es importante poseer algún plan documentado donde se indique de que manera reaccionar ante este tipo de problemas. Los responsables del área indican que si bien no tienen un proceso documentado, de darse la situación se busca proveedores del medio local, hecho que eleva los costos de compra. (Ver tabla 13).

**Tabla 13 Planes de contingencia por falta de entrega de un bien crítico**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 5        | 100% |
| <b>No</b> | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 30 Planes de contingencia por falta de entrega de un bien crítico**

**Fuente** Elaboración propia

Según los responsables de producción el retraso de insumos críticos aumenta de manera exponencial el tiempo de entrega de productos terminados. Dado que retomar procesos de fabricación detenidos complica las labores de operarios.

### ¿Se desarrollan registros que permitan controlar el cumplimiento de los procesos del área logística para controlar la gestión?

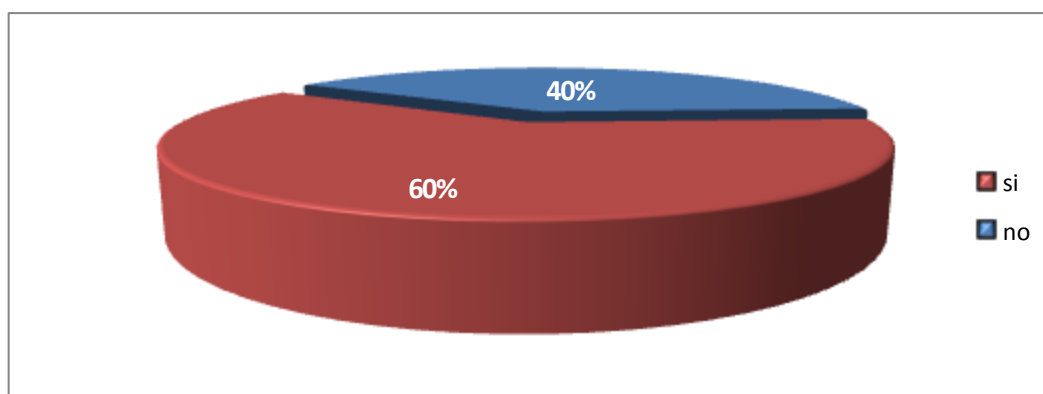
El control es un elemento de gestión, que busca mantener un nivel de certeza sobre cómo se están llevando las actividades de la organización en busca de los objetivos propuestos. El mantener el control es detectar desviaciones y proporcionar soluciones a tiempo. Para asegurar un buen control es necesario realizar un monitoreo de actividades para esto es necesario el desarrollo de registros de los procesos.

Del total de encuestados el 60% considera que se desarrollan los registros necesarios y el 40% opina que no, esto podría deberse a que las tres personas que respondieron que si, afirman que son registros que se generan en el sistema de logística, es decir registros informáticos, es posible que las dos personas restantes no tengan conocimiento de esto o tengan un acceso restringido a este sistema.

**Tabla 14 Desarrollo de registros para control**

|           | Cantidad | %   |
|-----------|----------|-----|
| <b>Si</b> | 3        | 60% |
| <b>No</b> | 2        | 40% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 31 Desarrollo de registros para control**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Se informa a la Gerencia sobre el grado de cumplimiento de los procesos?

La autoridad es un recurso que se entrega a las personas con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos trazados, por tanto son estos últimos los que sirven como referencia para determinar cuál es el límite de la autoridad, al ser la Gerencia de operaciones la autoridad del departamento de logística es importante que esta se encuentre informada sobre el cumplimiento adecuado de los procesos del departamento para así asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

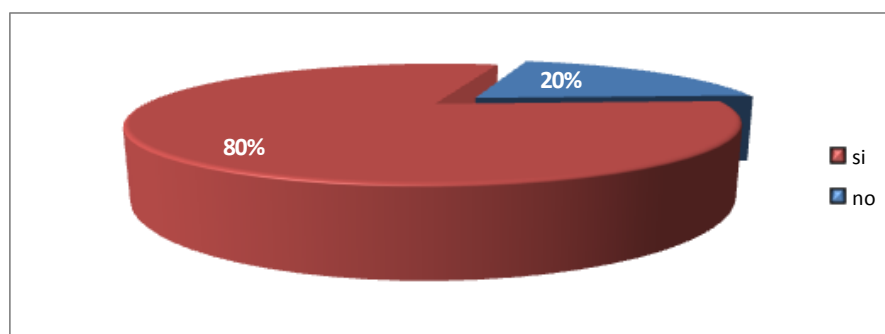
Según la Figura 32 del total de entrevistados el 80% afirma que Gerencia de operaciones si se encuentra informada sobre el grado de cumplimiento de los procesos, solo una de ellas asegura que no se informa lo que representa el 20%, esto tal vez debido al rango en el que se encuentre o la falta de contacto que tenga esta persona con Gerencia de operaciones.

Además como dato adicional según la tabla 16, de las cuatro personas que contestaron afirmativamente dos aseguran que únicamente informan a gerencia cuando esta lo requiera y dos lo realizan mensualmente.

**Tabla 15 Comunicación a gerencia de nivel cumplimiento**

|           | Cantidad | %   |
|-----------|----------|-----|
| <b>Si</b> | 4        | 80% |
| <b>No</b> | 1        | 20% |

**Fuente** Elaboración propia



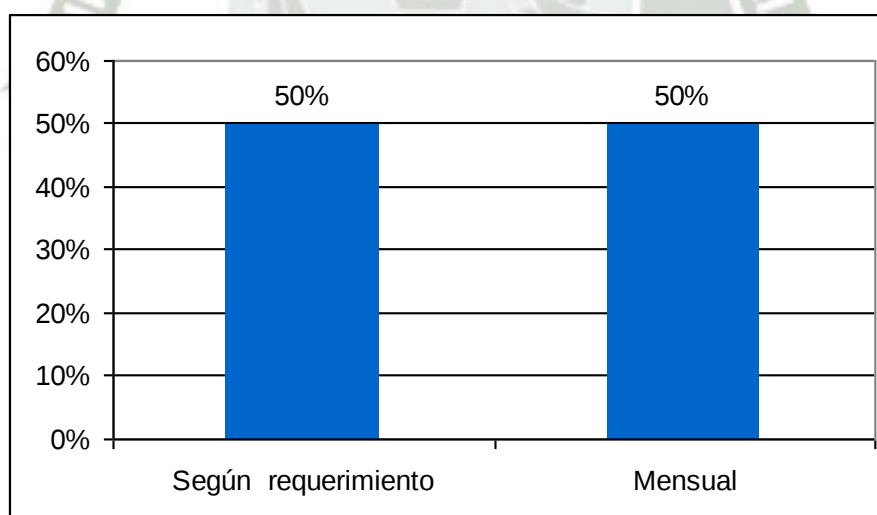
**Figura 32 Comunicación a gerencia de nivel cumplimiento**

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 16 Periodo de información a Gerencia**

| Tiempo              | Cantidad | %   |
|---------------------|----------|-----|
| Según requerimiento | 2        | 50% |
| Mensual             | 2        | 50% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 33 Periodo de información a Gerencia**

**Fuente** Elaboración propia

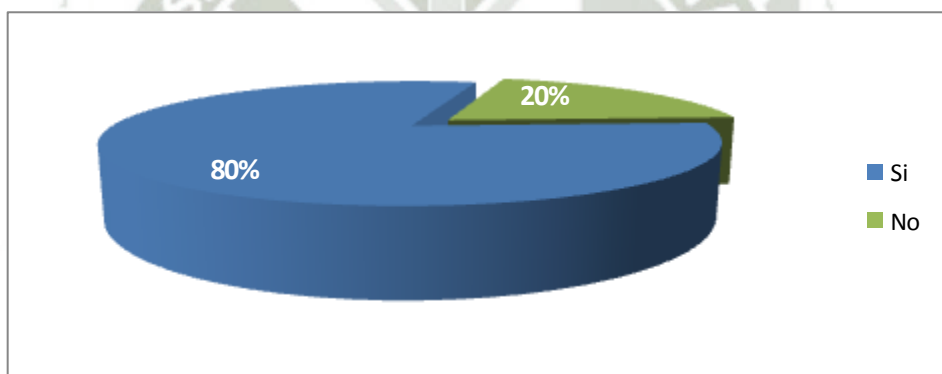
**¿El departamento de compras investiga el ambiente externo?**

Necesariamente fortalece las actividades el tener un adecuado control del abastecimiento y ello involucra la necesidad de investigar el ambiente externo, con la finalidad de encontrar información de precios, materiales, condiciones del mercado, en fin una serie de datos relevantes al proceso de adquisición de artículos necesarios para la fabricación de hornos. Consolidar una relación estrecha con el proveedor, resulta positivo en relación la gestión interna debido a que facilita el nivel de comunicación y la identificación de factores de mejora; el 80% de entrevistados afirma que no se investiga. (Ver figura 34).

**Tabla 17 Investigación de ambiente externo**

|           | Cantidad | %   |
|-----------|----------|-----|
| <b>Si</b> | 1        | 20% |
| <b>No</b> | 4        | 80% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 34 Investigación de ambiente externo**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Qué elementos se toman en cuenta para la evaluación a la hora de realizar procesos de compra?

Las compras se encuentran íntimamente ligadas a los inventarios por lo tanto se debe asegurar fluidez en las operaciones de todas las áreas a través de un abastecimiento continuo que sea adecuado a la realidad y posibilidades de la empresa. Existen diferentes modalidades de compra, por la forma en que se efectúa, por el tipo de producto a adquirir (materia prima, suministros, piezas fabricadas, maquinaria y equipos) o según factores que

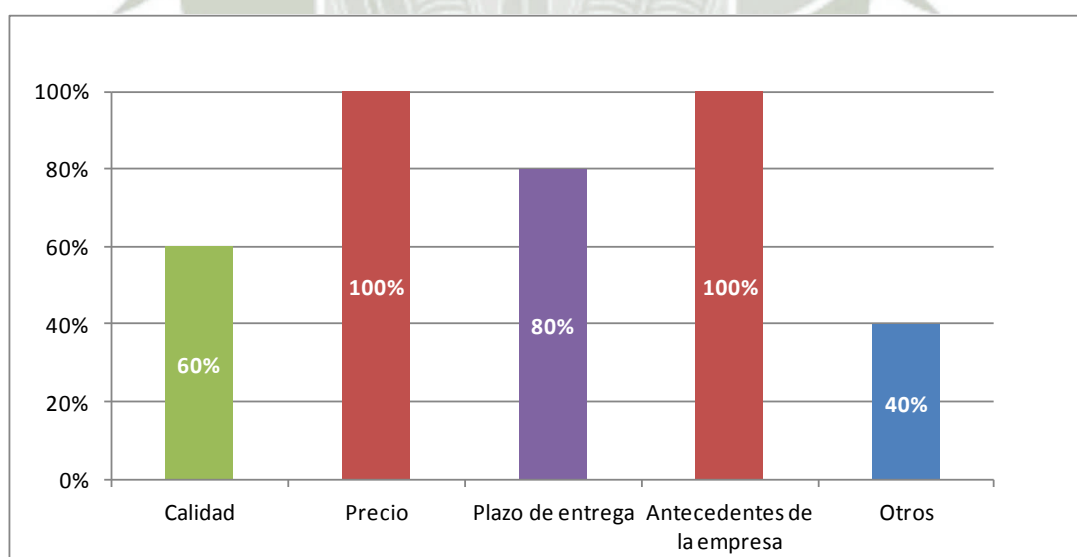
intervienen (según necesidades, periodos futuros, situación del mercado o especulativas).

También es muy importante tener normas específicas para tomar la decisión de compra según la tabla 18, el total de entrevistados respondió que los antecedentes de la empresa estudiada y el precio son los criterios más utilizados lo que corresponde a un 100% de entrevistados, cuatro de ellos considera que se utiliza plazo de entrega como norma para tomar la decisión de compra lo que corresponde a un 80% del total de respuestas, tres de ellos o el 60% considera a la calidad como un criterio utilizado y solo dos informaron sobre otros criterios que según la tabla 19 son especificaciones técnicas exactas y puntualidad del proveedor.

**Tabla 18 Normas para la realización de compra**

|                                   | Cantidad | %    |
|-----------------------------------|----------|------|
| <b>Calidad</b>                    | 3        | 60%  |
| <b>Precio</b>                     | 5        | 100% |
| <b>Plazo de entrega</b>           | 4        | 80%  |
| <b>Antecedentes de la empresa</b> | 5        | 100% |
| <b>Otros</b>                      | 2        | 40%  |

**Fuente** Elaboración propia



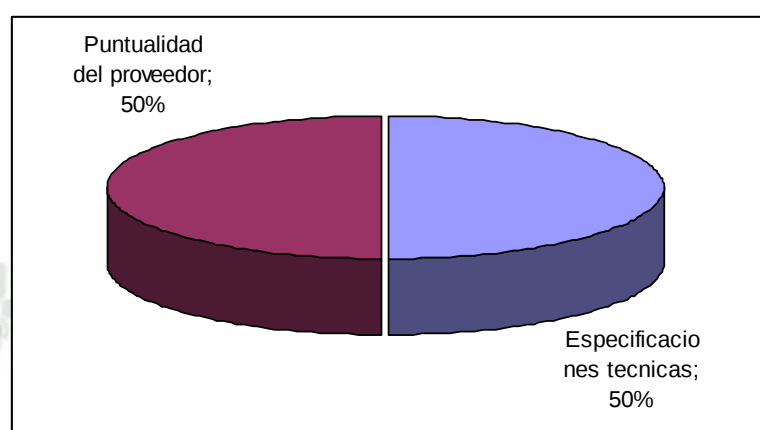
**Figura 35 Normas para la realización de compra**

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 19 Otras Normas de compra**

| OTROS                     | Cantidad | %   |
|---------------------------|----------|-----|
| Especificaciones técnicas | 1        | 50% |
| Puntualidad del proveedor | 1        | 50% |

**Fuente** Elaboración propia


**Figura 36 Otras Normas de compra**

**Fuente** Elaboración propia

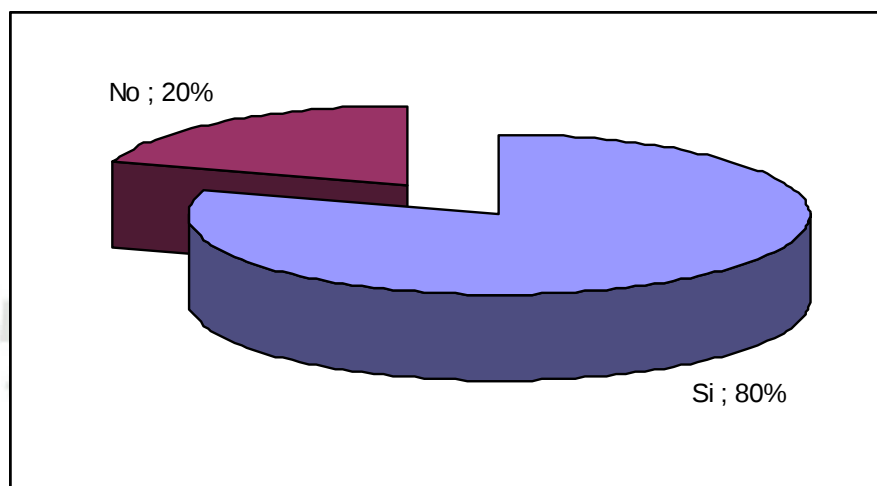
**En el caso de la adquisición o entrega de un producto no conforme, ¿Este es identificado para impedir el uso no intencional?**

La definición de "producto no conforme" corresponde a un bien adquirido que no cumple con un, o los requisitos específicos, es un problema que a juicio del que lo detecta, corresponde solucionar; por ello, estos productos deben ser identificados de forma clara mientras se busca dicha solución, para así evitar el uso no intencional que podría traer consecuencias graves al proceso o al producto final.

Según la figura 37 el 80% de entrevistados asegura que estos bienes son identificados y ubicados en un estante dentro del almacén.

**Tabla 20 Identificación de producto no conforme**

|           | Cantidad | %   |
|-----------|----------|-----|
| <b>Si</b> | 4        | 80% |
| <b>No</b> | 1        | 20% |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 37 Identificación de producto no conforme**
**Fuente** Elaboración propia

¿Cómo? Es el producto no conforme ubicado en la ubicación que corresponde.

**¿Existe un manual que indique de que manera actuar ante un producto no conforme que ya fue liberado en planta y se encuentra en uso?**

El manual de procedimientos es un tipo de documento que pretende hacer fácil la identificación de una situación fuera del control y que describe las actividades que deben realizarse para corregir y registrar la causa de la falla, así como la solución.

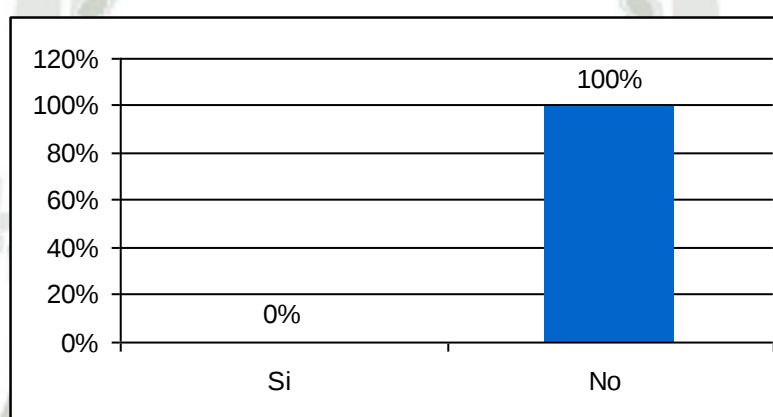
Específicamente se preguntó sobre la existencia de un manual que indique como actuar ante un producto no conforme que se encuentre en uso, el total de entrevistados respondió que no existe este tipo de manual en la organización. (Figura 38). Esto dificulta las tareas ya que la existencia de un manual serviría para uniformar y controlar el

cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar alteraciones arbitrarias, además auxiliaría en situaciones de fallas o errores.

**Tabla 21 Manual de producto no conforme**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 0        | 0%   |
| <b>No</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 38 Manual de producto no conforme**

**Fuente** Elaboración propia

**¿Existe algún procedimiento para eliminar la causa de no conformidades para impedir su repetición?**

La determinación de procedimientos que involucren una propuesta planificada considera realizar acciones inmediatas que permitan mantener un orden priorizado de las actividades, sin embargo ello solo se puede alcanzar mediante la coordinación integral de las áreas involucradas en la empresa.

En la pregunta anterior se detalla la importancia de poseer un manual de procedimientos y la falta de este en la empresa estudiada.

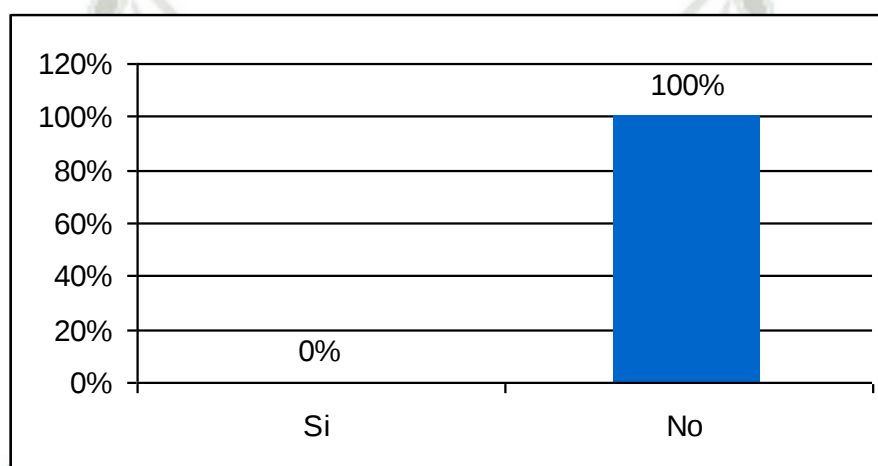
Un manual facilitaría las labores de auditoría, evaluación del control interno, incrementa la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.

Como consecuencia de no poseer un manual de procedimientos, es lógico que tampoco posean un procedimiento que permita identificar problemas para luego corregirlos y eliminarlos. Según la tabla 22 todos los entrevistados coinciden en la carencia de este.

**Tabla 22 Proceso de eliminación de no conformidades**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 0        | 0%   |
| <b>No</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 39 Proceso de eliminación de no conformidades**

**Fuente** Elaboración propia

**¿Existe un sistema de medición y eficacia de los procedimientos para determinar objetivos, indicadores, metas, responsabilidades y acciones a tomar?**

Un sistema es un conjunto de elementos interrelacionadas entre sí, que mantienen un fin común, forman un todo único y que posee características nuevas que no están presentes en cada uno de los elementos que lo forman.

Un sistema de medición de eficacia es un conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que trabajan, mediante su interacción, con el fin de conocer la situación de un aspecto o función dentro de la organización, en un marco temporal, para luego tomar decisiones.

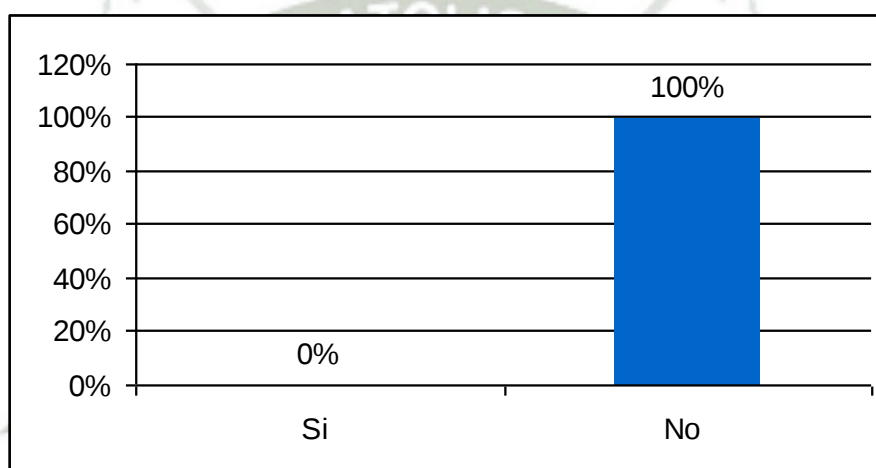
El desarrollo de actividades de control permitirá planificar, organizar, dirigir y controlar de forma significativa todos los objetivos, indicadores, metas, responsabilidades y acciones a tomar en el desarrollo de operaciones que involucren el abastecimiento en la empresa.

Según la figura 40, el 100% de entrevistados afirman que la empresa estudiada no posee un sistema que permita medir la eficacia de los procedimientos del área para mejorar la gestión.

**Tabla 23 Sistema de Medición y eficacia de procesos**

|    | Cantidad | %    |
|----|----------|------|
| Si | 0        | 0%   |
| No | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 40 Sistema de Medición y eficacia de procesos**

**Fuente** Elaboración propia

**¿Cómo mide el departamento de logística la satisfacción del cliente interno, existe algún sistema?**

En la gestión de inventarios se utiliza el término "Nivel de servicio", el cual representa el porcentaje de las demandas de los clientes internos que han sido satisfechas. Así, un nivel de servicio del 100% representa haber cumplido todas las demandas de los clientes internos.

Por otro lado, es importante conocer si los clientes se encuentran conformes, es decir si la demanda satisfecha cumple con todos los requisitos solicitados al área de logística, esto

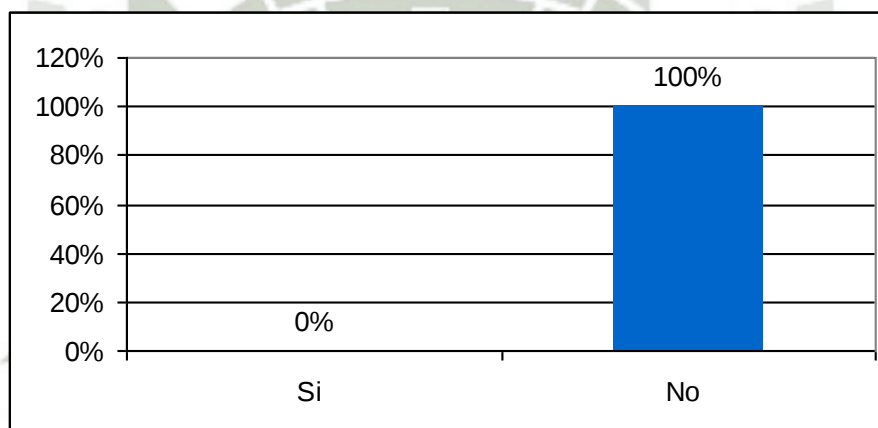
podría controlarse mediante un sistema de medición de la satisfacción y conformidad del cliente interno.

Según la respuesta a la pregunta, en la empresa estudiada no se analizan estos datos. El 100% de los entrevistados respondió que no existe ningún sistema de medición de la satisfacción del cliente interno.

**Tabla 24 Sistema para medir la satisfacción del cliente interno**

|    | Cantidad | %    |
|----|----------|------|
| Si | 0        | 0%   |
| No | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 41 Sistema para medir la satisfacción del cliente interno**

**Fuente** Elaboración propia

**¿Existe un procedimiento documentado que incluya las condiciones de almacenamiento, protección, recuperación, tiempo, disposición física, e identificación de los bienes críticos adquiridos?**

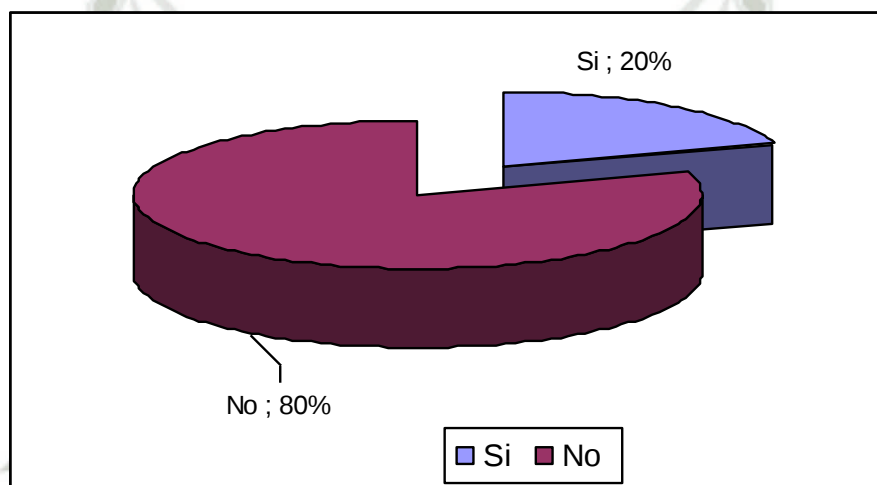
La existencia de un manual tendría el objetivo de proporcionar una Guía que permita a los responsables del área y personal en general, tener información sobre las recomendaciones a considerar en el almacenamiento de insumos críticos, además proporcionaría evidencia documental para posteriores controles, auditoria y mejoras. Un buen manejo en el almacén garantiza la durabilidad y calidad de los artículos una vez entregados al usuario final.

El 80% de personal entrevistado afirma que no se posee un manual que indique las condiciones de almacenaje, disposición física e identificación, únicamente el 20% del personal entrevistado asegura la existencia de algunas guías para productos específicos.

**Tabla 25 Documentación sobre condiciones de bienes críticos**

|           | Cantidad | %   |
|-----------|----------|-----|
| <b>Si</b> | 1        | 20% |
| <b>No</b> | 4        | 80% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 42 Documentación sobre condiciones de bienes críticos**

**Fuente** Elaboración propia

### 3.2.2. Integración

**¿Es de conocimiento de todo el personal los planes y decisiones que se toman en el área?**

La integración se ha convertido en uno de los ejes centrales de cualquier empresa, ya que por medio de ella existe una mejor relación, y fluye mejor la comunicación entre sus miembros, esto tiene un impacto positivo directo con los clientes.

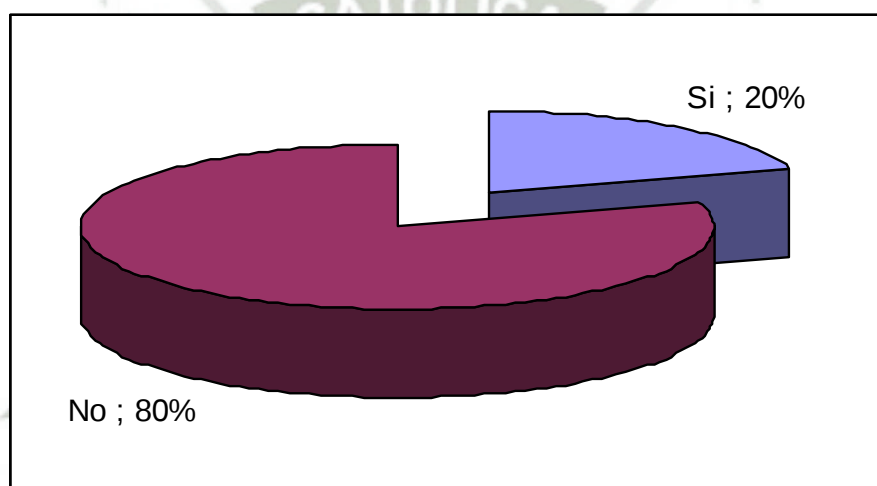
El conjunto de operaciones para el desarrollo del abastecimiento en la empresa resulta eficaz siempre y cuando estas se lleven de la manera adecuada, para esto la comunicación

de planes y decisiones de alto nivel toma un rol central. El 80% de los entrevistados afirma que este tipo de información no se comparte dentro de la empresa, esta carencia puede generar descontento o falta de motivación en el personal. Solo un 20% afirma que sí recibe información de la dirección sobre cambios, planes y decisiones.

**Tabla 26 Comunicación de decisiones**

|    | Cantidad | %   |
|----|----------|-----|
| Si | 1        | 20% |
| No | 4        | 80% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 43 Comunicación de decisiones**

**Fuente** Elaboración propia

**¿Cuenta el personal con los recursos necesarios para conseguir los objetivos establecidos y mejorar su desempeño?**

Para asegurar un buen desempeño del personal, una buena comunicación de parte de la dirección no basta, existen diferentes factores que influyen en el desempeño del personal; por tanto, es necesario que este cuente con los recursos necesarios para desarrollar de la mejor manera las funciones, por ejemplo, la experiencia ganada en el puesto dentro o fuera de la empresa permite que el trabajador realice su labor; sin embargo, también se hace necesario el contar con documentación, registros, procedimientos, herramientas

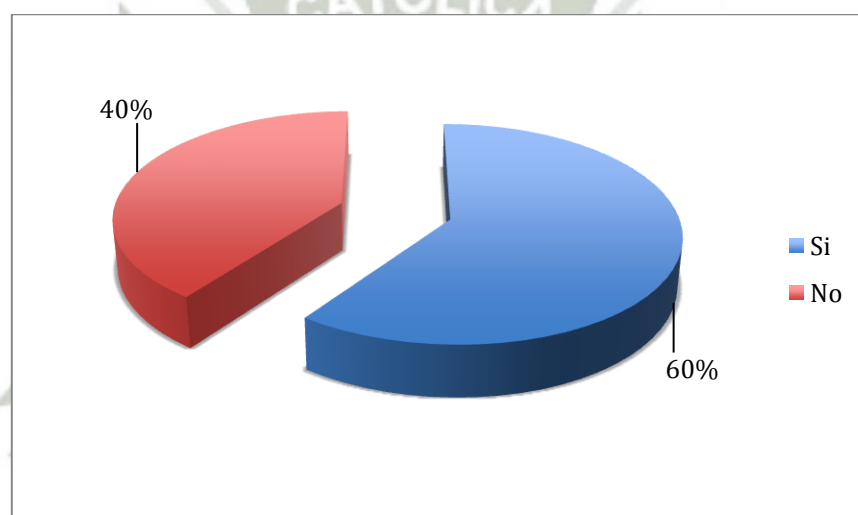
informáticas y módulos de capacitación para el fortalecimiento de las habilidades del personal.

El 60% de entrevistados afirma contar con los recursos para asegurar su desempeño y cumplir adecuadamente sus funciones y objetivos pero un 40% afirma no poseerlos (Ver tabla 27).

**Tabla 27 Recursos suficientes para el personal**

|           | Cantidad | %   |
|-----------|----------|-----|
| <b>Si</b> | 3        | 60% |
| <b>No</b> | 2        | 40% |

Fuente Elaboración propia



**Figura 44 Recursos suficientes para el personal**

Fuente Elaboración propia

**¿Se estimula la participación del personal en actividades de mejora, a asumir responsabilidades y tomar decisiones?**

El resultado de un trabajo coordinado y productivo, también es parte del aspecto motivacional existente entre las áreas de toma de decisiones y los operarios de una empresa, estas acciones conllevan la satisfacción laboral en la misma.

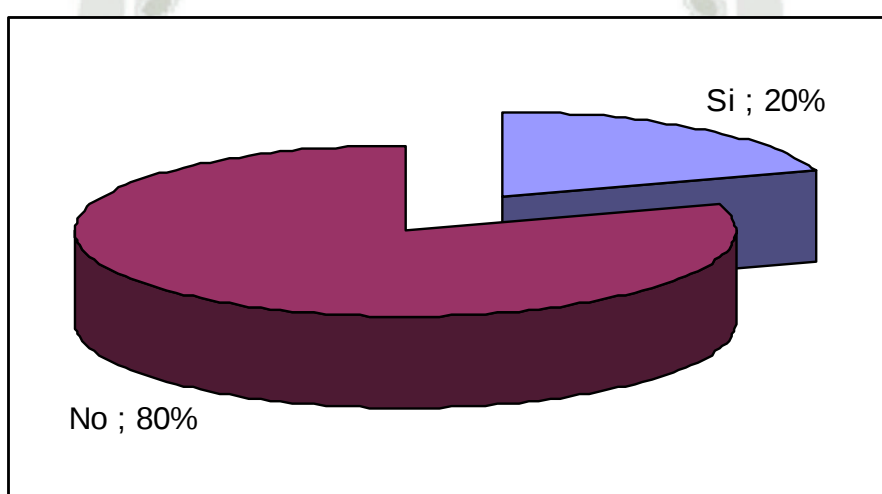
A pesar que parte del personal siente que cuenta con los recursos necesarios para mejorar su desempeño, según los resultados de la entrevista, la mayor parte del personal no se

siente estimulado para asumir nuevas responsabilidad y tomar decisiones, solo un 20% afirma tener este estímulo.

**Tabla 28 Estimulo al personal**

|           | Cantidad | %   |
|-----------|----------|-----|
| <b>Si</b> | 1        | 20% |
| <b>No</b> | 4        | 80% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 45 Estimulo al personal**

**Fuente** Elaboración propia

**¿Se han definido y comunicado las funciones, sus interrelaciones dentro de la organización incluyendo responsabilidades y autoridades?**

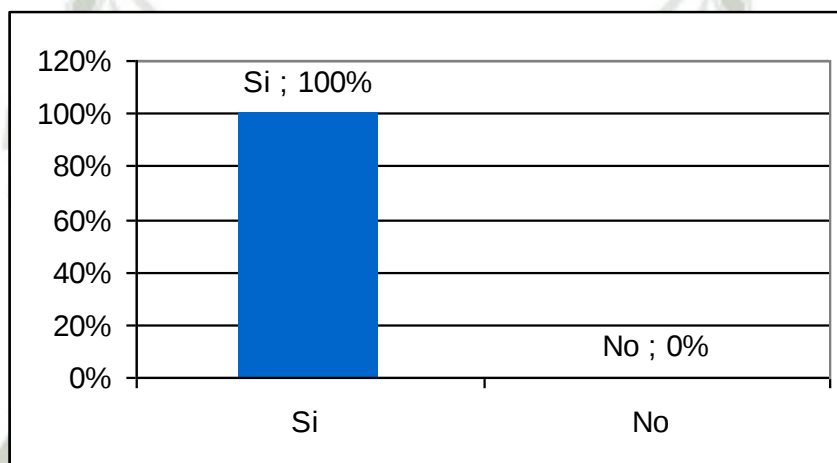
Es necesario para que la organización funcione correctamente mantener una delegación efectiva, que defina muy bien las líneas de autoridad, de tal forma que cada persona reporte a un solo superior, asignando responsabilidades hasta el nivel más bajo, también brindar a los subordinados el grado de responsabilidad que corresponda para efectuar las labores encomendadas, asegurando la comprensión de que son responsables de resultados específicos.

El personal consultado, refiere tener claras las funciones, responsabilidades y nivel de autoridad que estos poseen, el 100% respondió afirmativamente asegurando que en la empresa estudiada se tiene claramente definido ello.

**Tabla 29 Difusión de Funciones, Responsabilidades y Autoridad**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 5        | 100% |
| <b>No</b> | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 46 Difusión de Funciones, Responsabilidades y Autoridad**

**Fuente** Elaboración propia

### 3.2.3. Planificación

#### ¿Qué tipo de compras son planificadas con anticipación?

El proceso de abastecimiento debidamente planificado permite alcanzar los objetivos directos de las áreas involucradas con esta actividad, siendo de esta manera un medio para alcanzar la competitividad deseada por la empresa.

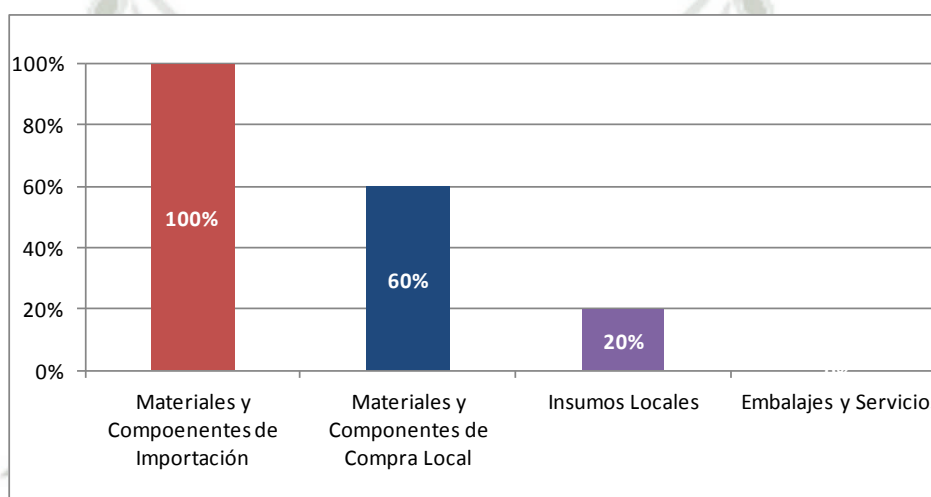
En la figura 47, se puede observar que del total de respuestas obtenidas el 100% afirma que se planifican la compra de Materiales y Componentes de Importación, el 60% indica que se planifica regularmente los Materiales y Componentes de Compra Local,

siendo una prioridad no muy importante (20%) la planificación de las compras de Insumos Locales para la empresa.

**Tabla 30 Tipo de Compras Planificadas**

|                                                 | Cantidad | %    |
|-------------------------------------------------|----------|------|
| <b>Materiales y Componentes de Importación</b>  | 5        | 100% |
| <b>Materiales y Componentes de Compra Local</b> | 3        | 60%  |
| <b>Insumos Locales</b>                          | 1        | 20%  |
| <b>Embalajes y Servicios</b>                    | 0        | 0%   |

Fuente Elaboración propia



**Figura 47 Tipo de Compras Planificadas**

Fuente Elaboración propia

### ¿Cómo se organizan y planifican las compras de los bienes críticos?

Los bienes críticos son considerados artículos de demanda dependiente, lo que quiere decir que su demanda es directamente proporcional al volumen de producción. Esta demanda se conoce con exactitud y se calcula a partir de la relación entre materia prima y producto terminado.

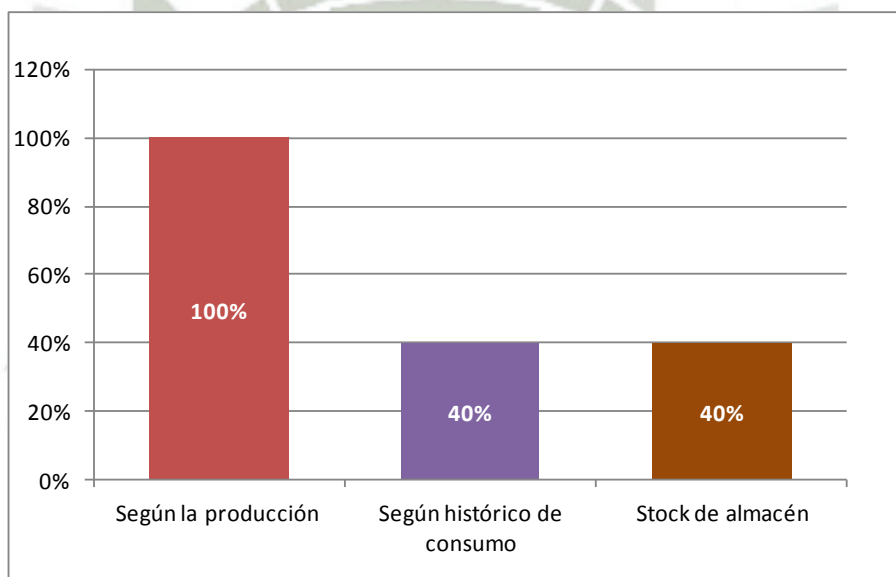
Para este tipo de bienes de demanda dependiente se utiliza una filosofía de requerimiento. Cuando empieza a faltar algún tipo de materia prima, se ordenan en función a la necesidad y verificación de reportes de stock.

En la empresa estudiada los bienes críticos son evaluados mensualmente, para determinar qué pedir y cuánto pedir, para ello se basan en los criterios expuestos en la tabla 31, cinco de las personas entrevistadas coinciden que la necesidad de compra depende de producción, también indican que el histórico y el Stock representan un 40% en cada caso.

**Tabla 31 Método de planificación de adquisición de bienes críticos**

|                            | Cantidad | %    |
|----------------------------|----------|------|
| Según la producción        | 5        | 100% |
| Según histórico de consumo | 2        | 40%  |
| Stock de almacén           | 2        | 40%  |

Fuente Elaboración propia



**Figura 48 Método de planificación de adquisición de bienes críticos**

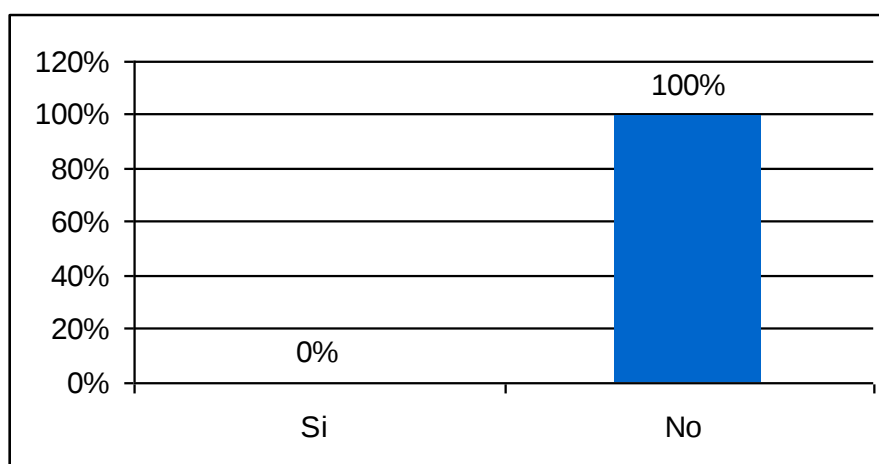
Fuente Elaboración propia

### ¿La planificación de compra de materiales y componentes críticos garantiza el abastecimiento?

La planificación que se hace en las empresas no puede garantizar el abastecimiento todo el tiempo, pero en el caso de los componentes críticos, es necesario tener un grado de certeza mayor. A la pregunta se obtuvieron las siguientes respuestas.

**Tabla 32 Se garantiza el abastecimiento de bienes críticos**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 0        | 0%   |
| <b>No</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 49 Se garantiza el abastecimiento de bienes críticos**
**Fuente** Elaboración propia

De ser no, indique el motivo:

El cien por ciento indicó que el motivo principal de problemas de abastecimiento era la mala ejecución de las compras de insumos críticos.

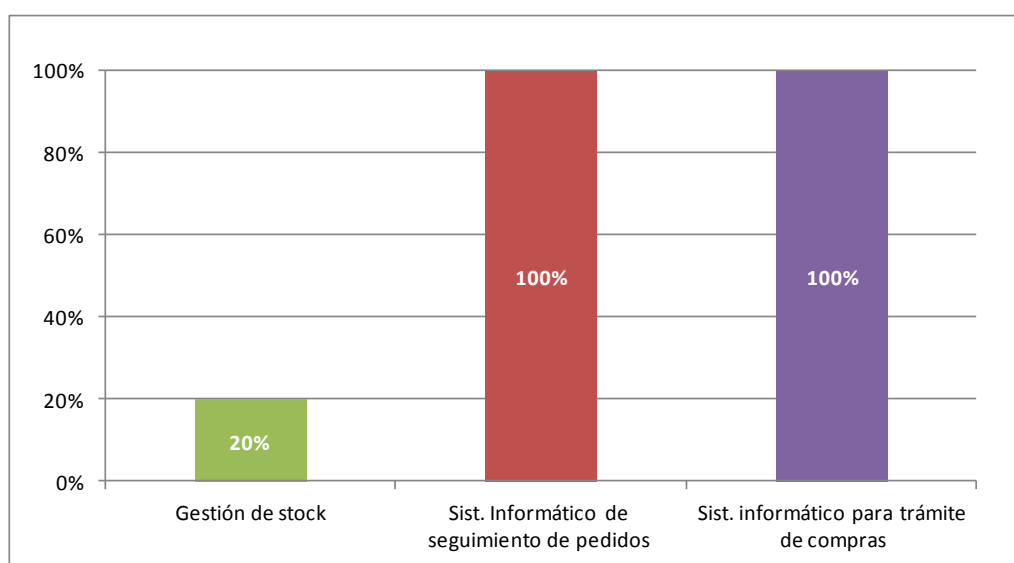
### ¿El módulo de logística del ERP de la empresa cuenta con las siguientes funciones?

Contar con un sistema informático logístico, permite a la empresa llevar un mejor control de sus actividades, siendo que esta viene siendo usada desde hace varios años con resultados exitosos en la gestión interna de la empresa.

El total de entrevistados asegura que la empresa estudiada maneja un sistema de gestión de stock y un sistema informático que permite tramitar y controlar el proceso de compra y el seguimiento de pedidos.

**Tabla 33 Sistemas de Control y Gestión**

|                                                    | Cantidad | %    |
|----------------------------------------------------|----------|------|
| <b>Gestión de stock</b>                            | 1        | 20%  |
| <b>Sist. Informático de seguimiento de pedidos</b> | 5        | 100% |
| <b>Sist. informático para trámite de compras</b>   | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 50 Sistemas de Control y Gestión**
**Fuente** Elaboración propia

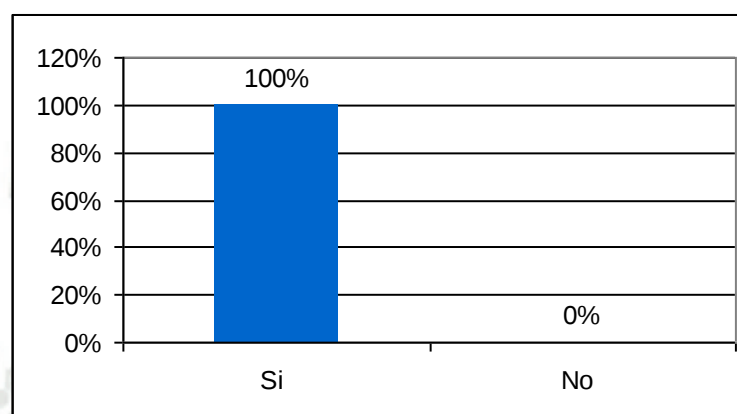
**¿Se brindan especificaciones que permitan identificar pormenorizadamente el artículo deseado?**

El detalle de la información del artículo resulta significativamente importante, debido a que sin tales características no se podrá confiar en su calidad y ni este podría ser parte de la producción por no cumplir con estándares requeridos por el mercado objetivo.

De las 5 personas entrevistadas en la empresa estudiada el 100% afirma que las especificaciones que posee cada producto son las adecuadas para identificar el producto a comprar. (Ver figura 51).

**Tabla 34 Catalogación de bienes**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 5        | 100% |
| <b>No</b> | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 51 Catalogación de bienes**
**Fuente** Elaboración propia

### ¿Se lleva un historial de compras, consumos, precios y stock de bienes críticos?

Un sistema de información logístico debe mantener información estructurada, que será almacenada y procesada manera ordenada, lógica y sistemática, que permita el conocimiento así como el análisis de todos los aspectos y acciones de la actividad logística, para tomar decisiones a nivel de gestión y a nivel de control.

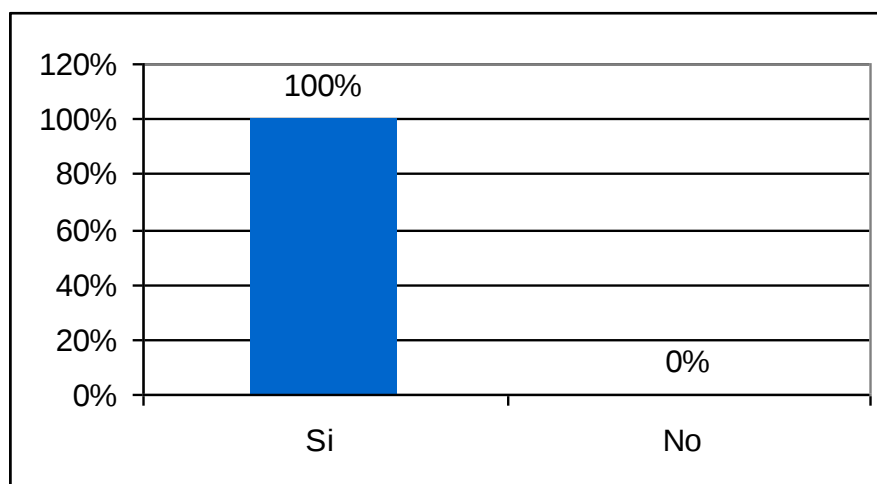
Uno de los factores críticos de éxito, es contar con un sistema de información que se caracterice principalmente por entregar reportes rápidos de información útil que posibilite una ágil toma de decisiones, además que esté permanentemente actualizado y que por sobre todo asegure la integridad de la data. Un sistema de información logística operativo, está estructurado con toda la información que permita gestionar cotidianamente las actividades, lo que hace que el personal del área sea más bien analista e intérprete de la información reportada. A las cinco personas entrevistadas se les pregunto sobre la existencia de un historial de movimientos específicamente de bienes

críticos, el 100% de los entrevistados respondió que sí poseen estos registros en el Sistema Informático.

**Tabla 35 Se tiene control histórico de movimientos de bienes críticos**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 5        | 100% |
| <b>No</b> | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 52 Se tiene control histórico de movimientos de bienes críticos**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Cómo se lleva a cabo la coordinación entre el área de logística y las demás áreas de la empresa?

La función logística mantiene relación constante con varias funciones de la empresa. Por ejemplo con:

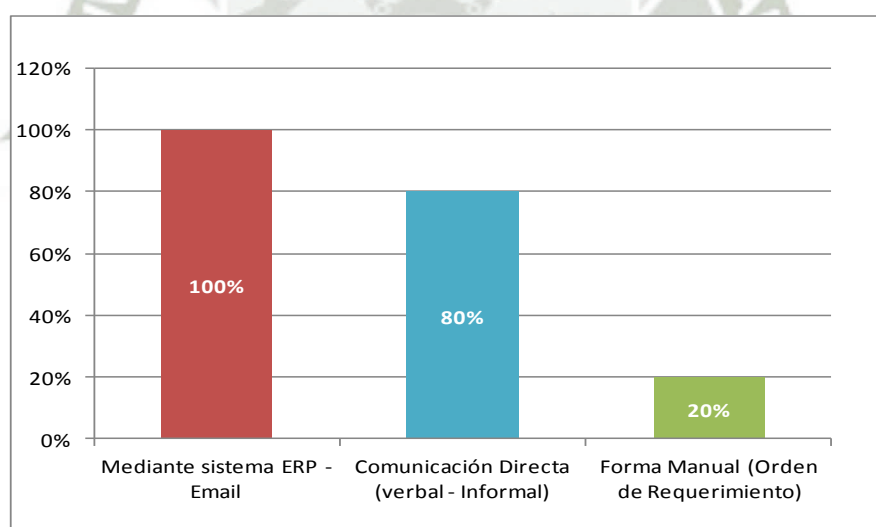
- Gerencia General para el establecimiento de políticas, procedimientos, determinación de normas y delegación de autoridad.
- Producción para el planeamiento y control de la producción, coordinación y ejecución de presupuestos, aprovechamiento máximo de recursos, abastecimiento en condiciones de calidad, oportunidad y costos.
- Finanzas para políticas de pago a proveedores, elaboración de presupuestos, pagos, información oportuna y adecuada para registros (contabilidad).

Del total de respuestas el 100% refiere que la comunicación que se da entre el área logística y las demás áreas involucradas en la gestión para la planificación de las compras se da mediante el sistema ERP que a su vez emite de forma automática correos electrónicos – informativos de los requerimientos; el 80% de los consultados refiere que la comunicación se da de forma directa, es decir de persona a persona (face to face). Por último, el 20% refiere que la comunicación se da de forma manual mediante el uso de formatos de requerimiento.

**Tabla 36 Tipo de Comunicación entre Logística y demás áreas de la Organización**

|                                                 | Cantidad | %    |
|-------------------------------------------------|----------|------|
| <b>Mediante sistema ERP - Email</b>             | 5        | 100% |
| <b>Comunicación Directa (verbal - Informal)</b> | 4        | 80%  |
| <b>Forma Manual (Orden de Requerimiento)</b>    | 1        | 20%  |

Fuente Elaboración propia



**Figura 53 Tipo de Comunicación entre Log. y demás áreas de la Organización**

Fuente Elaboración propia

### 3.2.4. Proveedores

### ¿Existe un procedimiento definido para la evaluación y selección de proveedores?

En la empresa estudiada, no se lleva a cabo un proceso de evaluación de proveedores, considerando que la fuerza ejercida por ellos es baja en la mayoría de artículos requeridos, pero la relación de fuerza resulta ser alta cuando los artículos son importados, es ahí donde la empresa se ve en la situación de dependencia del proveedor, siendo que en el otro caso la empresa podría relevar el requerimiento a otro proveedor.

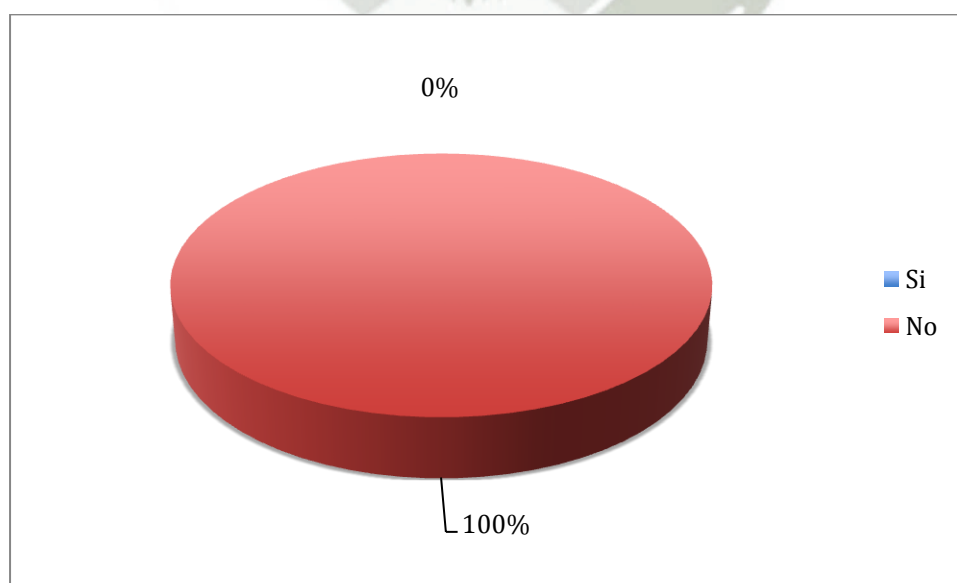
Se debe evaluar periódicamente a los proveedores, indicando sus meritos y desméritos de eficiencia, esta información debe ser registrada para determinar acciones a tomar según sea la evaluación.

El 100% de los entrevistados afirma no poseer un procedimiento de evaluación de proveedores, considerando que estos principalmente no varían de año a año; de darse el cambio de un proveedor se acude a otro de acuerdo a las necesidades de la empresa. (Ver tabla 37).

**Tabla 37 Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 0        | 0%   |
| <b>No</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 54 Procedimiento de Evaluación y Selección de Proveedores**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Cuáles son los requisitos mínimos para ingresar a un nuevo proveedor al sistema informático?

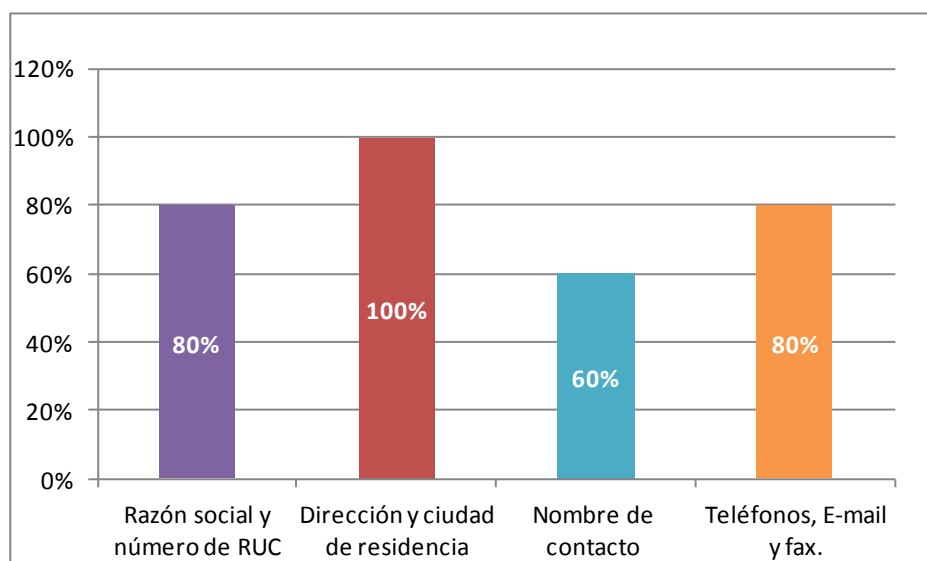
Es necesario tener en cuenta que al proveedor hay que conocerlo plenamente, saber quién es, dónde están ubicadas sus instalaciones, por ello es necesario poseer un registro de proveedores actualizado y flexible.

Según la figura 55 del total de respuestas el 100% afirma que es fundamental poseer la dirección y ciudad de residencia, un 80% indica que es necesario la razón social y el número de RUC, solo el 60% afirma que debe considerarse el nombre de contacto por lo que se aprecia que para la empresa estudiada para ingresar a un proveedor al registro como mínimo deben de tener el número de RUC, dirección y teléfonos o e-mail.

**Tabla 38 Requisitos para ingreso de nuevo proveedor a base de datos**

|                                         | <b>Cantidad</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------------------|-----------------|----------|
| <b>Razón social y número de RUC</b>     | 4               | 80%      |
| <b>Dirección y ciudad de residencia</b> | 5               | 100%     |
| <b>Nombre de contacto</b>               | 3               | 60%      |
| <b>Teléfonos, E-mail y fax.</b>         | 4               | 80%      |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 55 Requisitos para ingreso de nuevo proveedor a base de datos**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Qué criterios se utilizan para decidirse a trabajar con un nuevo proveedor?

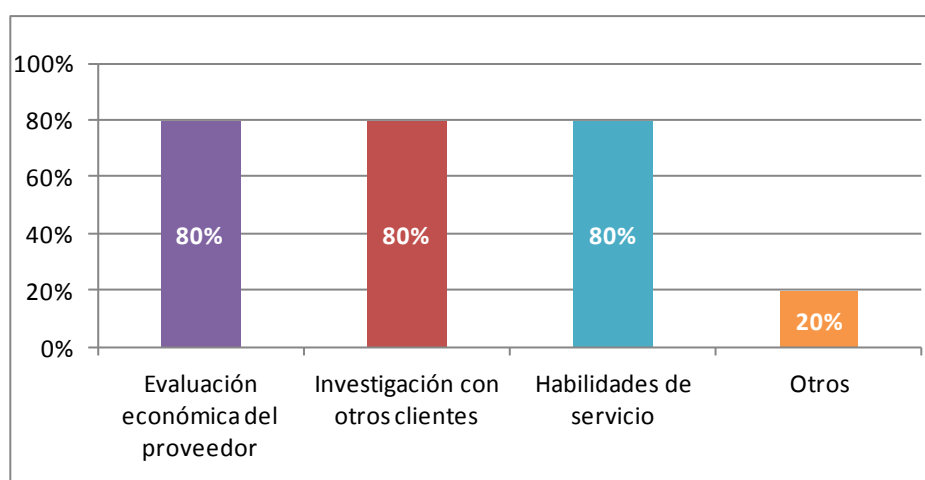
Es de suma importancia que los proveedores conozcan la política de la organización en temas de calidad, precio, cantidad, formas de pago, tiempos, además lugares de entrega de artículos. Pero que el proveedor conozca las políticas de la organización y que sea un proveedor comprometido, esto no significa obligación a dejar de lado la búsqueda de nuevos proveedores o tener proveedores alternativos.

En la empresa evaluada además de los requisitos mínimos para registrar a un nuevo proveedor son considerados algunos criterios antes de decidirse a realizar compras a un nuevo proveedor, cuatro de las personas entrevistadas afirman que debe evaluarse económicamente al proveedor, investigar con otros clientes y evaluar sus habilidades de servicio lo que equivale a un 80% y solo una persona indicó que el único criterio antes de decidir la compra es buscar en Internet al proveedor lo que equivale a un 20% del total (Ver figura 56).

**Tabla 39 Criterios de decisión de trabajo con un nuevo proveedor**

|                                           | Cantidad | %   |
|-------------------------------------------|----------|-----|
| <b>Evaluación económica del proveedor</b> | 4        | 80% |
| <b>Investigación con otros clientes</b>   | 4        | 80% |
| <b>Habilidades de servicio</b>            | 4        | 80% |
| <b>Otros</b>                              | 1        | 20% |

**Fuente** Elaboración propia


**Figura 56 Criterios de decisión de trabajo con un nuevo proveedor**

**Fuente** Elaboración propia

Nota: Otros - Búsqueda en Internet

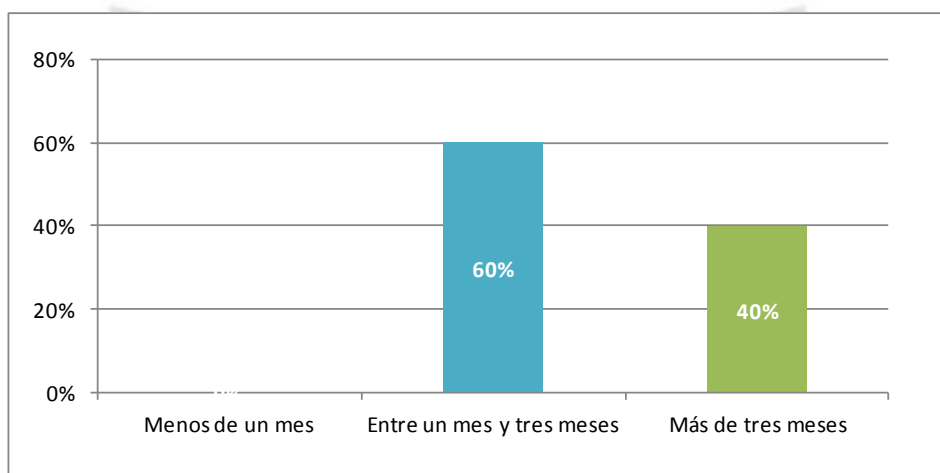
**De ser compras a crédito ¿En qué plazo (a partir de la recepción de la factura) se paga a los proveedores?**

Es necesario e importante tratar al proveedor con justicia, se debe buscar una relación que permita las mejores condiciones a ambas partes, es por ello que se hace necesario cumplir los compromisos de pago establecidos con el proveedor para asegurarnos relaciones duraderas y de confianza.

Según el resultado de la entrevista en la empresa estudiada se utiliza un plazo promedio de pagos que va de un mes a tres meses, en casos particulares debido a deuda el plazo puede aumentar.

**Tabla 40 Sistema de Crédito para pago a proveedores**

|                                  | Cantidad | %   |
|----------------------------------|----------|-----|
| <b>Menos de un mes</b>           | 0        | 0%  |
| <b>Entre un mes y tres meses</b> | 3        | 60% |
| <b>Más de tres meses</b>         | 2        | 40% |

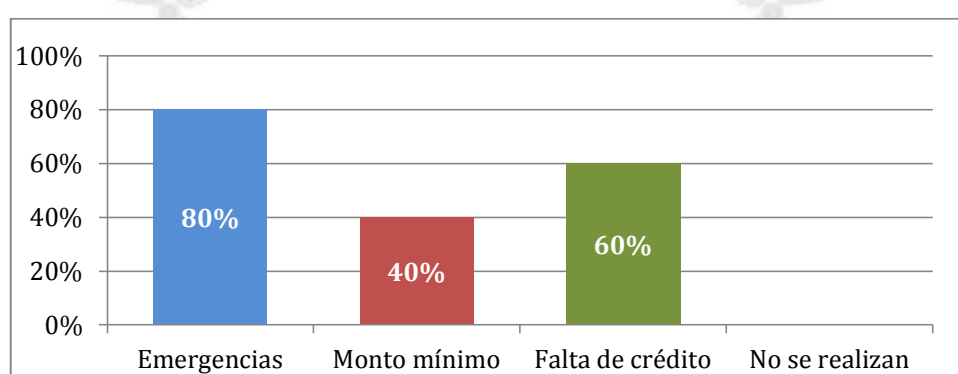
**Fuente** Elaboración propia

**Figura 57 Sistema de Crédito para pago a proveedores**
**Fuente** Elaboración propia

### ¿De ser el caso, que tipo de compras se realizan al contado?

En la mayoría de organizaciones a pesar de manejar una política de pagos a crédito siempre surge la necesidad de realizar compras al contado, por diferentes motivos, en el caso de la empresa estudiada el 80% afirma que esto se da en casos de emergencias, el 60% informa que se realizan por falta de crédito y un 40%, es decir solo dos personas indican que se realizan cuando es un monto mínimo (Ver figura 58).

**Tabla 41 Tipo de compras de pago al contado**

|                         | Cantidad | %   |
|-------------------------|----------|-----|
| <b>Emergencias</b>      | 4        | 80% |
| <b>Monto mínimo</b>     | 2        | 40% |
| <b>Falta de crédito</b> | 3        | 60% |
| <b>No se realizan</b>   | 0        | 0%  |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 58 Tipo de compras de pago al contado**
**Fuente** Elaboración propia

### ¿Cuál es el procedimiento a seguir para el pago a proveedores?

El total de entrevistados respondió que el primer paso para pago a proveedores es la recepción de la factura, esta es comparada con la conformidad de recepción del bien enviado al asistente de logística por el responsable de almacén.

El tercer paso es el envío de las facturas con su respectiva conformidad al departamento de contabilidad quien la deriva a administración que es el departamento que programa los pagos.

### 3.2.5. Comunicación

#### ¿Se realiza investigación de mercado?

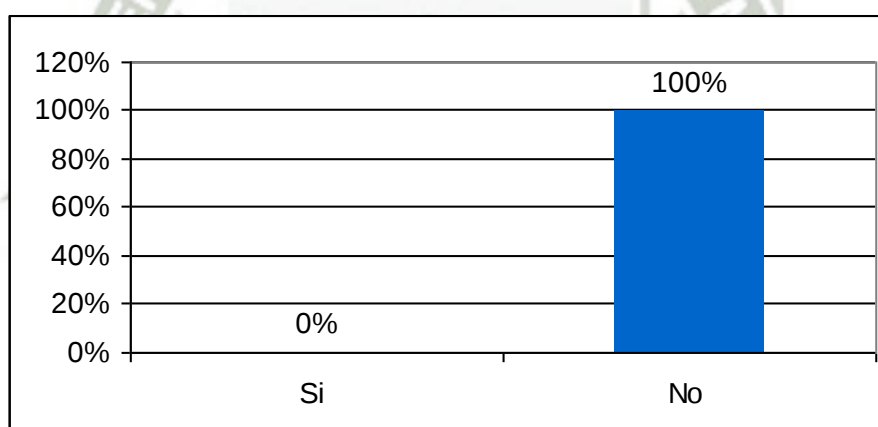
Como factor relevante dentro de las acciones de comunicación resulta ser la información recolectada del mercado (contacto directo con proveedores y clientes), la cual permite conocer de cerca la problemática, las necesidades inmediatas y que además estas pueden ser compartidas a las áreas involucradas para su debido conocimiento y fines dentro de las actividades de la empresa.

El 100% de encuestados afirma que la organización no realiza estudios de mercado que permitan tomar mejores decisiones en el proceso de compra.

**Tabla 42 Investigación de mercado**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 0        | 0%   |
| <b>No</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 59 Investigación de mercado**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Se han desarrollado canales de comunicación formales?

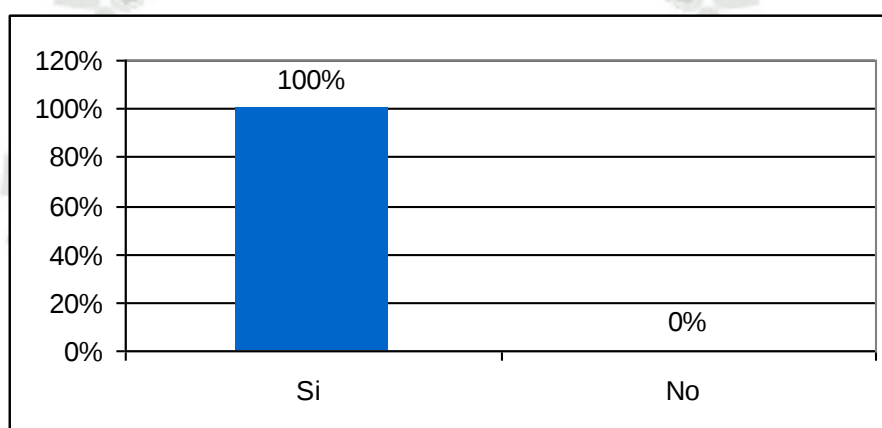
El 100% de los entrevistados afirma que la organización cuenta con canales de comunicación, como se describe anteriormente la mayor parte de la comunicación es formal. Surge de la estructura comunicacional definida por la empresa, la cual se da entre las áreas involucradas con los procesos logísticos y representa una parte importante de toda la comunicación que se genera en el requerimiento de materiales, insumos y componentes para la fabricación de los hornos y máquinas de panadería.

La comunicación formal transmite los mensajes oficiales de la organización, respetando y siguiendo las líneas del organigrama.

**Tabla 43 Canales de Comunicación**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 5        | 100% |
| <b>No</b> | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 60 Canales de Comunicación**

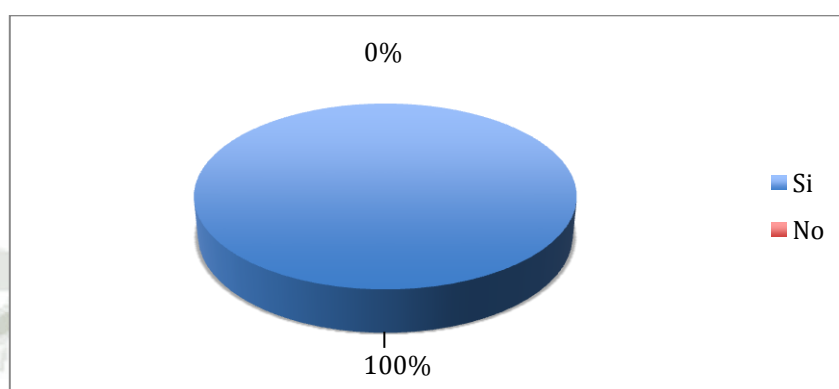
**Fuente** Elaboración propia

**¿El departamento de logística mantiene comunicación constante con las áreas técnicas de la empresa?**

De no existir una adecuada comunicación en la empresa, esto puede influenciar de manera directa en la gestión administrativa y en el proceso de producción, denotando que los rendimientos internos de ambos niveles bajarían considerablemente; en el presente de la consulta realizada a los involucrados en las áreas del abastecimiento, del total de responsables entrevistados el 100% asegura que si existe esta comunicación en la empresa estudiada.

**Tabla 44 Comunicación con áreas técnicas especializadas**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 5        | 100% |
| <b>No</b> | 0        | 0%   |

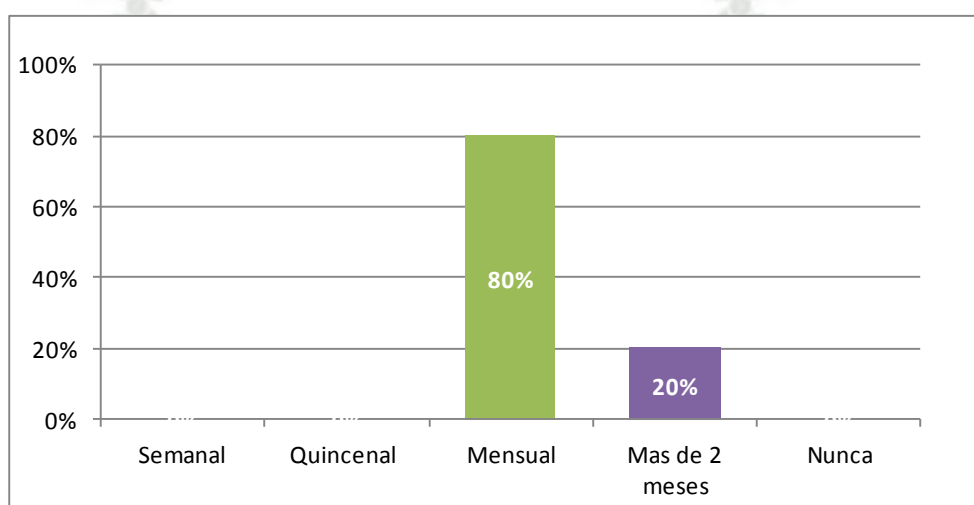
**Fuente** Elaboración propia

**Figura 61 Comunicación con áreas técnicas especializadas**
**Fuente** Elaboración propia

**¿Cada cuánto tiempo el responsable del departamento de logística se reúne con los demás integrantes del área para evaluar la situación y resolver problemas?**

Del total de entrevistados el 80% afirma que el departamento de logística se reúne para evaluar la situación del área y resolver problemas de manera mensual, lo que facilita la gestión; sólo un 20% de los entrevistados asegura que la comunicación no es constante y se realiza cada dos meses o más.

**Tabla 45 Periodo de Reuniones dentro del área**

|                | Cantidad | %   |
|----------------|----------|-----|
| Semanal        | 0        | 0%  |
| Quincenal      | 0        | 0%  |
| Mensual        | 4        | 80% |
| Más de 2 meses | 1        | 20% |
| Nunca          | 0        | 0%  |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 62 Periodo de Reuniones dentro del área**
**Fuente** Elaboración propia

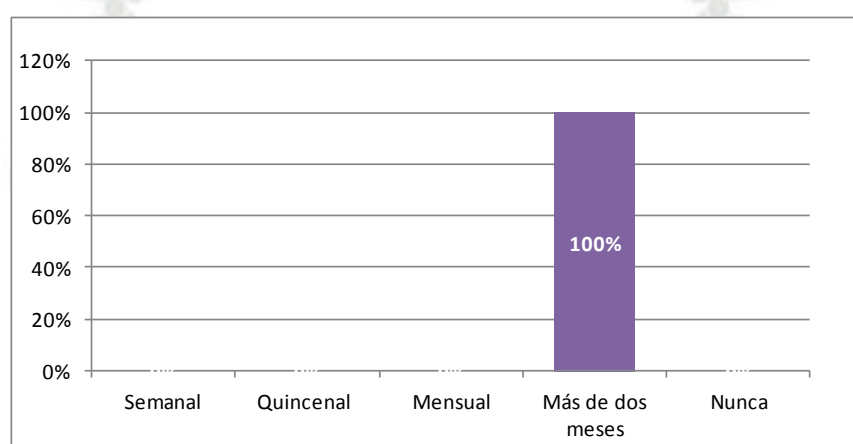
**¿Cada cuánto tiempo el área logística se reúne con el resto de áreas técnicas(producción, mantenimiento, investigación y desarrollo, calidad y administración)?**

Las reuniones frecuentes permiten analizar la situación y problemática de la gestión interna de la empresa, además permite avizorar y solucionar inconvenientes alcanzado de esta manera un mejor desempeño.

Del total de entrevistados el 100% afirma que el área se reúne con el resto de áreas cada dos meses para mejorar la gestión.

**Tabla 46 Periodo de reuniones del dpto. de compras con el resto de áreas**

|                  | Cantidad | %    |
|------------------|----------|------|
| Semanal          | 0        | 0%   |
| Quincenal        | 0        | 0%   |
| Mensual          | 0        | 0%   |
| Más de dos meses | 5        | 100% |
| Nunca            | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 63 Periodo de reuniones del dpto. de compras con el resto de áreas**
**Fuente** Elaboración propia

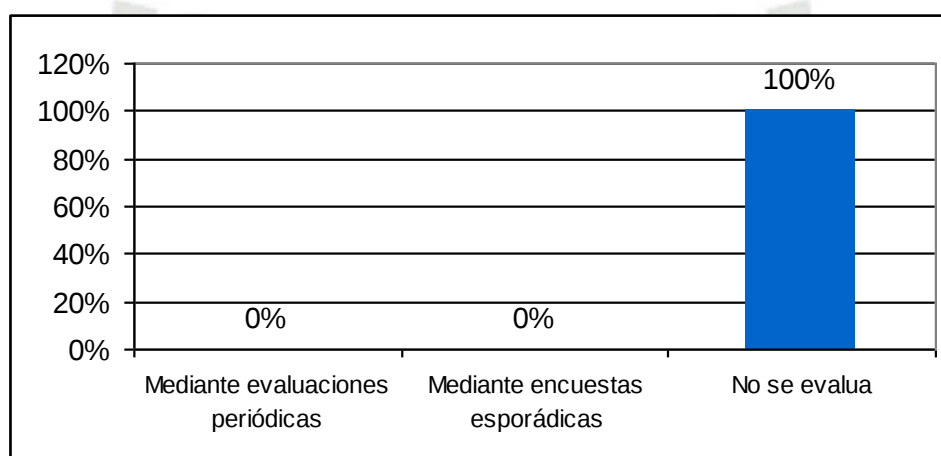
**¿Cómo se asegura la organización que los métodos de comunicación interna existentes son adecuados?**

Principalmente la comunicación es de dos formas, directa e indirecta, siendo que en las organizaciones que la manera indirecta (documentos físicos o virtuales) son los que tienen validez, en caso existiera cualquier problema interno o externo, que no se recuerde y deba ser comprobado.

Es importante que la organización evalúe si los medios de comunicación actuales son los adecuados, todas las personas entrevistadas aseguran que la organización nunca evaluó el correcto funcionamiento de los medios.

**Tabla 47 Evaluación de métodos de comunicación**

|                                  | Cantidad | %    |
|----------------------------------|----------|------|
| Mediante evaluaciones periódicas | 0        | 0%   |
| Mediante encuestas esporádicas   | 0        | 0%   |
| No se evalúa                     | 5        | 100% |

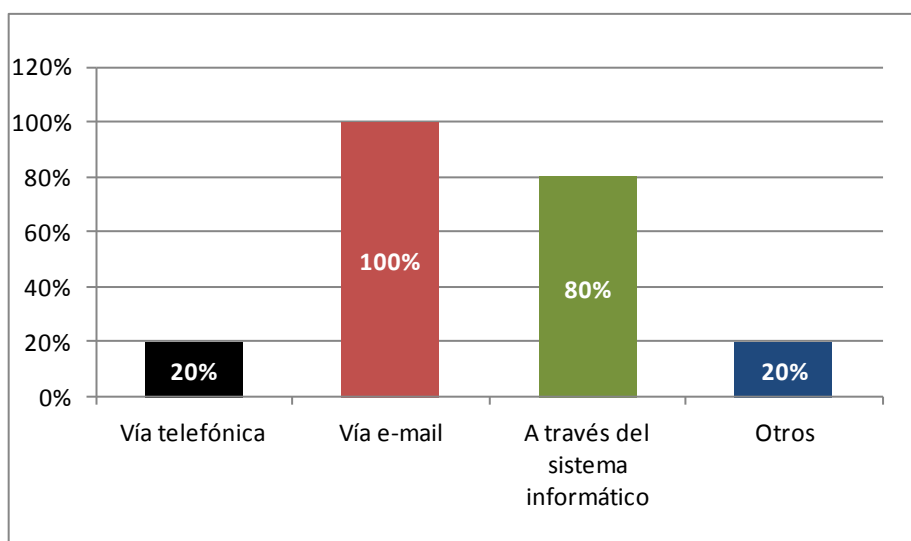
**Fuente** Elaboración propia

**Figura 64 Evaluación de métodos de comunicación**
**Fuente** Elaboración propia

**¿Por qué medio se entera el departamento de logística la necesidad de adquisición de un bien?**

Como se describe anteriormente la organización y el departamento de compras utiliza el correo electrónico como principal medio de comunicación, el total de entrevistados así lo afirman esto equivale a un 100%, además cuenta con un sistema informático (ERP) un 80% indica esto se da a través de ese medio, en menor medida mencionan a la vía telefónica y otros. (Ver tabla 48).

**Tabla 48 Medio de información de necesidad de compra**

|                                  | Cantidad | %    |
|----------------------------------|----------|------|
| Vía telefónica                   | 1        | 20%  |
| Vía e-mail                       | 5        | 100% |
| A través del sistema informático | 4        | 80%  |
| Otros                            | 1        | 20%  |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 65 Medio de información de necesidad de compra**
**Fuente** Elaboración propia

Nota: Otros=Formatos

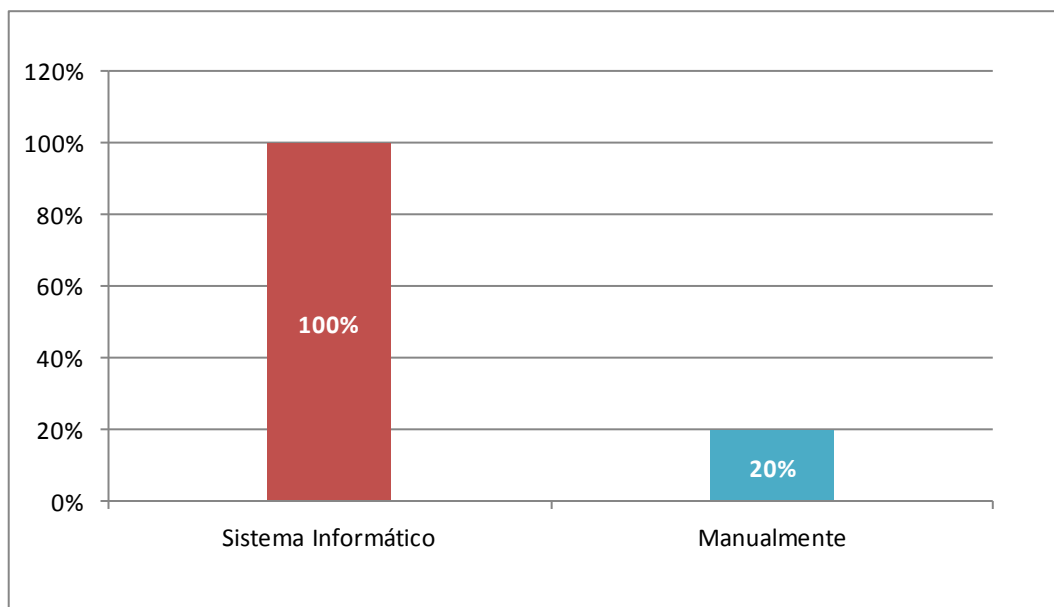
### ¿De qué manera la empresa asegura el control interno de los requerimientos de compra para evitar duplicidad de información?

De la misma manera en que el departamento de compras se entera del requerimiento de adquisición de algún artículo, tiene la opción de verificar el número de requerimientos y su origen, el 100% refiere que esto se verifica a través del sistema informático y solo el 20% que se verifica de forma manual.

Verificar únicamente en el sistema ahorra tiempo pero es necesario que el sistema se encuentre actualizado constantemente para que la información obtenida de este sea confiable.

**Tabla 49 Medio de verificación de stock**

|                            | Cantidad | %    |
|----------------------------|----------|------|
| <b>Sistema Informático</b> | 5        | 100% |
| <b>Manualmente</b>         | 1        | 20%  |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 66 Medio de verificación de stock**
**Fuente** Elaboración propia

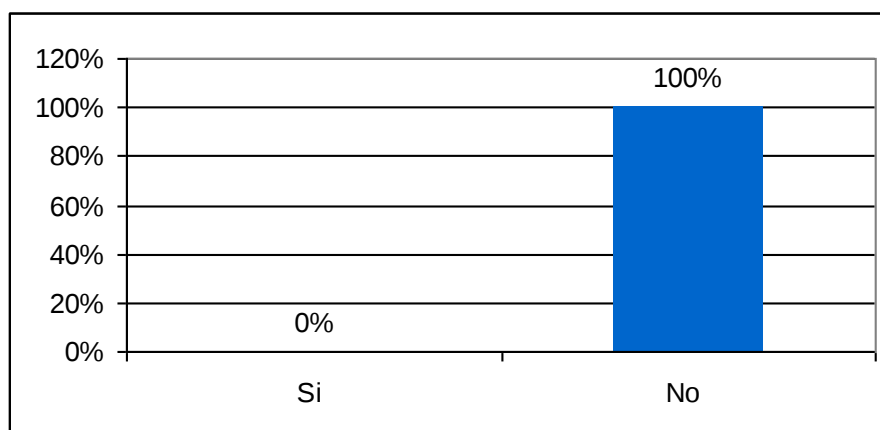
### 3.2.6. Tiempo

**¿Se encuentra definido el tiempo requerido para cada proceso del área?**

El definir y/o establecer los tiempos en los procesos tanto operativos como administrativos de una empresa, resulta beneficioso al nivel de gestión, considerando que con gracias a ellos se obtiene un estándar que ha de ser referencial para alcanzar las metas planificadas. Para poder reducir tiempo e incrementar la productividad es necesario conocerlos y determinarlos, según el total de entrevistados de la empresa estudiada no se conocen los tiempos de los procesos logísticos. (Ver figura 67).

**Tabla 50 Tiempo de procesos del área**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 0        | 0%   |
| <b>No</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 67 Tiempo de procesos del área**
**Fuente** Elaboración propia

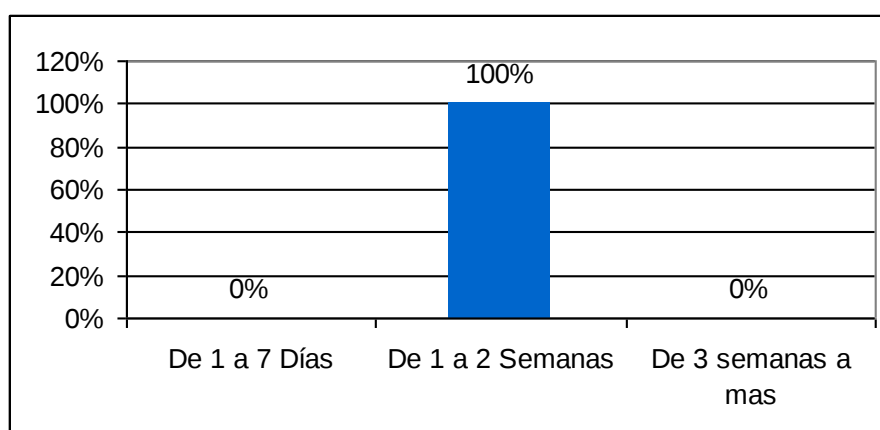
**¿Cuánto es el tiempo mínimo de entrega de artículos? (según lo establecido por la empresa).**

Según los resultados de la entrevista el plazo de entrega de artículos depende de la procedencia de los mismos, una vez generada la orden de compra para productos de procedencia nacional es factible esperar de una a dos semanas según el 100% de entrevistados. Para los productos de procedencia importada según sea el país de importación de dos a más meses.

**Tabla 51 Tiempo de entrega de bienes críticos de procedencia nacional**

| Compras Nacionales        | Cantidad | %    |
|---------------------------|----------|------|
| <b>De 1 a 7 Días</b>      | 0        | 0%   |
| <b>De 1 a 2 Semanas</b>   | 5        | 100% |
| <b>De 3 semanas a mas</b> | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia



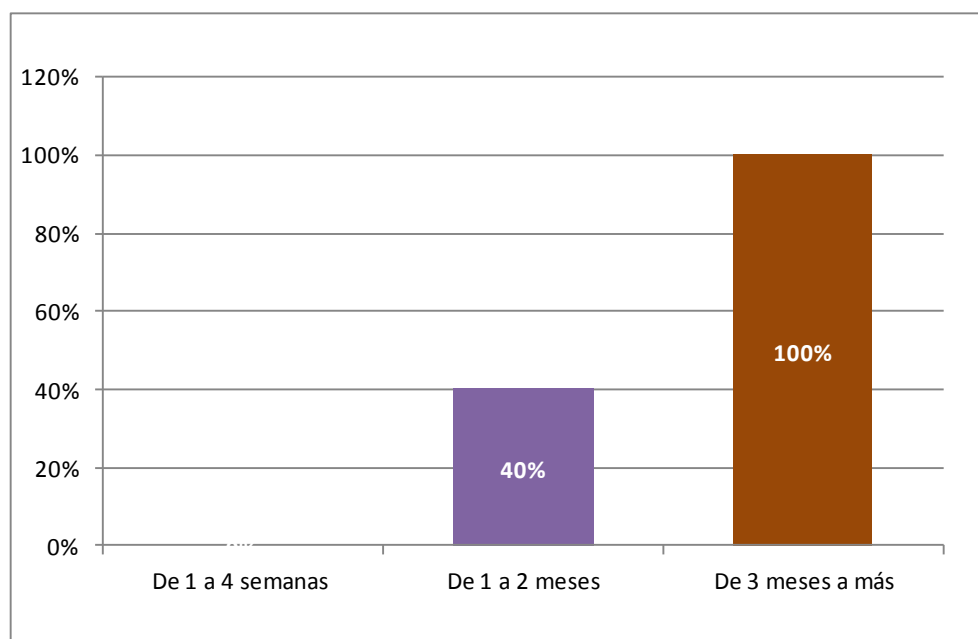
**Figura 68** Tiempo de entrega de bienes críticos de procedencia nacional

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 52** Tiempo de entrega de bienes críticos de importación

| Compras por Importación | Cantidad | %    |
|-------------------------|----------|------|
| De 1 a 4 semanas        | 0        | 0%   |
| De 1 a 2 meses          | 2        | 0%   |
| De 3 meses a más        | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 69 Tiempo de entrega de bienes críticos de importación**

**Fuente** Elaboración propia

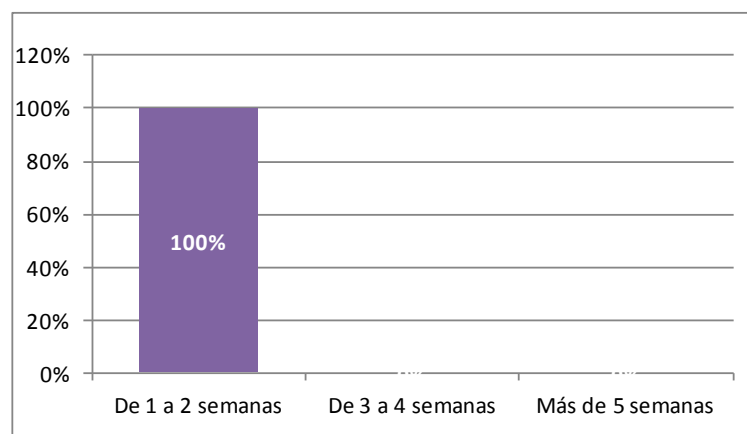
**¿Cuánto tiempo es factible la espera de un insumo crítico, una vez pasada la fecha establecida?**

El tiempo de retraso permisible en la entrega de un bien crítico es de una a dos semanas como máximo, pasado este periodo se produciría inevitablemente una rotura de stock. Según el 100% de entrevistados.

**Tabla 53 Tiempo máximo de espera de entrega de un bien critico**

|                  | Cantidad | %    |
|------------------|----------|------|
| De 1 a 2 semanas | 5        | 100% |
| De 3 a 4 semanas | 0        | 0%   |
| Más de 5 semanas | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 70 Tiempo máximo de espera de entrega de un bien crítico**

**Fuente** Elaboración propia

### 3.2.7. Procesos

**¿Se encuentran identificados los procesos y subprocesos del área en un mapa de procesos?**

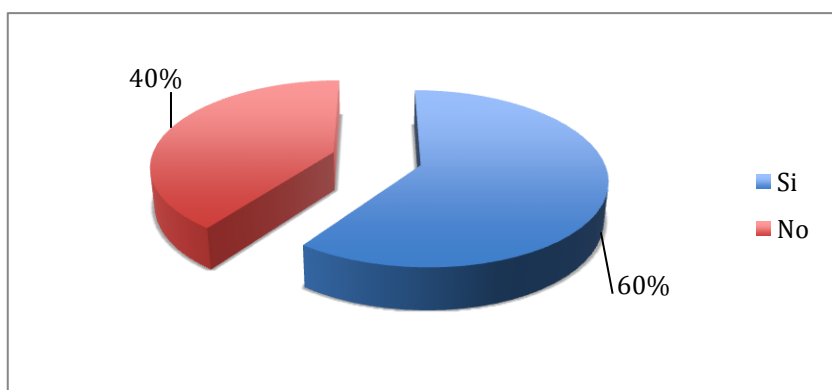
La identificación de procesos a través de un mapa influye en el conocimiento y resultados de las operaciones, ayuda al estudio además de explicación de estos, permitiendo una correcta aplicación de los mismos.

El 60% de entrevistados asegura que sí se cuenta con un mapa de procesos en la empresa estudiada de tipo flujograma, sin embargo cabe resaltar que el 40% de los consultados refiere que desconoce la existencia de mapas de procesos específicos para el desarrollo de las actividades de abastecimiento para su respectiva área. (Ver tabla 54).

**Tabla 54 Mapa de proceso**

|           | Cantidad | %   |
|-----------|----------|-----|
| <b>Si</b> | 3        | 60% |
| <b>No</b> | 2        | 40% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 71 Mapa de proceso**

**Fuente** Elaboración propia

**Nota:** Mapa de proceso tipo Flujograma

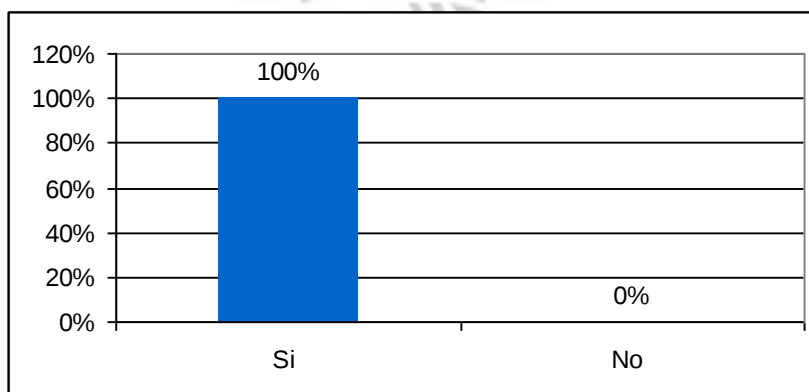
**¿Existe un registro de las actividades de los procesos de compra en el área de logística?**

El 100% de los consultados refiere que todas las actividades de los procesos de compra quedan registradas en documentación física y aquellos que competen a la base de datos electrónicos del ERP.

**Tabla 55 Documentación de Procesos**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 5        | 100% |
| <b>No</b> | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 72 Documentación de Procesos**

**Fuente** Elaboración propia

**¿Se comunica al personal sobre los cambios y mejoras de los procesos, con la finalidad de evaluarlos resultados?**

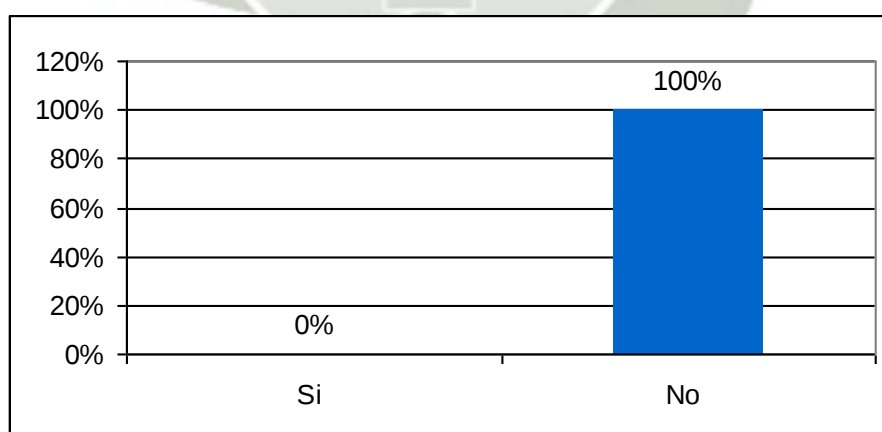
En las empresas es importante que cualquier cambio en procedimientos, ya sea por coyuntura o en busca de una mejora se comunique al personal, para evitar inconvenientes, malentendidos o incluso gastos innecesarios.

Según el total de entrevistados los cambios en los procesos logísticos autorizados por las áreas de toma de decisiones y mejoras realizadas por los responsables, no son informados debidamente al total del personal lo que genera en algunas ocasiones falta de coordinación, tiempos perdidos y sobre costos. (Ver tabla 56).

**Tabla 56 Comunicación de cambios y evaluación de resultados**

|              | Cantidad | %    |
|--------------|----------|------|
| <b>Si</b>    | 0        | 0%   |
| <b>No</b>    | 5        | 100% |
| <b>Total</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 73 Comunicación de cambios y evaluación de resultados**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Existe capacidad para diseñar nuevos procesos?

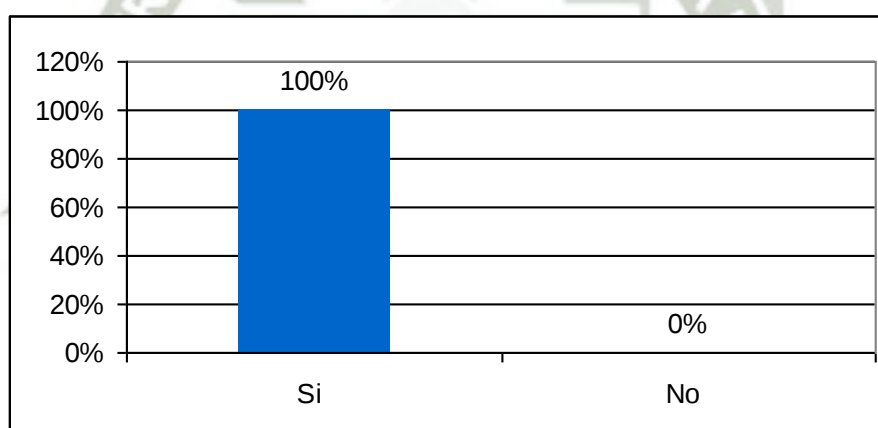
La clave para la innovación exitosa reside en un esfuerzo conjunto de todo el personal de la empresa, planificación, además de capacidad y experiencia en el desarrollo de nuevos procesos.

El 100% del personal de logística asegura que la capacidad para mejorar y diseñar procesos es amplia, teniendo en cuenta que se conocen los diversos factores que influyen en las operaciones de la empresa.

**Tabla 57 Capacidad para diseño de nuevos procesos**

|           | Cantidad | %    |
|-----------|----------|------|
| <b>Si</b> | 5        | 100% |
| <b>No</b> | 0        | 0%   |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 74 Capacidad para diseño de nuevos procesos**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Quién es el responsable de garantizar la calidad de los artículos adquiridos?

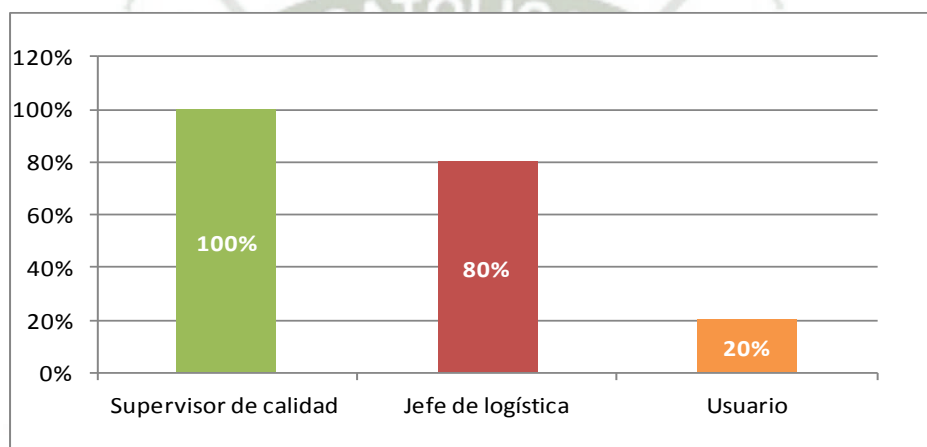
Como se denota a continuación, los principales responsables de la supervisión y control de la calidad de los artículos adquiridos, son el Jefe de Logística y el Supervisor de Calidad.

Es importante determinar este aspecto dado que el control de la calidad de insumos es base fundamental para garantizar la calidad en toda la cadena de suministro, sobre todo al final con el cliente.

**Tabla 58 Responsable del control de calidad**

| Responsable           | Cantidad | %    |
|-----------------------|----------|------|
| Supervisor de calidad | 5        | 100% |
| Jefe de logística     | 4        | 80%  |
| Usuario               | 1        | 20%  |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 75 Responsable del control de calidad**

**Fuente** Elaboración propia

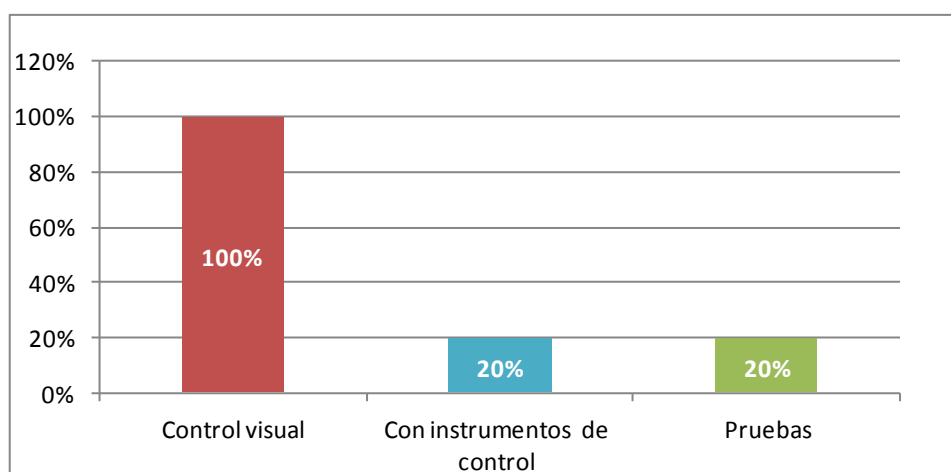
### ¿Qué tipos de controles de calidad se realizan?

Todo el proceso se inicia con el visto bueno del supervisor de calidad quien realiza los controles que sean necesarios. Ante la consulta de la forma en que se lleva el control, se determinó que básicamente son inspecciones visuales.

El control visual ofrece ya una garantía de calidad aunque depende mucho de la experiencia del observador, por lo que las herramientas de control son también un punto a analizar.

**Tabla 59 Tipo de control de calidad**

|                                    | Cantidad | %    |
|------------------------------------|----------|------|
| <b>Control visual</b>              | 5        | 100% |
| <b>Con instrumentos de control</b> | 1        | 20%  |
| <b>Pruebas</b>                     | 1        | 20%  |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 76 Tipo de control de calidad**
**Fuente** Elaboración propia

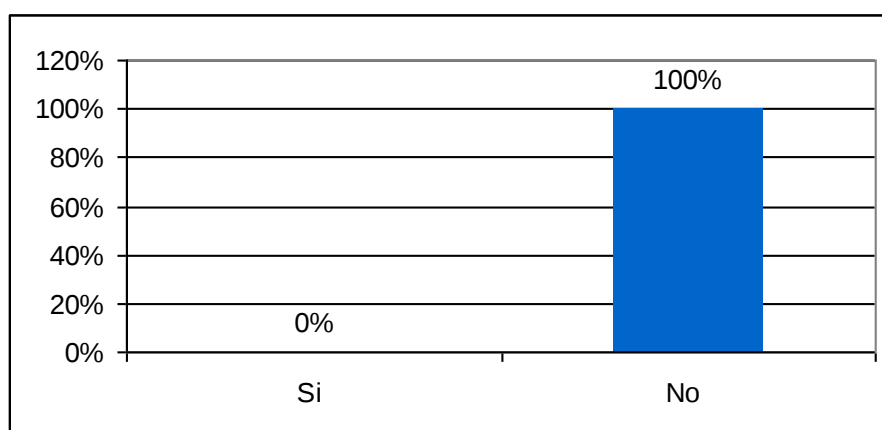
### ¿Siempre se cumplen las fechas de entrega planificadas?

El abastecimiento no termina en la decisión de compra y la información al proveedor de ésta; el abastecimiento termina cuando el bien es entregado en el lugar que se requiere, para ello es necesario asegurar el cumplimiento en condiciones de calidad, oportunidad y precio pactadas previamente y estipuladas en la orden de compra, siendo el seguimiento uno de los puntos vitales en el proceso.

Para determinar si el seguimiento realizado en la empresa estudiada es confiable, se consultó si las fechas de entrega pactadas se cumplían actualmente, el 100% de los entrevistados contestó que no, lo que genera retrasos, sobre costos y malestar en el cliente interno.

**Tabla 60 Cumplimiento de fechas de entrega pactadas**

|              | Cantidad | %    |
|--------------|----------|------|
| <b>Si</b>    | 0        | 0%   |
| <b>No</b>    | 5        | 100% |
| <b>Total</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 77 Cumplimiento de fechas de entrega pactadas**
**Fuente** Elaboración propia

### 3.2.8. Rendimiento

#### ¿Se aplica algún Sistema de mejora continua?

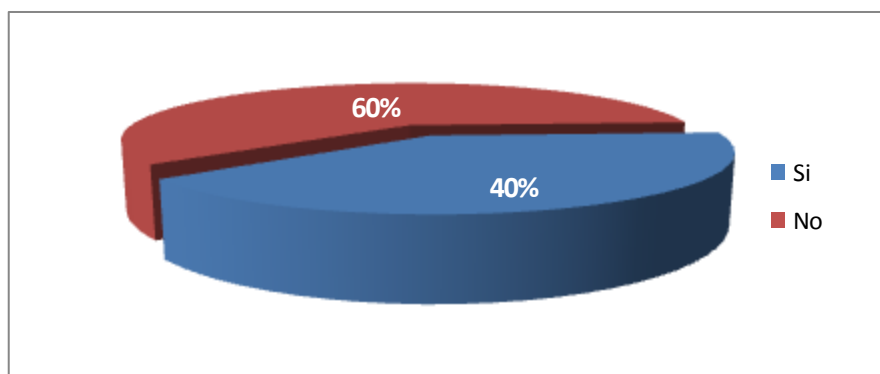
Considerar procesos de mejora continúa en el desarrollo de operaciones en una empresa industrial, permite establecer no sólo procedimientos definidos, sino que hace factible un panorama de cambio constante con óptimos resultados.

Los beneficios se miden a partir de los costos evitados, mientras se mantiene o aún mejora la calidad de productos y servicios entregados a los clientes.

El 60% de entrevistados asegura que no se maneja un sistema de mejora continua, mientras que el 40% afirma que sí se maneja este tipo de sistema.

**Tabla 61 Sistema de Mejora continúa**

|           | Cantidad | %   |
|-----------|----------|-----|
| <b>Si</b> | 2        | 40% |
| <b>No</b> | 3        | 60% |

**Fuente** Elaboración propia

**Figura 78 Sistema de Mejora continúa**
**Fuente** Elaboración propia

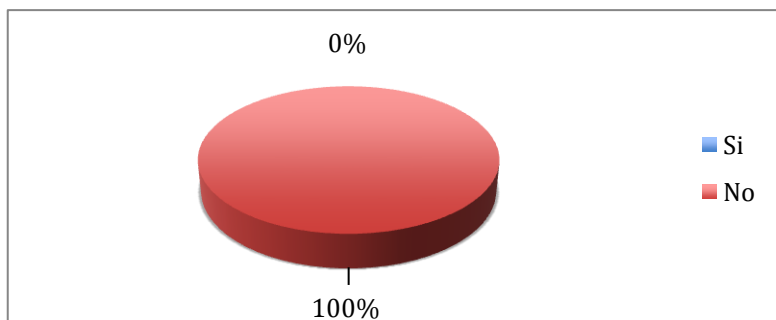
### ¿Se poseen estándares escritos de las actividades y procesos?

El 100% de los consultados afirma que no existen estándares por actividades y procesos, siendo muy probable sea por falta de desarrollo de estudios que identifiquen cada uno de los indicadores y los estandaricen.

**Tabla 62 Estándares de procesos**

|              | Cantidad | %    |
|--------------|----------|------|
| <b>Si</b>    | 0        | 0%   |
| <b>No</b>    | 5        | 100% |
| <b>Total</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia


**Figura 79 Estándares de procesos**
**Fuente** Elaboración propia

### 3.2.9. Del Personal

#### ¿Se conoce exactamente la productividad del personal del área?

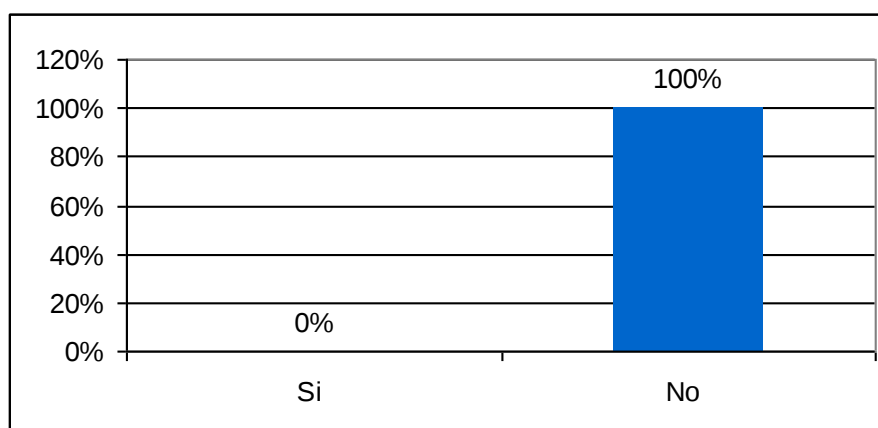
Se considera que la capacidad de producción es el máximo indicador de actividad que puede manejarse en un sistema productivo, ya que con ello se contribuye al fortalecimiento de las relaciones con el cliente interno de la empresa, por lo que su determinación (medición) ha de permitir valorar mejor al trabajador.

En la tabla 63, podemos apreciar que el 100% de entrevistados afirma que no se tiene conocimiento de la productividad del personal, medida en términos numéricos.

**Tabla 63 Capacidad de producción del personal**

|              | Cantidad | %           |
|--------------|----------|-------------|
| <b>Si</b>    | 0        | 0%          |
| <b>No</b>    | 5        | 100%        |
| <b>Total</b> | 5        | <b>100%</b> |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 80 Capacidad de producción del personal**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Es de conocimiento del personal la procedencia de los artículos?

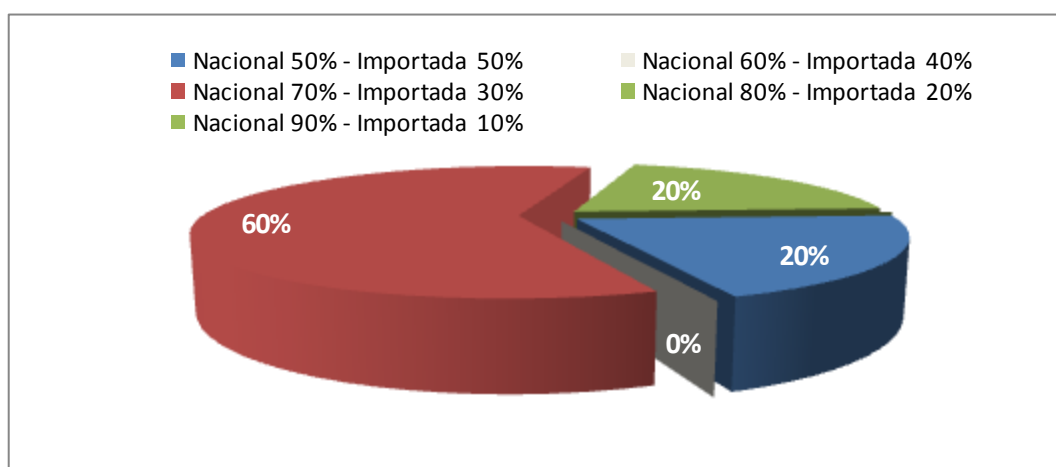
Para una correcta toma de decisión de compra, el momento y en qué cantidad se debe realizar la adquisición de materiales y componentes, es necesario que el personal responsable conozca adecuadamente la procedencia de los artículos ya que esta afectaría directamente al tiempo de entrega y la cantidad necesaria.

Tres de las personas entrevistadas afirman que del total de compras el 70% es de procedencia local y el 30% restante es de procedencia importada, mientras que una persona afirma que el 90% es de procedencia local y únicamente 10% es de procedencia importada. Se sabe por análisis de gastos en materiales, que la relación entre compras hechas entre el mercado nacional y el internacional es casi del 50%.

**Tabla 64 Procedencia de Bienes**

|                              | Cantidad | %   |
|------------------------------|----------|-----|
| Nacional 50% - Importada 50% | 1        | 20% |
| Nacional 60% - Importada 40% | 0        | 0%  |
| Nacional 70% - Importada 30% | 3        | 60% |
| Nacional 80% - Importada 20% | 0        | 0%  |
| Nacional 90% - Importada 10% | 1        | 20% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 81 Procedencia de Bienes**

**Fuente** Elaboración propia

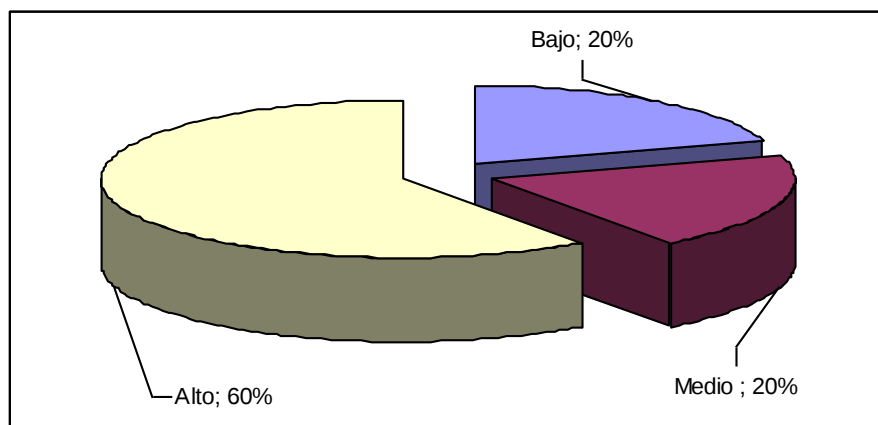
### ¿Qué grado de dificultad existe para reclutar o para entrenar a nuevo personal?

El reclutar a un nuevo personal es considerado un proceso de corto plazo, en que se aplica un programa sistemático y organizado. Es necesario determinar si el grado de dificultad para capacitar al nuevo personal es elevado, ya que esto tomaría mayor tiempo y mayor inversión de recurso, el 60% del total afirma que el grado de dificultad es alto, mientras que un 20% afirma que es medio y el otro 20% que es un grado bajo.

**Tabla 65 Dificultad de entrenamiento a nuevo personal**

|              | Cantidad | %   |
|--------------|----------|-----|
| <b>Bajo</b>  | 1        | 20% |
| <b>Medio</b> | 1        | 20% |
| <b>Alto</b>  | 3        | 60% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 82 Dificultad de entrenamiento a nuevo personal**

**Fuente** Elaboración propia

### 3.2.10. Costos

**¿Se aplican las técnicas de análisis de valor, ingeniería de valor, análisis funcional y tablas de costos en el área?**

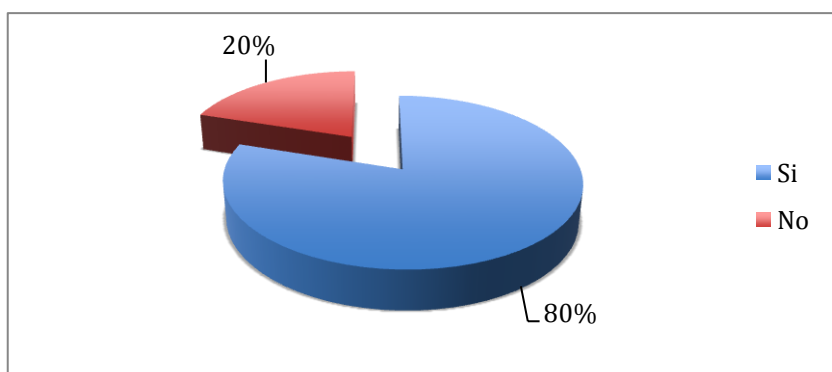
Muchos problemas de decisión de inventarios pueden resolverse empleando criterios económicos, sin embargo, uno de los requisitos más importantes es que en la empresa se cuente con una estructura de costos apropiada, actualizada y que sea dinámica, esto en la actualidad es desarrollado por las áreas de Administración y Contabilidad.

El no poseer una estructura de costos adecuada puede traer problemas en la toma de decisiones, la empresa si cuenta con tablas de costos según el 80% de entrevistados, sólo un 20% afirma que no existe o que no está bien determinado en la empresa.

**Tabla 66 Costeo del área de compras**

|              | Cantidad | %    |
|--------------|----------|------|
| <b>Si</b>    | 4        | 80%  |
| <b>No</b>    | 1        | 20%  |
| <b>Total</b> | 5        | 100% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 83 Costeo del área de compras**

**Fuente** Elaboración propia

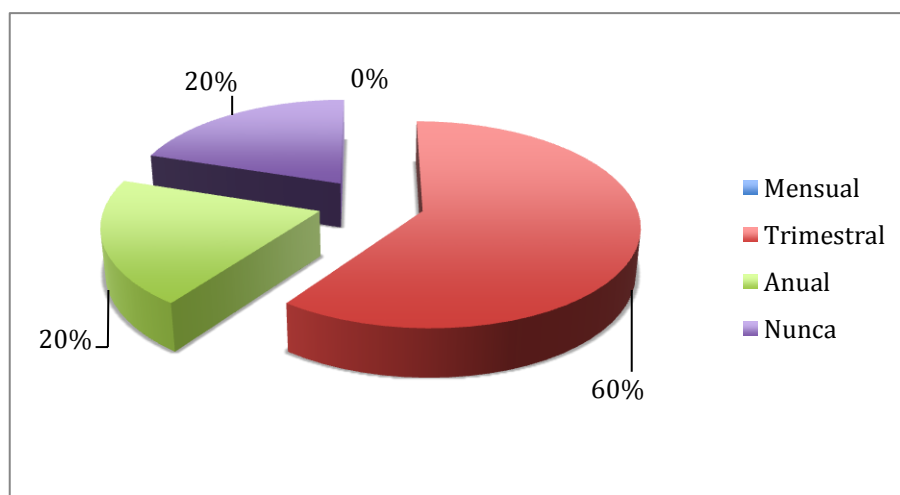
### ¿Cada cuánto tiempo son evaluados los costos del área?

Como se explicó anteriormente las áreas involucradas en evaluación de costos sí desarrollan esta actividad siendo que el 60% de los consultados refiere que esto se da de manera trimestral, y solo un 20% refiere que ello se aplica de manera anual.

**Tabla 67 Periodo de evaluación de costos**

|            | Cantidad | %   |
|------------|----------|-----|
| Mensual    | 0        | 0%  |
| Trimestral | 3        | 60% |
| Anual      | 1        | 20% |
| Nunca      | 1        | 20% |

**Fuente** Elaboración propia



**Figura 84 Periodo de evaluación de costos**

**Fuente** Elaboración propia

### ¿Cuál es el valor de los inventarios actuales en la empresa?

El 80% de entrevistados contestaron que el monto actual de los inventarios en la planta asciende cerca de la cantidad del Millón y Medio de Soles.

A continuación se presenta una evaluación de resultados obtenidos mediante la observación a la gestión del abastecimiento en la empresa:

### 3.2.11. Proceso de Planificación de compras

**Tabla 68 Ficha de Observación para la Auditoria de la Planificación de Compras**

| N° | Preguntas                                                                                                                                                           | Siempre | La mayoría de veces si | Algunas veces | La mayoría de veces no | Nunca |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|---------------|------------------------|-------|
|    | <b>Sobre el personal</b>                                                                                                                                            |         |                        |               |                        |       |
| 1  | ¿El personal del área de logística está capacitado para realizar la planificación de compras, así como de las tareas que esta conlleva?                             |         |                        |               | ✓                      |       |
| 2  | ¿El personal de logística es consciente de los beneficios que se tendría al realizar una planificación eficaz y eficiente de las compras?                           |         | ✓                      |               |                        |       |
| 3  | ¿El personal del área muestra interés y apoyo para realizar cambios respecto a la forma en que se llevan los procesos de compra?                                    |         | ✓                      |               |                        | ✓     |
| 4  | ¿Se realizan capacitaciones con respecto a las actividades competentes del personal del área?                                                                       |         |                        | ✓             |                        |       |
|    | <b>Sobre la Planificación y Programación</b>                                                                                                                        |         |                        |               |                        |       |
| 1  | ¿Se realiza reuniones entre Gerencia, producción y el área logística para trabajar los requerimientos concernientes a los ciclos anuales, trimestrales y mensuales? |         | ✓                      |               |                        |       |
| 2  | ¿Hay una adecuada coordinación entre el área logística, Gerencia, producción y logística para la programación de actividades?                                       |         |                        |               | ✓                      |       |
| 3  | ¿Existe una planificación adecuada y precisa por parte del área logística de las necesidades de la empresa?                                                         |         |                        |               |                        | ✓     |

| Nº | Preguntas                                                                                                                                                                                                                    | Siempre | La mayoría de veces si | Algunas veces | La mayoría de veces no | Nunca |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|---------------|------------------------|-------|
| 4  | ¿Se tiene definido qué materiales y componentes requeridos son críticos para la producción?                                                                                                                                  |         |                        |               | ✓                      |       |
| 5  | ¿Se prevé los posibles problemas importantes que puedan presentarse para el abastecimiento de materiales críticos?                                                                                                           |         |                        |               | ✓                      |       |
| 6  | ¿Se tiene definido de qué modo se adquirirán los bienes para programar las compras de manera de asegurar su provisión en las fechas que se requerirán?                                                                       |         |                        | ✓             |                        |       |
| 7  | ¿Se suelen programar las actividades requeridas de planificación, verificación y seguimiento de las próximas compras a realizar?                                                                                             |         |                        |               |                        | ✓     |
| 8  | ¿Se programan las próximas compras de acuerdo a la prioridad de los pedidos de Ventas a producción?                                                                                                                          |         |                        | ✓             |                        |       |
| 9  | ¿Se tiene establecido los requisitos de calidad y se informa a logística para una correcta planificación de compra?                                                                                                          |         | ✓                      |               |                        |       |
| 10 | ¿Se tiene identificado a los proveedores potenciales y proveedores alternativos para los insumos?                                                                                                                            |         |                        | ✓             |                        |       |
|    | <b>Sobre la documentación</b>                                                                                                                                                                                                |         |                        |               |                        |       |
| 12 | ¿Se cuenta con un registro de historial de compras?                                                                                                                                                                          |         | ✓                      |               |                        |       |
| 13 | ¿Se cuenta con un registro de materiales y/o componentes alternativos, o en desuso?                                                                                                                                          |         |                        |               | ✓                      |       |
| 14 | ¿Están bien definidos los requerimientos así como los plazos de los distintos procesos de compra ya sea para contar con un mayor número de proveedores potenciales o una mejor negociación en el caso de un único proveedor? |         |                        | ✓             |                        |       |

|    |                                                                                                                                                                     |  |   |   |   |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|--|
| 15 | ¿Cuándo el área de investigación y desarrollo modifica las características de la materia prima y/o componentes, se modifica la documentación y registros digitales? |  |   | ✓ |   |  |
| 16 | ¿Se notifica al personal correspondiente de dichos cambios, producción, logística?                                                                                  |  |   | ✓ |   |  |
|    | <b>Sobre la actividad logística</b>                                                                                                                                 |  |   |   |   |  |
| 17 | ¿Logística toma medidas de acción para el abastecimiento oportuno según las necesidades de producción?                                                              |  |   |   | ✓ |  |
| 18 | ¿El área mantiene un programa de compras que se ciñe a la planificación de la producción?                                                                           |  | ✓ |   |   |  |
| 19 | ¿Logística revisa los requerimientos de materiales provenientes de las distintas áreas antes de realizar el proceso de compra?                                      |  |   |   | ✓ |  |
| 20 | ¿Logística analiza las necesidades y las prioriza conforme al presupuesto aprobado realizando los ajustes necesarios?                                               |  |   |   | ✓ |  |
| 21 | ¿Se controlan las existencias de los almacenes físicos y digitales previamente, antes de realizar actividades de compra?                                            |  |   | ✓ |   |  |
| 22 | ¿Se responde a los requerimientos de las áreas solicitantes con la mayor prontitud posible?                                                                         |  |   | ✓ |   |  |

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 69 Factores identificados en la Planificación de compras**

| N° | FACTORES NEGATIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | IMPACTO |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | No se informa a tiempo al área logística de los próximos proyectos a realizar para que este pueda organizarse con los nuevos trabajos y los trabajos pendientes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5       |
| 2  | No existe una planificación de parte del área logística acerca de las necesidades futuras de la empresa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4       |
| 3  | No se tiene identificado los proveedores potenciales como proveedores alternativos de cada compra a realizar así como una estimación de precios, plazos de entrega, calidad, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4       |
| 4  | Gerencia no facilita la coordinación y apoyo entre los involucrados en el proceso de abastecimiento (área logística y área solicitante), permitiendo que las áreas solicitantes hagan llegar sus requerimientos en cualquier momento impidiendo así que se puedan establecer horarios en la recepción de los mismos y una planificación de compras, ocasionando una sobrecarga de trabajo del área logística, dificultando el abastecimiento en el momento oportuno por las limitaciones de tiempo en el desarrollo de actividades, postergar o dejar de hacer otras actividades como el control documentario e inventarios que competen al área. | 4       |
| 5  | Deficiente comunicación y coordinación en la delegación de funciones en el área logística por lo que tanto el encargado como asistente realizan las mismas tareas produciéndose en ocasiones desconocimiento por una de las partes de las actividades realizadas por el otro encargado sobre todo cuando los horarios son partidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       |
| 6  | Regularmente no hay una buena coordinación y apoyo por parte de las otras áreas de la empresa para una buena gestión de compra, ya que, para ciertos materiales a requerir ya sea de fabricación es necesario la participación del supervisor para la verificación del producto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4       |
| 7  | En varias ocasiones los requerimientos de materiales no cuentan con todas las especificaciones detalladas del material solicitado y en consecuencia rebota la información de cotización proporcionada al proveedor y como consecuencia la demora en abastecer lo requerido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3       |
| 8  | El personal de logística no recibe capacitaciones que competen a las actividades del área, las capacitaciones que se recibe son con respecto a los temas exigidos por parte de las necesidades internas mas no de lo exigido por el mercado, las actividades son realizadas según criterio del encargado bajo respaldo de Gerencia, lo cual esto impide de cierta forma realizar mejoras en las deficiencias que presenta actualmente el área de logística.                                                                                                                                                                                       | 4       |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>9</b>  | Para la realización de ciertos trabajos se requieren de algunos materiales críticos, el abastecimiento de los cuales puede presentar inconvenientes por contar con pocos proveedores en el mercado siendo alto el riesgo de mal suministro, la no atención adecuada de materiales y componentes críticos dada la no definición de estos, provoca conflictos entre el área logística, producción y Gerencia por exigir este último que logística vea la manera de conseguir lo solicitado. | <b>5</b> |
| <b>10</b> | Regularmente no se tiene definido de qué modo se comprarán o adquirirán los materiales y servicios para programar las compras y asegurar su provisión en las fechas que se requiere el material.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b> |
| <b>11</b> | No se tiene previsto el tiempo que tardará en abastecer ciertos materiales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b> |
| <b>12</b> | No se produce continuamente un registro físico del historial de compras a nivel de diagnóstico y evaluación de las acciones críticas del proceso, pero si se cuenta con un historial electrónico mediante el ERP.                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3</b> |
| <b>13</b> | Cuando se solicita información de una orden de compra ya realizada anteriormente, logística no puede brindar esta información inmediatamente debido a que el almacenamiento de estos datos no es de fácil recuperación. Todas las compras son ejecutadas de acuerdo a las necesidades inmediatas del área, no dejando espacio para análisis posteriores.                                                                                                                                  | <b>3</b> |
| <b>14</b> | Logística no determina los procedimientos, se definen en equipos de trabajo, lo que dificulta el nivel de gestión de compras, al no encontrarse empoderada el área en la definición de dichos procesos, lo que degenera en procedimientos y cambios no necesariamente útiles.                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b> |
| <b>15</b> | En el área logística se cuenta con dos personas que realizan todas las tareas encargadas al área para compras, por lo que no se da abasto para cumplir con la mayor prontitud las solicitudes de abastecimiento, esto provoca malestar en dicho personal del área por el estrés constante producto de la carga de trabajo constante.                                                                                                                                                      | <b>3</b> |
| <b>16</b> | El área logística rompe la planificación de compras constantemente, por problemas durante su ejecución, realizando compras fuera de tiempo o en cantidades que no corresponden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b> |
| <b>17</b> | Por la constante carga de trabajo y el personal insuficiente regularmente el personal de logística trabaja en horarios fuera de turno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>3</b> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 18 | A logística se le ha otorgado la autoridad de manejar el personal para el control de almacén, coordinación con las áreas solicitantes para la entrega de requerimientos con anticipación, entre otros, sin embargo esto no es acatado por falta de apoyo de la misma Gerencia. | 3 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

**Fuente** Elaboración propia

De acuerdo a los factores mencionados los de mayor impacto se centran en la falta de una planificación por parte del área logística de las próximas necesidades de la empresa desconociendo los posibles problemas que puedan presentarse en el abastecimiento, remitir los requerimientos de materiales a destiempo dificultando que logística pueda organizarse y planificarse adecuadamente aumentando así la carga de trabajo que con frecuencia se presenta en el área, asimismo el personal de logística no recibe las capacitaciones o no cuenta con el personal adecuado a cargo del área que permitan realizar una buena gestión en los distintos procesos que comprende el abastecimiento como las coordinaciones con las otras áreas de la empresa, produciéndose fallas que se repiten regularmente en todos los procesos.

Estos factores pueden perjudicar enormemente a corto o mediano plazo ya que con el tiempo la empresa está incrementando el número de proveedores y órdenes de compra a realizar por lo que, de no tomar las medidas respectivas, el área logística presentará mayores problemas para poder abastecer de manera oportuna a todas las necesidades, traduciéndose esto en una mala imagen de la empresa por retraso en la entrega de productos e incremento de costos por las deficiencias del área.

La competitividad de la empresa se va a medir mediante el sistema de producción, bajos costos de los productos y con alta calidad, por lo cual una adecuada planificación de compras será arma estratégica que implique que los requerimientos a abastecer cumplan con las especificaciones requeridas por lo que una de las responsabilidades de Gerencia deberá ser de dirigir y coordinar con el área logística el proceso de adquisición de bienes y servicios necesarios para cumplir con producción con la calidad requerida, cantidad solicitada y en el momento justo en que se necesiten.

### 3.2.12. Proceso de Selección del Proveedor

**Tabla 70 Cuestionario de Auditoria del proceso Selección de Proveedores**

| N°                                      | PREGUNTA                                                                                                                                               | SI | NO |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| <b>Sobre el personal</b>                |                                                                                                                                                        |    |    |
| 1                                       | ¿Se cuenta con personal capacitado para la selección y control de proveedores?                                                                         | ✓  |    |
| 2                                       | ¿El personal dispone de tiempo para realizar una correcta selección de proveedores?                                                                    |    | ✓  |
| <b>Sobre el procedimiento</b>           |                                                                                                                                                        |    |    |
| 3                                       | ¿Se encuentran definidos los criterios de selección de proveedores?                                                                                    | ✓  |    |
| 4                                       | ¿Se dispone de un procedimiento escrito y detallado para selección de proveedores?                                                                     |    | ✓  |
| 5                                       | ¿Se realiza un seguimiento periódico a los proveedores para suministrar productos y/o servicios de acuerdo a los requisitos?                           |    | ✓  |
| 6                                       | ¿Se ha identificado a los principales proveedores de la empresa?                                                                                       | ✓  |    |
| 8                                       | ¿Se realiza visitas a ferias y/o exposiciones para localizar nuevas fuentes suministradoras?                                                           |    | ✓  |
| 9                                       | ¿Existe metodología eficaz para la comunicación con el proveedor?                                                                                      | ✓  |    |
| 10                                      | ¿Se establecen y estipulan acuerdos y especificaciones de calidad con los proveedores?                                                                 | ✓  |    |
| 11                                      | ¿La empresa mantiene estrategias de Alianza con los proveedores?                                                                                       | ✓  |    |
| 12                                      | ¿La empresa utiliza algún método para desarrollo de proveedores?                                                                                       |    | ✓  |
| 13                                      | ¿Existe método para garantizar que los proveedores son confiables?                                                                                     |    | ✓  |
| 14                                      | ¿La empresa cuenta con proveedores alternativos?                                                                                                       | ✓  |    |
| <b>Sobre los documentos y registros</b> |                                                                                                                                                        |    |    |
| 15                                      | ¿Se cuenta con un formato de solicitud de cotización para suministrar la información a los proveedores de las especificaciones del producto a comprar? | ✓  |    |
| 16                                      | ¿Se cuenta con una base de datos de proveedores locales y nacionales?                                                                                  | ✓  |    |
| 17                                      | ¿Se dispone de un fichero por cada proveedor?                                                                                                          | ✓  |    |
| 18                                      | ¿Existen registros de las evidencias de cumplimiento de los criterios de selección, evaluación y reevaluación a los proveedores?                       |    | ✓  |
| 19                                      | ¿Los registros están debidamente archivados, en documentos físicos o electrónicos?                                                                     | ✓  |    |

|    |                                                                                                      |   |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 21 | ¿Se registran los resultados de satisfacción y/o quejas hacia el proveedor?                          |   | ✓ |
| 22 | ¿Se encuentran registrados por escrito los productos y los requisitos solicitados a los proveedores? | ✓ |   |

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 71 Factores positivos identificados en la selección de proveedores**

| N° | FACTORES POSITIVOS                                                                                                                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Facilitación y confianza por parte de algunos proveedores en abastecer a la empresa a pesar de hacer llegar la orden de compra con urgencia. |
| 2  | Compromiso por parte del área logística para encontrar el proveedor adecuado según lo solicitado.                                            |
| 3  | Buen servicio y adecuada información proporcionada por los proveedores de materiales.                                                        |
| 4  | Se encuentra en el mercado varias opciones de proveedores para materiales, insumos, consumibles.                                             |

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 72 Factores negativos identificados en la selección de proveedores**

| N° | FACTORES NEGATIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | IMPACTO |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | Se desconoce del ingreso de nuevos proveedores del rubro que puedan proporcionar una mejor oferta y variedad de productos que requiere la empresa, por lo que los materiales son adquiridos en su mayoría a los mismos proveedores a pesar de que en ocasiones estos no cumplieron en cuanto a la cantidad solicitada o demora en la entrega de materiales.                                         | 3       |
| 2  | Falta de coordinación y/o apoyo por parte de las áreas involucradas al momento contactar con un nuevo proveedor para la compra de algún equipo y/o material de alto valor por lo que la comunicación con el proveedor se torna deficiente debido a que logística no conoce en su totalidad las características de algunos materiales y/o equipos que se requiere para la ejecución de los trabajos. | 5       |
| 3  | Para la selección de proveedores adecuados es necesario realizar pruebas en muchos casos, dada la premura de compras y la presión muchas veces esta necesidad no se cumple, tomando proveedores inadecuados.                                                                                                                                                                                        | 4       |
| 4  | Demora en la selección del proveedor por información incompleta en el requerimiento de materiales enviados por el área de investigación y desarrollo, sobre todo en las calidades y medidas del material, características de herramientas especiales, componentes y/o accesorios y algunas herramientas con características especiales.                                                             | 3       |
| 5  | No se cuenta con adecuada interrelación o integración de funciones entre las áreas involucradas en el proceso de selección, por lo que podría provocar duplicidad de las mismas.                                                                                                                                                                                                                    | 3       |
| 6  | No se cuenta con información física en el caso de fallas del sistema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | (software) que permita el normal desempeño de las funciones y actividades logísticas de la empresa.                                                                                                                                                                                                                                |   |
| 7  | No se toma importancia a los proveedores que visitan a la empresa para ofrecer sus productos y/o servicios que brindan; pudiendo ser estos una mejor opción en cuanto a precio, calidad, servicio post venta, entre otros en comparación con las que cuenta actualmente la empresa.                                                | 2 |
| 8  | No se realiza la evaluación de proveedores tanto a los actuales como los potenciales, debido a que ya se cuenta con una base de datos establecida en el ERP de la empresa y se trabaja directamente con ellos.                                                                                                                     | 3 |
| 9  | En algunas ocasiones gerencia impone seleccionar a un determinado proveedor para la adquisición de ciertos materiales a pesar de que pueda incurrir a mayor costo de compra.                                                                                                                                                       | 2 |
| 10 | No todas los proveedores cuentan con los certificados como las hojas MSDS; certificado de calidad, fichas técnicas, entre otros que solicita el área calidad, provocando demora para encontrar un nuevo proveedor.                                                                                                                 | 2 |
| 11 | Existencia de algunos requerimientos de materiales que no están debidamente especificados o contienen datos erróneos en cuanto a dimensiones, espesor, calidad, el tipo de trabajo a realizar y el tiempo de entrega por lo que dificulta el proceso de encontrar un proveedor que nos pueda abastecer lo que requiere la empresa. | 3 |
| 12 | Logística envía al proveedor información proporcionada por parte del área solicitante para la respectiva cotización y al no encontrarse debidamente especificada el proveedor contactado no responde a la solicitud o demora en hacerlo rebotando la información solicitada.                                                       | 3 |
| 13 | No se mantiene ningún tipo de alianzas o algún método de desarrollo con los proveedores, existe una relación de confianza de palabra entre el encargado del área logística, Gerencia y proveedor.                                                                                                                                  | 2 |

**Fuente** Elaboración propia

Los factores negativos más relevantes para el proceso de selección de proveedores se centran en el desconocimiento de parte del personal del área logística de ciertos materiales solicitados y el no contar con apoyo de parte del solicitante, para que se pueda seleccionar adecuadamente al proveedor. Por otro lado se tiene pocas herramientas específicas de gestión logística, la falta de evaluación y desconocimiento del ingreso de nuevos proveedores al mercado que puedan brindar nuevas y mejores opciones.

Cabe resaltar la necesidad de contar con proveedores competitivos que ofrezcan ventajas para las actividades de la empresa, facilitando los materiales de calidad solicitada, disponibilidad de stock y que asegure el periodo de entrega; para ello debe de encontrarse fuentes alternativas de abastecimiento tanto en el mercado local como a nivel internacional sea por cuestiones de precio o alianzas, entre otros, ya que en ocasiones las compras realizadas fuera del mercado local han tenido una mejor respuesta que la compra hecha en el mercado local en lo que refiere al periodo de entrega.

### 3.2.13. Proceso de Compra

**Tabla 73 Cuestionario de Auditoria del proceso de Compras**

| N° | PREGUNTA                                                                                                                                                                                                        | Siempre | La mayoría de veces si | Algunas veces | La mayoría de veces no | Nunca |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|---------------|------------------------|-------|
|    | <b>Sobre el personal</b>                                                                                                                                                                                        |         |                        |               |                        |       |
| 1  | ¿Se cuenta con personal designado exclusivamente a la gestión de compras?                                                                                                                                       | ✓       |                        |               |                        |       |
| 2  | ¿Existen normas claras y precisas por escrito que especifiquen las funciones y responsabilidades del encargado de realizar las compras?                                                                         |         |                        |               |                        | ✓     |
| 3  | ¿Existe una persona encargada de evaluar los requerimientos y las órdenes de compra para evitar compras innecesarias?                                                                                           |         |                        | ✓             |                        |       |
| 4  | ¿El encargado de realizar la compra envía al personal encargado de recibir y/o recoger los materiales una copia de la orden de compra, para que este último este enterado de lo que va a entregar el proveedor? | ✓       |                        |               |                        |       |
|    | <b>Sobre los documentos</b>                                                                                                                                                                                     |         |                        |               |                        |       |
| 5  | ¿El área logística cuenta con un procedimiento de compras?                                                                                                                                                      |         |                        |               |                        | ✓     |
| 6  | ¿Se cuenta con un formato de orden de compra adecuado donde se detalle las especificaciones de los artículos que se van a comprar?                                                                              | ✓       |                        |               |                        |       |
| 7  | ¿Al efectuar la compra se solicita al proveedor los documentos como fichas técnicas, manual de herramientas, hoja MSDS, registros de calibración entre otros?                                                   |         | ✓                      |               |                        |       |
| 8  | ¿La documentación está debidamente almacenada? (En carpetas, archivadores y demás).                                                                                                                             |         |                        |               | ✓                      |       |

|    |                                                                                                                                                            |   |   |   |  |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|---|
| 9  | ¿Se tienen debidamente almacenadas o archivadas las copias de las órdenes de compra con la respectiva constancia de cancelación y factura correspondiente? |   | ✓ |   |  |   |
|    | <b>Sobre el procedimiento</b>                                                                                                                              |   |   |   |  |   |
| 10 | ¿Se encuentra centralizada la gestión de compras con respecto a las solicitudes de compra de todas las áreas de la empresa?                                | ✓ |   |   |  |   |
| 11 | ¿Se determinan los momentos en que se pueden enviar los requerimientos de materiales y componentes al área logística?                                      |   |   |   |  | ✓ |
| 12 | ¿Todas las compras son efectuadas a través de órdenes de compra?                                                                                           |   | ✓ |   |  |   |
| 13 | ¿Están numeradas anticipadamente y debidamente controladas las órdenes de compra?                                                                          |   | ✓ |   |  |   |
| 14 | ¿Las compras requieren previa aprobación de personas autorizadas distinto de aquel en que se haya originado la orden de compra?                            | ✓ |   |   |  |   |
| 15 | ¿El proceso de solicitud de requerimiento de materiales lo realiza un área en específico, es decir los requerimientos dependen de permisos en el sistema?  |   |   | ✓ |  |   |
| 16 | ¿Existen requerimientos que requieren solicitudes de cotización?                                                                                           |   | ✓ |   |  |   |
| 17 | ¿Existen compras que se efectúan con fondos de caja chica?                                                                                                 |   |   | ✓ |  |   |
| 18 | ¿En las órdenes de compra se detallan:                                                                                                                     |   |   |   |  |   |
|    | • Precio                                                                                                                                                   | ✓ |   |   |  |   |
|    | • Cantidad y artículo                                                                                                                                      | ✓ |   |   |  |   |
|    | • Proveedor                                                                                                                                                | ✓ |   |   |  |   |

|    |                                                                                                                       |   |   |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Plazo de entrega</li> </ul>                                                    |   |   |   |   | ✓ |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Condiciones de pago</li> </ul>                                                 |   |   | ✓ |   |   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calidad</li> </ul>                                                             |   |   | ✓ |   |   |
| 19 | ¿Reciben copias de las órdenes de compra las siguientes áreas:                                                        |   |   |   |   |   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contabilidad</li> </ul>                                                        | ✓ |   |   |   |   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proveedor</li> </ul>                                                           | ✓ |   |   |   |   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Almacén</li> </ul>                                                             | ✓ |   |   |   |   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calidad</li> </ul>                                                             |   |   |   | ✓ |   |
| 20 | ¿Se asegura la adecuación de los requisitos de compra antes de comunicárselos al proveedor                            |   |   | ✓ | . |   |
| 21 | ¿Los precios de compra son revisados periódicamente por personas ajenas al área de compras?                           |   |   |   | ✓ |   |
| 22 | ¿Hay control de las órdenes de compra cuya entrega por parte del proveedor se ha dado de forma parcial?               |   | ✓ |   |   |   |
| 24 | ¿Las facturas son verificadas con las órdenes de compra, en cuanto a la calidad, cantidad y precio de los materiales? |   | ✓ |   |   |   |
| 25 | ¿Existe un registro de los requerimientos y órdenes de compra pendientes?                                             |   | ✓ |   |   |   |
| 26 | ¿Se le da adecuado seguimiento a las compras pendientes de recibirse?                                                 |   |   | ✓ |   |   |
| 27 | ¿Existe un sistema adecuado para controlar las devoluciones sobre las compras?                                        |   |   | ✓ |   |   |

|    |                                                                                                            |  |   |  |  |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--|---|
| 28 | ¿Se investigan periódicamente las órdenes de compra que no concuerdan con las facturas de los proveedores? |  |   |  |  | ✓ |
| 29 | ¿Se hace un adecuado seguimiento a las compra?                                                             |  | ✓ |  |  |   |

**Fuente** Elaboración propia

Nota: Hoja MSDS: Hoja de datos de seguridad de materiales, documento que contiene información sobre los compuestos químicos, el uso, el almacenaje, el manejo, los procedimientos de emergencia y los efectos potenciales a la salud relacionados con un material peligro.



**Tabla 74 Factores identificados en el proceso de compras**

| N° | FACTORES NEGATIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | IMPACTO |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | La función de compras está centralizada en el área logística, lo cual esto provoca descoordinación y dejar a un lado las actividades del área por abastecer en lo más mínimo a cualquier necesidad de las distintas áreas de la empresa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3       |
| 2  | Gerencia no permite que se establezca un horario para que las áreas solicitantes hagan llegar sus requerimientos, permitiendo que los requerimientos se realicen en cualquier horario por lo que logística tiene que ver la forma de abastecer oportunamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4       |
| 3  | El hecho de no recibir los requerimientos de materiales a tiempo dificulta el poder concretar la compra y abastecer a tiempo al área solicitante sobre todo al tratarse de materiales nuevos, fabricación de piezas, herramientas específicas y materiales críticos por ser el stock limitado por parte de los proveedores ya sea por tener que traerlos de importación cada cierto periodo, cuya compra es a pedido o por contar con pocos proveedores de ciertos materiales en el mercado, por limitaciones de tiempo en poder contactar con el proveedor ya que algunos de ellos no nos pueden brindar una atención inmediata a nuestro requerimiento. | 4       |
| 4  | En ocasiones se realizan compras dobles y/o fallidas por falta de un informe de inventario y/o por no estar especificado debidamente los requerimientos de materiales recibidos por parte del área solicitante, adquiriéndose un material distinto a lo solicitado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4       |
| 5  | Regularmente se realizan compras urgentes esto por olvido del área solicitante en solicitar el material oportunamente o por no solicitar la cantidad necesaria o porque el material comprado no es lo que se requiere para el trabajo en ejecución.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3       |
| 6  | Se generan sobrecostos en las compras por lo general son debido a: los requerimientos enviados al área logística no están debidamente especificados por lo que se puede adquirir un material distinto a lo solicitado, demora por parte de gerencia en la autorización de pago al proveedor, no tener identificado a los proveedores potenciales y alternativos, no contar con información almacenada que sirva de referencia para la nueva compra, la dificultad en las modalidades de pago, y la dificultad de acceso a fondos de caja chica.                                                                                                           | 4       |
| 7  | Existe una deficiente comunicación por parte del encargado del área logística y el proveedor, esto por lo general se produce cuando el encargado del área logística no confirma a tiempo la recepción de la orden de compra por parte del proveedor para que este proceda a la separación del producto o el inicio de fabricación de lo solicitado, o también al recibir un material distinto a lo solicitado, despacho en una fecha posterior a lo que se necesitaba el material o en una cantidad distinta a la solicitada, provocando retrasos en el abastecimiento y como consecuencia retrasos en el proceso de fabricación o inicio de trabajos.    | 3       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 8  | Algunas compras se realizan con fondos de caja chica por no contar el proveedor con una cuenta bancaria para hacer el depósito correspondiente o por los requerimientos urgentes, estos dos casos dificultan el proceso ya que se le otorga con mucha dificultad al área logística de fondos para cualquier urgencia, por lo que en ocasiones el propio personal presta dinero para luego ser reembolsado, produciéndose también demora para poder reembolsar al personal, generando descoordinación y tensión en el personal del área. | 3 |
| 9  | No se lleva un control de las compras pendientes a realizar por lo cual los encargados del área que envían los requerimientos de materiales constantemente tienen que preguntar y hacer recordar al encargado logística cómo va el proceso de compras de sus requerimientos.                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 |
| 10 | Existen materiales pendientes de entrega por parte del proveedor de algunas órdenes de compras ya que ciertos materiales son a pedido y traídos a Lima, logística no hace seguimiento adecuado de estos materiales pendientes a recibir por lo que también por olvido del encargado del área hay conflicto con el área solicitante.                                                                                                                                                                                                     | 4 |
| 11 | En caso de tener que devolver alguna compra no se sigue un procedimiento, esto es conversado con el proveedor, algunos acceden al cambio inmediato, en otras ocasiones simplemente la empresa se queda con el material que no es el que se requiere.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 |
| 12 | Regularmente el personal del área logística trabaja fuera de horario de turno por abastecer las necesidades urgentes para los distintos trabajos, esto debido a la entrega tardía de los requerimientos de materiales por parte del área solicitante la cual el personal de logística tiene que ver la manera de realizar la compra de estos requerimientos y evitar así que paralizen el trabajo que se está llevando a cabo, generando estrés constante en el personal.                                                               | 3 |
| 13 | Los costos adicionales son producto de las compras fallidas o compras dobles por parte de logística al no recibir información completa en los requerimientos y el no confirmar previamente con el personal encargado, es así que las compras urgentes se tienen que adquirir algunas veces a un precio mayor.                                                                                                                                                                                                                           | 4 |
| 14 | Se genera un malestar por parte del área logística por distintos factores que impide una adecuada gestión de abastecimiento como es la falta de personal, falta de apoyo de parte de Gerencia, mala coordinación y falta de apoyo de parte de las áreas solicitantes para realizar una buena compra, trabajos fuera de horario de turno por realizar compras urgentes, sobrecarga de funciones, entre otros factores que como consecuencia genera desmotivación en el personal y falta de involucramiento con la empresa.               | 3 |
| 15 | En el proceso de compra se pide al proveedor los documentos necesarios que exige seguridad para que estos materiales puedan ser utilizados en planta, se cuenta casi con todos los documentos solicitados pero estos no son debidamente almacenados o archivados por lo que cuando el área de producción solicita estos documentos logística no puede entregarlos a tiempo.                                                                                                                                                             | 2 |

Fuente Elaboración propia

Para el proceso de compras los factores que suelen repetirse y dificultar el abastecimiento se centran en que no se cuenta con suficiente personal para designar funciones ya que en el área logística solo se cuenta con dos personas que se encargan de toda la gestión de compra, sobrecargando de esta manera al personal, éste tiene que cumplir como es lógico con los requerimientos de la empresa, al no haber apoyo de parte de gerencia para establecer horarios para los requerimientos, estos son remitidos en cualquier horario, siendo por lo general requerimientos urgentes, haciendo que regularmente se trabaje fuera de horario para poder así cumplir con los objetivos; el hecho de que los requerimientos no cuenten con la información completa también perjudica el abastecimiento, ya que se han producido compras fallidas que no están sujetas a devolución, la recepción a destiempo de los requerimientos impide un adecuado proceso de compra sobre todo en materiales cuya compra es a pedido siendo los stocks de los proveedores limitados por lo cual se producen retrasos en la compra o entrega del material y como último punto la resistencia de proporcionar fondo de caja chica al área para compras que no pueden realizarse por órdenes retrasando así el abastecimiento.

Para ciertas actividades de la empresa se requiere de elementos menores, pero estos sólo se necesitan en un momento determinado, como una piezas de repuesto, materiales de oficina menores, siendo la compra de estos con fondos de caja chica o en el peor de los casos, no se abastece a estos requerimientos menores; por ello se considera que no es conveniente centralizar este tipo de compras en el área logística sería conveniente responsabilizar a los encargados de esas áreas, por lo menos hasta lograr estabilidad en la parte productiva.

Se afirmar que no se le presta la debida atención a la gestión de compras, dándose únicamente importancia al área de producción, considerándose que este es el eje de la empresa, sin tomar en cuenta el impacto de la gestión de compras en precisamente el área central que es producción.

### 3.2.14. Proceso de pago de Proveedores

**Tabla 75 Cuestionario de Auditoría del proceso pago a Proveedores**

| N° | Preguntas                                                                                                                                                                      | Siempre | La mayoría de veces si | Algunas veces | La mayoría de veces no | Nunca |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|---------------|------------------------|-------|
|    | <b>Sobre el personal</b>                                                                                                                                                       |         |                        |               |                        |       |
| 1  | ¿Cuenta la empresa con una persona asignada para el control de saldos de los proveedores?                                                                                      | ✓       |                        |               |                        |       |
| 2  | ¿El personal del área logística se mantiene al tanto de los pagos a realizarse y los recursos que necesita para evitar caer en retrasos?                                       |         |                        |               | ✓                      |       |
| 3  | ¿El personal del área correspondiente mantiene informado al administrador de los saldos de proveedores próximos a vencer?                                                      |         |                        | ✓             |                        |       |
| 4  | ¿El personal que recibe las facturas pendientes a cancelar, hace entrega directamente a los encargados correspondientes de registrar las facturas para su próxima cancelación? | ✓       |                        |               |                        |       |
| 5  | ¿El personal encargado de recibir las facturas las registra por escrito o digital inmediatamente después de recibido?                                                          |         | ✓                      |               |                        |       |
|    | <b>Sobre el procedimiento</b>                                                                                                                                                  |         |                        |               |                        |       |
| 6  | ¿Cuenta la empresa con procedimientos de control de expedición y vencimiento de los contratos existentes con los proveedores?                                                  |         |                        |               |                        | ✓     |
| 7  | ¿Recibe la empresa estados de cuenta por parte de los proveedores?                                                                                                             |         |                        | ✓             |                        |       |
| 8  | ¿Cuándo se trata de un nuevo proveedor, antes de realizar el pago se toman las medidas para asegurarse que tal proveedor no es ficticio?                                       | ✓       |                        |               |                        |       |
| 9  | ¿Las cuentas por pagar se analizan por rangos de antigüedad para tener conocimiento de las cuentas envejecidas y proceder su pago?                                             |         |                        | ✓             |                        |       |

|    |                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|--|
| 10 | ¿Se realiza un previo análisis por parte de Gerencia para verificar que se podrá cumplir con las obligaciones próximas a adquirir?                                                                                |   |   | ✓ |   |  |
| 11 | ¿Existe una autorización previa por parte de Gerencia para efectuar los pagos a proveedores?                                                                                                                      | ✓ |   |   |   |  |
| 12 | ¿El encargado de Autorizar los pagos (Gerencias) al proveedor lo realiza de acuerdo a la disponibilidad de dinero?                                                                                                |   |   | ✓ |   |  |
| 13 | ¿El encargado de Autorizar los pagos (Gerencias) al proveedor los realiza de acuerdo al vencimiento de plazos?                                                                                                    |   |   | ✓ |   |  |
| 14 | ¿Se efectúan programaciones de pagos a proveedores?                                                                                                                                                               |   | ✓ |   |   |  |
| 15 | ¿Se prepara, cuando menos una vez al mes, una lista de los saldos de las cuentas por pagar?                                                                                                                       |   | ✓ |   |   |  |
| 16 | ¿Se establece un control sobre las facturas para evitar la duplicación de su pago?                                                                                                                                | ✓ |   |   |   |  |
| 17 | ¿El pago de las facturas lo realizan personas independientes a las que originalmente iniciaron las órdenes de compra?:                                                                                            | ✓ |   |   |   |  |
| 18 | ¿La cancelación de saldos a los proveedores se realiza en las fechas pactadas?                                                                                                                                    |   |   |   | ✓ |  |
| 19 | ¿Se comunica a los proveedores sobre la cancelación de las órdenes de compra inmediatamente después de haberse realizado el pago?                                                                                 | ✓ |   |   |   |  |
|    | <b>Sobre los documentos y registros</b>                                                                                                                                                                           |   |   |   |   |  |
| 20 | ¿Se tiene registrado los saldos (cuentas por pagar) que se tiene con los proveedores?                                                                                                                             | ✓ |   |   |   |  |
| 21 | ¿Se tiene almacenados en digital o archivados en expedientes de pago por cada proveedor, los documentos relativos a cada operación ( factura, informe de recepción, constancia de transferencia, orden de compra) | ✓ |   |   |   |  |

Fuente Elaboración propia

**Tabla 76 Factores positivos identificados en el proceso pago a Proveedores**

| Nº | FACTORES POSITIVOS                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Se cuenta con algunos proveedores de confianza por parte de Gerencia por lo que se llega a acuerdos de palabra para que estos puedan abastecer a la empresa cuya fecha y forma de pago son pactadas directamente entre proveedor y Gerencia. |
| 2  | Facilidad de algunos otros proveedores de otorgar créditos con sólo previa aprobación de palabra y/o firma de Gerencia en la orden de compra.                                                                                                |
| 3  | Cuando se contacta un nuevo proveedor logística verifica que este sea real y la información brindada es verídica antes de que se proceda al pago.                                                                                            |

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 77 Factores identificados en el proceso de pago a Proveedores**

| Nº | FACTORES NEGATIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                    | IMPACTO |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | Demoras en el pago a los proveedores debido a que Gerencia es el único que autoriza cualquier pago, por lo que en ocasiones la autorización de cancelación de estas órdenes no se da de manera oportuna y como consecuencia no se abastece a tiempo a los requerimientos.             | 4       |
| 2  | Debido a que regularmente hay una demora en la cancelación de cuentas pendientes por la otorgación de crédito por parte del proveedor, estos en ocasiones no cumplen o demoran en la entrega de los materiales solicitados y como consecuencia logística demora en el abastecimiento. | 3       |
| 3  | Hay una cierta desconfianza de parte de algunos proveedores a otorgar créditos debido a los constantes retrasos en el pago.                                                                                                                                                           | 2       |
| 4  | Exposición del encargado del área logística a reclamos de parte de los proveedores.                                                                                                                                                                                                   | 2       |
| 5  | Falta de un registro y control adecuado de saldos pendientes con los proveedores o pérdida de la información por lo que se desconoce en su totalidad algunas cuentas pendientes.                                                                                                      | 4       |
| 6  | No todos los proveedores poseen cuenta bancaria para proceder al pago, por la adquisición de materiales por lo que se toma tiempo adicional en encontrar otro proveedor o en solicitar caja chica para la compra de materiales en caso sea de urgencia.                               | 3       |
| 7  | No se programan los pagos pendientes a los proveedores que proporcionan créditos a la empresa, esto es realizado según decisión de gerencia y disponibilidad de dinero, sin considerar los plazos vencidos.                                                                           | 2       |
| 8  | Demora en brindar la información solicitada por sobrecarga de funciones.                                                                                                                                                                                                              | 2       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 9  | Por olvido de parte del área logística en algunas oportunidades no se informó al proveedor inmediatamente después de haberse efectuado el pago de la orden de compra para que este pueda ser verificado y se proceda al despacho o fabricación de lo solicitado ocasionando demoras en el abastecimiento.                                                                          | 4 |
| 10 | Ocasionalmente las facturas que se hacen llegar a las oficinas de la empresa no han sido entregadas inmediatamente a la persona encargada de registrar estas facturas para su próxima cancelación, desconociéndose algunos saldos con los proveedores o tras papeleo de facturas produciéndose conflictos con el área de contabilidad por el pago de facturas de meses anteriores. | 2 |

**Fuente** Elaboración propia

Los principales factores negativos en el proceso de pago a proveedores tenemos que las Gerencias son las únicas que autorizan la compra, así como el pago y no siempre se logra comunicación rápida, por lo que en ocasiones se tiene que aplazar la compra y/o el pago ocasionando malestar del área solicitante, por retrasos en la producción.

Por otro lado la falta de control de información con respecto a las cuentas por pagar retrasa y dificulta la confirmación de las cuentas pendientes no pudiendo brindar información solicitada por gerencia, presentándose en alguna ocasión conflicto con alguno de los proveedores; la deficiente comunicación entre el área logística y el proveedor en informar a este último cuando se efectúa el pago de la orden de compra para que este proceda al despacho y/o separación del pedido, provoca también demora en el abastecimiento ya que algunos proveedores establecen un horario para poder hacer el pedido previo pago.

### 3.2.15. Proceso traslado de manejo de material

**Tabla 78 Cuestionario de Auditoría al proceso de manejo de material**

| N° | Preguntas                                                                                                                                                                                         | Siempre | La mayoría de veces si | Algunas veces | La mayoría de veces no | Nunca |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|---------------|------------------------|-------|
|    | <b>Sobre el personal</b>                                                                                                                                                                          |         |                        |               |                        |       |
| 1  | ¿Existe una persona que se encargue del traslado de los artículos adquiridos, del proveedor hacia la empresa?                                                                                     |         |                        |               | ✓                      |       |
| 2  | ¿Los conductores están asignados exclusivamente para la operación del vehículo de compras?                                                                                                        |         |                        |               |                        | ✓     |
| 3  | ¿Se cuenta con la cantidad suficiente de conductores según la cantidad de vehículos?                                                                                                              |         |                        |               | ✓                      |       |
| 4  | ¿La persona que se encarga del traslado del material está capacitada para la revisión y manejo de los materiales según las órdenes de compra antes de proceder al traslado del material a planta? |         |                        |               | ✓                      |       |
|    | <b>Sobre el procedimiento</b>                                                                                                                                                                     |         |                        |               |                        |       |
| 5  | ¿Se cuenta con un procedimiento de transporte de materias primas?                                                                                                                                 |         |                        |               |                        | ✓     |
| 6  | ¿Se tiene programadas las fechas de traslado de materias primas a planta?                                                                                                                         |         |                        |               | ✓                      |       |
| 7  | ¿Se cuenta con unidades disponibles de la empresa para el traslado de materias primas desde las instalaciones del proveedor a planta?                                                             | ✓       |                        |               |                        |       |
| 8  | ¿Para el traslado de materias primas se emplean las unidades propias de la empresa?                                                                                                               |         | ✓                      |               |                        |       |

|    |                                                                                                                                   |   |   |  |   |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|--|
| 9  | ¿Existe evidencia del envío de artículos adquiridos a planta?                                                                     |   | ✓ |  |   |  |
| 10 | ¿Se realizan adecuadamente las coordinaciones previas para el traslado de insumos adquiridos fuera del mercado local?             | ✓ |   |  |   |  |
|    | <b>Sobre seguridad</b>                                                                                                            |   |   |  |   |  |
| 11 | ¿Se hace una verificación de los vehículos después de haber realizado el mantenimiento respectivo para el traslado de materiales? |   |   |  | ✓ |  |
| 12 | Se mantiene las medidas de seguridad de los vehículos para el traslado del material                                               |   |   |  | ✓ |  |

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 79 Factores positivos identificados en el proceso de traslado de materiales**

| N° | FACTORES POSITIVOS                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Se cuenta con espacio disponible así como de vehículos para el trabajo logístico.                                                                                                                                        |
| 2  | Todas las unidades se encuentran operativas y están implementadas según el tipo de carga a trasladar.                                                                                                                    |
| 3  | El manejo de almacenes, vehículos y espacios está directamente gestionada por Logística.                                                                                                                                 |
| 4  | Cuando el material se recoge de las instalaciones del proveedor el asistente logístico y persona que apoye al recojo del material siempre verifica que la cantidad entregada este conforme a la orden de compra emitida. |

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 80 Factores negativos identificados en el proceso de traslado de materiales**

| Nº | FACTORES NEGATIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | IMPACTO |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | Regularmente no se cuenta con la disponibilidad de los vehículos de la empresa para el apoyo del traslado de material a planta ya que estos se encuentran en planta pero los conductores están ocupados realizando trabajos distintos por lo que se tiene que contar con servicios de terceros.                                                        | 3       |
| 2  | El personal encargado del recojo y traslado de materiales del proveedor a planta en ocasiones no se abastece por lo que se tiene que contar en el momento con el apoyo de algún trabajador disponible de darse el caso.                                                                                                                                | 2       |
| 3  | La calidad se ve afectada por daños durante la manipulación de los materiales y componentes, debido a la poca capacitación de los encargados.                                                                                                                                                                                                          | 3       |
| 4  | Se producen constantemente costos adicionales por el traslado de materiales de las compras efectuadas a última hora esto debido a la recepción de requerimientos urgentes que deben abastecerse para evitar que se paralicen los trabajos; también por el abastecimiento en cantidades exactas o menor a lo solicitado de materiales de uso constante. | 4       |

**Fuente** Elaboración propia

Entre los principales inconvenientes que podemos observar en este proceso, es que por lo general no se cuenta con la disponibilidad de los choferes de las unidades propias de la empresa para el traslado de material a planta, por lo que se tiene que contar con servicios de terceros, si bien este punto no dificulta directamente el proceso de abastecimiento es de consideración ya que se incrementan costos operativos.

Además el tema de daños por mal manejo es un costo oculto, dado que no se le da ninguna importancia y se asume como parte normal del proceso de logística. Siendo más serio el problema cuando se hace traslado por terceros, debido a que muchas veces no tienen ninguna noción de cuidado respecto a algunos materiales.

### 3.2.16. Proceso de Recepción y Almacenamiento

**Tabla 81 Cuestionario de Auditoria del Almacén y sus procesos**

| N° | Preguntas                                                                                                                                                                                                                  | Siempre | La mayoría de veces si | Algunas veces | La mayoría de veces no | Nunca |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|---------------|------------------------|-------|
|    | <b>Sobre el Personal</b>                                                                                                                                                                                                   |         |                        |               |                        |       |
| 1  | ¿Existen personas designadas para el control de movimientos en almacén?                                                                                                                                                    | ✓       |                        |               |                        |       |
| 2  | ¿Las personas que están a cargo del almacén tienen conocimiento de las funciones a su cargo?                                                                                                                               |         | ✓                      |               |                        |       |
| 3  | ¿Se controla el almacén según las funciones asignadas?                                                                                                                                                                     |         | ✓                      |               |                        |       |
| 4  | ¿Está restringido el ingreso a almacén a toda persona que no esté asignada a él?                                                                                                                                           |         |                        |               | ✓                      |       |
| 5  | ¿Está restringido el ingreso a almacén a toda persona indicada por gerencia o encargado logística?                                                                                                                         |         |                        |               |                        | ✓     |
| 6  | ¿El personal cumple con los procedimientos de recepción y almacenamiento de materiales, gestión de residuos, manejo y manipulación de productos químicos son de conocimiento por todo el personal involucrado?             |         |                        | ✓             |                        |       |
| 7  | ¿Se cuenta con un área específica o casilleros para el resguardo de objetos personales de los trabajadores?                                                                                                                | ✓       |                        |               |                        |       |
|    | <b>Sobre la recepción</b>                                                                                                                                                                                                  |         |                        |               |                        |       |
| 8  | ¿Se hace entrega de una copia de la orden de compra a la persona que se encarga de la recepción de materias primas para que este pueda verificar lo solicitado respecto a lo recibido?                                     |         | ✓                      |               |                        |       |
| 9  | ¿Al recibir los materiales, el encargado de recepcionarlos, corrobora con la orden de compra, para verificar si estos cumplen con los requisitos técnicos como condición, cantidad, peso y medida del material solicitado? |         | ✓                      |               |                        |       |

|    |                                                                                                                                                                                                                       |   |   |   |  |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|---|
| 10 | ¿El personal que hace la recepción de los productos hace constancia de la verificación antes de su almacenamiento?                                                                                                    |   | ✓ |   |  |   |
| 11 | ¿Cuándo se entrega al encargado de recibir los materiales las copias de las órdenes de compra, se le informa de las cantidades reales a recibir a fin de lograr un control de las cantidades pendientes por entregar? | ✓ |   |   |  |   |
|    | <b>Sobre el almacenamiento</b>                                                                                                                                                                                        |   |   |   |  |   |
| 12 | ¿Están debidamente señalizadas las áreas destinadas para el almacenamiento de materia prima, producto en proceso y producto terminado, delimitados por cercas metálicas, señales pintadas, entre otros?               |   |   | ✓ |  |   |
| 13 | ¿Existe un área destinada y señalizada para los materiales deteriorados o en desuso?                                                                                                                                  |   |   |   |  | ✓ |
| 14 | ¿Los lubricantes, grasa, combustible están almacenados en contenedores adecuados y debidamente señalizados?                                                                                                           | ✓ |   |   |  |   |
| 15 | ¿Los gases industriales están almacenados de manera segura, en un área con adecuada ventilación y etiquetados correctamente?                                                                                          | ✓ |   |   |  |   |
| 16 | ¿Se cuenta con un almacén para el resguardo de herramientas manuales, eléctricas, máquinas, consumibles, entre otros insumos?                                                                                         | ✓ |   |   |  |   |
| 17 | ¿Se encuentra debidamente señalado el almacén destinado al resguardo de las herramientas, maquinas, consumibles, entre otros?                                                                                         | ✓ |   |   |  |   |
| 18 | ¿Este almacén cuenta con espacio suficiente para el resguardo de quipos, herramientas y movimiento de materiales?                                                                                                     |   |   |   |  | ✓ |
|    | <b>Sobre el control de almacén</b>                                                                                                                                                                                    |   |   |   |  |   |
| 19 | ¿Se respeta el uso de materiales para cada orden de trabajo?                                                                                                                                                          |   |   | ✓ |  |   |
| 20 | ¿Las entradas y salidas de materiales del almacén están debidamente autorizadas?                                                                                                                                      | ✓ |   |   |  |   |
| 21 | ¿El personal encargado del resguardo del almacén, informa al área logística de los movimientos diarios de entradas y salidas del almacén?                                                                             | ✓ |   |   |  |   |
| 22 | ¿El almacén se encuentra limpio y ordenado?                                                                                                                                                                           |   | ✓ |   |  |   |

|    |                                                                                                                                               |   |   |   |   |   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 23 | ¿Se encuentran debidamente codificadas las existencias en almacén?                                                                            |   | ✓ |   |   |   |
| 24 | ¿Las existencias se encuentran ubicadas según su clasificación y características específicas?                                                 |   |   | ✓ |   |   |
| 25 | ¿Se puede encontrar en almacén artículos que no son propios del mismo?                                                                        |   |   | ✓ |   |   |
| 26 | ¿Se informa al personal encargado de la existencia de estos artículos?                                                                        |   | ✓ |   |   |   |
| 27 | ¿Se toman medidas para la eliminación y redistribución de estos artículos?                                                                    |   |   | ✓ |   |   |
| 28 | ¿Se informa al área logística de la disponibilidad de existencias, rapidez de consumo y necesidades futuras?                                  |   |   | ✓ |   |   |
| 29 | ¿Para las necesidades futuras de materiales, herramientas y/o equipos, se informa con la anticipación debida para el abastecimiento oportuno? |   |   |   | ✓ |   |
| 30 | ¿Se cuenta con stock adicional de los artículos que se utilizan constantemente?                                                               |   | ✓ |   |   |   |
| 31 | ¿Se informa a logística o persona autorizada de las pérdidas de materiales?                                                                   |   |   |   | ✓ |   |
| 32 | ¿Se toman medidas en caso se produzca perdida de material?                                                                                    |   |   | ✓ |   |   |
| 33 | ¿Se informa del deterioro o rotura de equipos y/o herramientas?                                                                               |   |   |   |   | ✓ |
| 34 | ¿Se hace un seguimiento del motivo y responsable del deterioro del equipo y/o herramienta?                                                    |   |   |   |   | ✓ |
| 35 | ¿Se realiza periódicamente mantenimiento a los equipos y/o maquinas que lo requieren?                                                         |   | ✓ |   |   |   |
| 36 | ¿El equipo que no es utilizado diariamente, se almacena limpio y se les da mantenimiento aunque no sean utilizados?                           | ✓ |   |   |   |   |
| 37 | ¿Los desechos y la basura se remueven frecuentemente de las áreas de almacenamiento de materiales y almacén?                                  | ✓ |   |   |   |   |
| 38 | ¿Se cuenta con botes de basura y/o contenedores clasificadores de residuos?                                                                   |   |   | ✓ |   |   |
|    | <b>Sobre Seguridad</b>                                                                                                                        |   |   |   |   |   |
| 39 | ¿Se toman las medidas de seguridad para las actividades de almacenamiento, traslado y manipulación de materiales?                             |   |   |   | ✓ |   |

|                                              |                                                                                                                                            |  |   |  |   |   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|---|
| 40                                           | ¿Se realiza inspección continua del almacenamiento de los materiales peligrosos?                                                           |  |   |  |   |   |
| 41                                           | ¿Se cuenta con extintores suficientes y está libre el acceso a ellos?                                                                      |  |   |  |   | ✓ |
| 42                                           | ¿Se cuenta con el botiquín de primeros auxilios?                                                                                           |  |   |  | ✓ |   |
| <b>Sobre las instalaciones</b>               |                                                                                                                                            |  |   |  |   |   |
| 43                                           | ¿Hay iluminación adecuada en las áreas donde están almacenados los materiales?                                                             |  | ✓ |  |   |   |
| 44                                           | ¿Hay estaciones de lavado de manos adecuadas en número, ubicación, y están adecuadamente suministrados (toallas desechables, jabón, etc.)? |  |   |  |   | ✓ |
| 45                                           | ¿Se cuenta con racks y espacios adecuados para el almacenamiento de los insumos?                                                           |  | ✓ |  |   |   |
| <b>Sobre los Procedimientos y documentos</b> |                                                                                                                                            |  |   |  |   |   |
| 46                                           | ¿Existe procedimientos a seguir para las materias primas rechazadas?                                                                       |  |   |  |   | ✓ |
| 47                                           | ¿Se cuenta con un procedimiento de recepción y almacenamiento de materiales?                                                               |  |   |  |   | ✓ |
| 48                                           | ¿Se cuenta con un procedimiento para la manipulación de materiales?                                                                        |  |   |  |   | ✓ |
| 49                                           | ¿Se realizan entrenamiento para la adecuada manipulación de materiales?                                                                    |  | ✓ |  |   |   |
| 50                                           | ¿Se cuenta con un procedimiento de orden y limpieza de almacenes?                                                                          |  |   |  |   | ✓ |
| 51                                           | Se cuenta con un procedimiento de mantenimiento de equipos                                                                                 |  |   |  |   |   |
| 52                                           | ¿Se cuenta con un procedimiento de gestión de residuos?                                                                                    |  |   |  |   | ✓ |

Fuente Elaboración propia

**Tabla 82 Factores negativos identificados en el proceso de almacenamiento de materiales**

| Nº | FACTORES NEGATIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | IMPACTO |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | No se cuenta con un área de recepción y/o despacho que permita llevar un adecuado control de entradas y salidas de materiales, provocando daños a los materiales y riesgos en general.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5       |
| 2  | En algunas ocasiones los materiales destinados para un determinado trabajo son utilizados para otra orden de trabajo, debido a la desorganización en la entrega y reserva de materiales, ocasionando malestar, retraso en uno de los trabajos teniéndose que realizar nuevamente una compra del material faltante produciéndose también inconsistencia en el momento de distribuir porcentajes en las órdenes de trabajo, solicitadas por el área de contabilidad.                     | 4       |
| 3  | La empresa no cuenta con procedimientos de almacenamiento, gestión de residuos, manejo y manipulación de químicos, mas estos no son de conocimiento del personal involucrado y por lo tanto no se procede cumpliendo estos procedimientos en las actividades correspondientes                                                                                                                                                                                                          | 3       |
| 4  | Se cuenta con cajas metálicas que sirven para el resguardo de herramientas, sin embargo, no se les da el uso debido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |
| 5  | Los materiales son almacenados según la disponibilidad de espacio (no hay zonas delimitadas), estos se encuentran esparcidos por todo el área de trabajo dificultando la ubicación de los mismos para dar inicio a los respectivos trabajos produciéndose pérdida y daño de materiales, como consecuencia se tiene que realizar nuevamente una compra de lo faltante en caso apruebe Gerencia, de lo contrario logística tiene que ver la manera de solucionar el problema presentado. | 5       |
| 6  | No se cuenta con zonas delimitadas y señalizadas para los materiales deteriorados o en desuso, mercadería rechazada, productos químicos como la pintura y gases industriales, estos son almacenados tanto dentro del almacén como fuera de este provocando desorden y posible pérdida de los mismos.                                                                                                                                                                                   | 4       |
| 7  | No están debidamente señalizados los estantes destinados al almacenaje de las existencias en almacén, se puede observar desorden en el lugar y encontrar materiales sin una debida clasificación que no deben ir almacenados juntos por ser estos inflamables o reaccionar con algún otro material almacenado por ejemplo: Gases industriales, cables, llantas, pintura, soldadura, consumibles, entre otros.                                                                          | 4       |
| 8  | No todos los materiales están codificados o la codificación de las existencias no sigue una secuencia adecuada y a su vez no se tiene bien registrada la codificación de los mismos, esto dificulta la ubicación de los materiales cuando se necesita retirar de almacén para trabajos en planta, dificultad de retirar materiales de planta así como un control de los mismos.                                                                                                        | 2       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 9  | Se observa en almacén artículos que ya no pueden o no deben ser usados, sin embargo, no se autoriza la eliminación de estos, reduciendo el espacio para poder almacenar adecuadamente las existencias.                                                                                                                                                                 | 2 |
| 10 | Se puede encontrar esparcidos por lo general en las áreas de trabajo los residuos de materiales consumibles como discos de corte y soldadura.                                                                                                                                                                                                                          | 2 |
| 11 | En algunas ocasiones, no se cuenta en almacén con stock materiales e incluso los de uso constante como Epps básicos, consumibles (disco de corte, brocas y soldadura), pernería, estos materiales son entregados en cantidades exactas o menor a lo solicitado provocando tiempo perdido en trasladar constantemente estos materiales menores.                         | 4 |
| 12 | No se toman las medidas necesarias de seguridad para el traslado, almacenamiento y manipulación de materiales; careciendo de extintores y botiquín de primeros auxilios.                                                                                                                                                                                               | 3 |
| 13 | Solo en ocasiones el encargado de logística hace llegar al personal que recibirá los materiales en planta las copias de las órdenes de compra para que este pueda verificar los materiales a recibir con respecto a la orden de compra, esto también influye en la falta de control en caso el proveedor no entregue el material completo o diferente a lo solicitado. | 3 |
| 14 | Actualmente no se da un adecuado control de materiales tanto en el momento de la recepción de materiales, despacho, distribución para las órdenes de trabajo y control de almacén por lo que en conjunto contribuye a la deficiencia del abastecimiento.                                                                                                               | 4 |

**Fuente** Elaboración propia

Para el proceso de almacenamiento se ha considerado como los factores más relevantes que dificultan el abastecimiento; que no todos los materiales están codificados o no siguen la secuencia adecuada por lo que la ubicación de estos materiales se dificulta.

También la salida de materiales de almacén sin previo conocimiento y autorización del encargado del área responsable; la empresa no cuenta con procedimientos de traslado de material, gestión de residuos, manejo y manipulación de químicos, este desconocimiento del personal involucrado y del área logística hace que se proceda incumpliendo procedimientos mínimos.

La falta de organización en la distribución y almacenamiento de materiales tiene por consecuencia que los materiales de una determinada orden sean utilizados para otra orden de trabajo distinta, ocasionando reclamo de parte del supervisor, dada la falta de material para continuar con la fabricación y descoordinaciones en la secuencia de producción. La consecuencia es que se se realizan compras adicionales o compras dobles al desconocer las prioridades que hay en almacén.

Al no tomarse las medidas necesarias de seguridad en cuanto a la distribución y señalización de las zonas de almacenamiento tanto de materiales peligrosos, gases, elementos inflamables, soldadura, así como la falta de organización del almacén de máquinas, herramientas manuales y eléctricas, entre otros se perjudica directamente el proceso de abastecimiento, además que es un riesgo constante.

### 3.2.17. Proceso de control de Inventarios

**Tabla 83 Cuestionario de Auditoria del proceso de control de inventarios**

| N°                            | Preguntas                                                                                                                                           | SI | NO |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| <b>Sobre el personal</b>      |                                                                                                                                                     |    |    |
| 1                             | ¿Se cuenta con personas capacitadas para el registro, control de inventario y movimientos de las existencias?                                       |    | ✓  |
| 2                             | ¿Los responsables de almacén están capacitados en el uso del ERP?                                                                                   | ✓  |    |
| 3                             | ¿Los encargados del almacén son los únicos que tienen acceso a disponer de las existencias?                                                         | ✓  |    |
| 4                             | ¿El personal que realiza los inventarios tiene conocimiento de cómo debe realizarlos?                                                               | ✓  |    |
| <b>Sobre el procedimiento</b> |                                                                                                                                                     |    |    |
| 5                             | ¿Se mantiene un inventario actualizado de las existencias del almacén para la disposición de la información solicitada por contabilidad o Gerencia? | ✓  |    |
| 6                             | ¿Se realiza un inventario periódico de todas las existencias en almacén?                                                                            | ✓  |    |
| 7                             | ¿Se toman inventarios y arqueos físicos periódicos y sorpresivos?                                                                                   |    | ✓  |
| 8                             | ¿Se toman inventarios físicos por lo menos una vez al año?                                                                                          | ✓  |    |
| 9                             | ¿El inventario físico es realizado y supervisado por otra persona que no sea el encargado de almacén para la corroboración del mismo?               | ✓  |    |
| 10                            | ¿Se deja constancia de los conteos físicos llevados a cabo?                                                                                         | ✓  |    |
| 11                            | ¿Son inventariados los equipos, materiales y/o herramientas dañadas u obsoletas o fuera de uso?                                                     |    | ✓  |
| 12                            | ¿Es inventariado y registrado el uso de químicos (químicos de anclaje, pinturas, pegamentos, entre otros)?                                          | ✓  |    |
| 13                            | ¿Se crearon las hojas de vida para aquellos equipos o maquinas que por su nivel de riesgo a la salud y la vida lo requieren?                        |    | ✓  |

|    |                                                                                                                                                                     |   |  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
| 14 | ¿Las tarjetas o planillas del inventario físico son revisadas y controladas en forma tal que no se omitan o altere ninguna en las planillas finales del inventario? | ✓ |  |
| 15 | ¿Se realiza una comparación con los registros del inventario anterior y se determina las diferencias?                                                               | ✓ |  |
| 16 | ¿Se informa convenientemente cuando se detecta alguna diferencia en los inventarios para que se tomen las acciones correctivas correspondientes?                    | ✓ |  |
| 17 | ¿Los responsables superiores conocen las diferencias detectadas en los inventarios y arqueos?                                                                       | ✓ |  |
| 18 | ¿Se investigan inmediatamente las diferencias entre los registros y el resultado del inventario físico?                                                             | ✓ |  |
| 19 | ¿En el inventario realizado los registros muestran                                                                                                                  |   |  |
|    | • Cantidades                                                                                                                                                        | ✓ |  |
|    | • Localización de las existencias                                                                                                                                   | ✓ |  |
|    | • Costo Unitario                                                                                                                                                    | ✓ |  |
|    | • Valor total                                                                                                                                                       | ✓ |  |
|    | • Estado de las existencias                                                                                                                                         | ✓ |  |
|    | <b>Sobre los documentos</b>                                                                                                                                         |   |  |
| 20 | ¿Existen documentos físicos y/o digitales de los movimientos de existencias en almacén?                                                                             | ✓ |  |
| 21 | ¿La salida de materiales de planta a planta está justificada por documentos como es la guía de remisión?                                                            | ✓ |  |
| 22 | ¿Se usan y archivan adecuadamente las guías de remisión?                                                                                                            | ✓ |  |
| 23 | ¿Se preparan instrucciones escritas como guía para aquellos empleados que llevan a cabo los inventarios físicos?                                                    | ✓ |  |
| 24 | ¿Se tiene estandarizada y documentada la terminología y clasificación de materiales entre las áreas de logística, Proveedores, almacén y proyectos?                 | ✓ |  |

**Fuente** Elaboración propia

**Tabla 84 Factores negativos identificados en el proceso de control de inventarios**

| Nº | FACTORES NEGATIVOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IMPACTO |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | No se cuenta con el personal idóneo y disponible para el control de almacén.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4       |
| 2  | El inventario de las existencias se realiza una vez al año pero este no es corroborado ni comparado con el inventario físico realizado en el periodo anterior para poder así determinar las diferencias y tomar acciones correctivas.                                                                                                                                                                                                                      | 4       |
| 3  | Se asigna directamente al personal de logística llevar también el control de inventario de los materiales que están dentro de planta, no abasteciéndose con el personal que cuenta, por lo tanto se encarga a operarios para que realice tanto el inventario como el control de los mismos, no siendo efectuado como debe ser, ya que también tienen que realizar sus labores y a su vez desconocen cómo llevar a cabo el inventariado de las existencias. | 4       |
| 4  | Se cuenta con equipos y maquinas que en ocasiones se requiere retirar de almacén para la realización de trabajos en planta, lo que genera grandes vacíos en el inventario.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3       |
| 5  | Cuando algún equipo presenta fallas este no es reportado de manera inmediata para poder llevar un control del mismo así como para programar el mantenimiento y/o reparaciones según corresponda.                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |
| 6  | Los cambios en la terminología y clasificación de materiales entre las áreas de logística, producción, proveedores y almacén, dificulta el poder realizar un inventario adecuado de las existencias.                                                                                                                                                                                                                                                       | 3       |
| 7  | Logística desconoce algunos materiales, herramientas, y/o equipos con los que se cuenta en almacén debido a que no existe un registro de inventario actualizado y debidamente corroborado.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3       |
| 8  | En ocasiones se presentan dificultades y demoras en retirar los materiales que se encuentran en planta por no encontrar las guías de remisión que permita el retiro de las mismas.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3       |

**Fuente** Elaboración propia

El inventario es realizado anualmente pero no necesariamente se entrega información verás, dado que no es corroborado, se hace de manera deficiente y no se hacen las respectivas comparaciones con el inventario del periodo anterior, por lo tanto no se puede tomar acciones correctivas; estos factores impiden sobre todo saber las existencias con las que cuenta la empresa o explicar las diferencias entre años. Además los problemas de codificación sumados a los movimientos no autorizados de materiales hacen que los inventarios tengan muy poca confiabilidad.

También existe el inconveniente de la negativa de gerencia a sincerar los inventarios, por tanto que se generaría un problema en el balance general.

### 3.3. Diagnóstico Cualitativo de la problemática

#### 3.3.1. Identificación de factores.

De los factores anteriormente detallados se seleccionarán los más críticos cuya ponderación sea de 3,4 y 5 respectivamente para proceder con el análisis.

**Tabla 85 Selección de factores**

| Nº | PROCEDIMIENTO             | FACTORES                                                                                                                          | IMPACTO |
|----|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | Planificación de compras  | Falta de información oportuna al área logística (F1)                                                                              | 5       |
| 2  | Planificación de compras  | Falta de determinación de materiales críticos requeridos en una determinada orden de trabajo para el abastecimiento oportuno.(F2) | 5       |
| 3  | Planificación de compras  | Logística no planifica sus actividades. (F3)                                                                                      | 4       |
| 4  | Planificación de compras  | No se identifican los proveedores potenciales. (F4)                                                                               | 4       |
| 5  | Planificación de compras  | Falta de apoyo de parte de Gerencia y áreas involucradas. (F5)                                                                    | 4       |
| 6  | Planificación de compras  | Comunicación deficiente.(F6)                                                                                                      | 4       |
| 7  | Planificación de compras  | Falta de capacitación al personal de logística en actividades que competen al área. (F7)                                          | 4       |
| 8  | Planificación de compras  | No se tiene previsto los posibles problemas de abastecimiento. (F8)                                                               | 4       |
| 9  | Planificación de compras  | Procedimientos mal definidos. (F9)                                                                                                | 4       |
| 10 | Planificación de compras  | Falta de especificaciones. (F10)                                                                                                  | 3       |
| 11 | Planificación de compras  | Carencia de definición del mecanismo de compra. (F11)                                                                             | 3       |
| 12 | Planificación de compras  | No se diagnostica puntos críticos, por falta de tiempo. (F12)                                                                     | 3       |
| 13 | Planificación de compras  | Dificultad en recuperación de data, toma tiempo entrar a las bases de datos. (F13)                                                | 3       |
| 14 | Planificación de compras  | Ruptura de planificación. (F14)                                                                                                   | 3       |
| 15 | Planificación de compras  | Trabajo fuera de horario de turno. (F15)                                                                                          | 3       |
| 16 | Planificación de compras  | La autoridad delegada no es acatada como se debe. (F16)                                                                           | 3       |
| 17 | Selección de proveedores. | Falta de apoyo de las áreas solicitantes en la adquisición de materiales nuevos. (F17)                                            | 5       |
| 18 | Selección de proveedores. | No se realizan pruebas a los productos ofrecidos por proveedores. (F18)                                                           | 4       |

|    |                                  |                                                                                           |   |
|----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 19 | <b>Selección de proveedores.</b> | No hay respaldo de data para casos de falla, por lo que amenaza el flujo de compras.(F19) | 4 |
| 20 | <b>Selección de proveedores.</b> | Desconocimiento de nuevos proveedores. (F20)                                              | 3 |
| 21 | <b>Selección de proveedores.</b> | Demora en la selección del proveedor. (F21)                                               | 3 |
| 22 | <b>Selección de proveedores.</b> | No hay funciones definidas. (F22)                                                         | 3 |
| 23 | <b>Selección de proveedores.</b> | Recepción de requerimientos de materiales con información incompleta. (F23)               | 3 |
| 24 | <b>Selección de proveedores.</b> | Solicitud de cotización con información incompleta (F24)                                  | 3 |
| 25 | <b>Compras</b>                   | No se tiene determinado horarios de envío de requerimientos. (F25)                        | 4 |
| 26 | <b>Compras</b>                   | Recepción de requerimientos a destiempo. (F26)                                            | 4 |
| 27 | <b>Compras</b>                   | Compras fallidas. (F27)                                                                   | 4 |
| 28 | <b>Compras</b>                   | Sobrecostos. (F28)                                                                        | 4 |
| 29 | <b>Compras</b>                   | Falta de control de compras pendientes.(F29)                                              | 4 |
| 30 | <b>Compras</b>                   | Falta de seguimiento de materiales pendientes a recibirse. (F30)                          | 4 |
| 31 | <b>Compras</b>                   | Centralización de las compras en el área logística. (F31)                                 | 3 |
| 32 | <b>Compras</b>                   | No se confirma la recepción de la orden de compra. (F32)                                  | 3 |
| 33 | <b>Compras</b>                   | Dificultad de acceso a fondos de caja chica al área logística. (F33)                      | 3 |
| 34 | <b>Compras</b>                   | Trabajo del personal logística fuera de horario de turno. (F34)                           | 3 |
| 35 | <b>Compras</b>                   | Retrasos en las compras. (F35)                                                            | 4 |
| 36 | <b>Compras</b>                   | Disconformidad de parte del personal de logística. (F36)                                  | 3 |
| 37 | <b>Compras</b>                   | Compras urgentes. (F37)                                                                   | 3 |
| 38 | <b>Pago de proveedores</b>       | Demora en el pago de cuentas pendientes a los proveedores. (F38)                          | 4 |
| 39 | <b>Pago de proveedores</b>       | No se registra adecuadamente las cuentas pendientes por pagar. (F39)                      | 4 |
| 40 | <b>Pago de proveedores</b>       | Falta de confirmación de la cancelación de orden de compra. (F40)                         | 4 |
| 41 | <b>Pago de proveedores</b>       | No se mide la satisfacción vs el proceso de pago al proveedor. (F41)                      | 3 |
| 42 | <b>Pago de proveedores</b>       | Demora de parte del proveedor (F42)                                                       | 3 |
| 43 | <b>Pago de proveedores</b>       | Dificultades en las modalidades de pago al proveedor. (F43)                               | 3 |
| 44 | <b>Transporte de material</b>    | Falta de programación para el traslado de materiales. (F44)                               | 3 |
| 45 | <b>Transporte de material</b>    | Pérdida de calidad por mal manejo. (F45)                                                  | 3 |

|    |                                    |                                                                                      |   |
|----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 46 | <b>Transporte de material</b>      | Costo adicional en el traslado de materiales.(F46)                                   | 4 |
| 47 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Falta de personal especializado en el área de almacén. (F47)                         | 5 |
| 48 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Deficiente almacenamiento de materiales. (F48)                                       | 5 |
| 49 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Desorden en la distribución de materiales para las órdenes de trabajo. (F49)         | 4 |
| 50 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Deficiente control de materiales. (F50)                                              | 4 |
| 51 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Falta de delimitación y señalización de las áreas de almacenaje de materiales. (F51) | 4 |
| 52 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Almacén sin delimitación para dañados(F52)                                           | 4 |
| 53 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Almacén sin delimitación lógica. (F53)                                               | 4 |
| 54 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Desconocimiento de los mínimos procedimientos de parte del personal. (F54)           | 3 |
| 55 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Falta de medidas de seguridad en el proceso. (F55)                                   | 3 |
| 56 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Falta de codificación adecuada de los materiales. (F56)                              | 3 |
| 57 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | No hay control adecuado en la recepción de materiales. (F57)                         | 3 |
| 58 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | Recepción de materiales por personal ajeno al área. (F58)                            | 3 |
| 59 | <b>Recepción y almacenamientos</b> | No se hace llegar copia de orden de compra al personal que recibe el material. (F59) | 3 |
| 60 | <b>Control de inventarios</b>      | Falta de control y Perdida de documentos.(F60)                                       | 5 |
| 61 | <b>Control de inventarios</b>      | Falta de personal especializado en almacén. (F61)                                    | 4 |
| 62 | <b>Control de inventarios</b>      | Inventarios periódicos no verificados. (F62)                                         | 4 |
| 63 | <b>Control de inventarios</b>      | Perdida de materiales.(F63)                                                          | 4 |
| 64 | <b>Control de inventarios</b>      | No hay control adecuado de las existencias en almacén (F64)                          | 4 |
| 65 | <b>Control de inventarios</b>      | No se reportan fallas de manera inmediata (F65)                                      | 3 |
| 66 | <b>Control de inventarios</b>      | Desconocimientos de las existencias en almacén. (F66)                                | 3 |
| 67 | <b>Control de inventarios</b>      | Salida de materiales de almacén sin autorización. (F67)                              | 3 |
| 68 | <b>Control de inventarios</b>      | Falta de estandarización de la terminología de materiales.(F68)                      | 3 |
| 69 | <b>Control de inventarios</b>      | Dificultad de retornar material al almacén. (F69)                                    | 3 |

Fuente Elaboración propia

### 3.3.2. Análisis de la problemática

#### 3.3.2.1. Diagrama del árbol de problemas

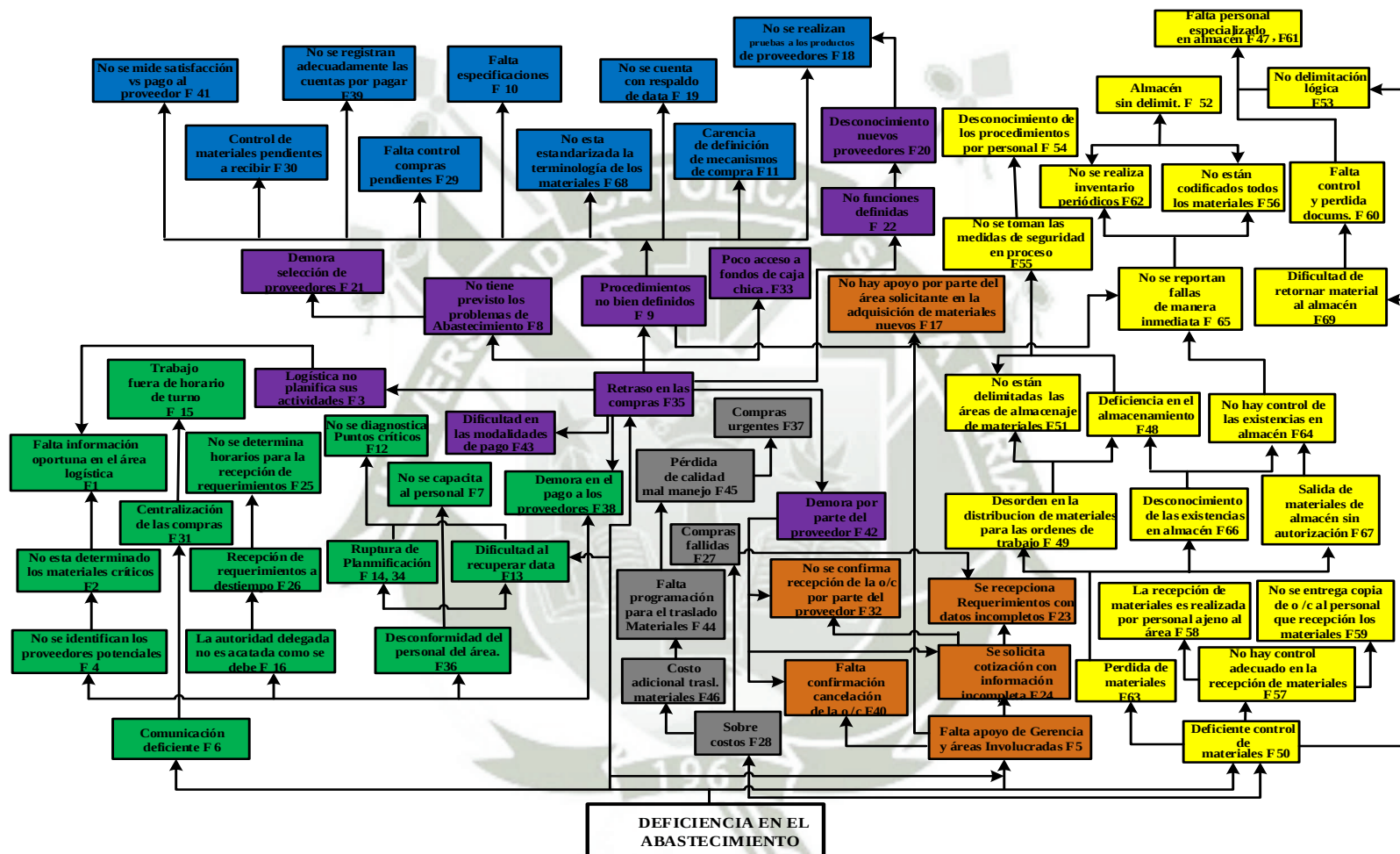


Figura 85 Diagrama del árbol de problemas del proceso de abastecimiento

Fuente Elaboración propia

**Comentario:**

El presente diagrama de árbol de problemas, permitió entender las causas que explican el problema central desde la perspectiva de interacción entre los múltiples factores identificados.

Siendo el problema central la deficiencia en el abastecimiento de materiales, entonces se ha considerado, ordenado y relacionado los principales factores y que a su vez están ligados a otros como se puede observar en el diagrama.

De esta manera es posible ir delimitando las causas del problema, así como generando conciencia de los posibles caminos para continuar con el estudio del contexto de la empresa en cuestión.



### 3.3.2.2. Diagrama de afinidad

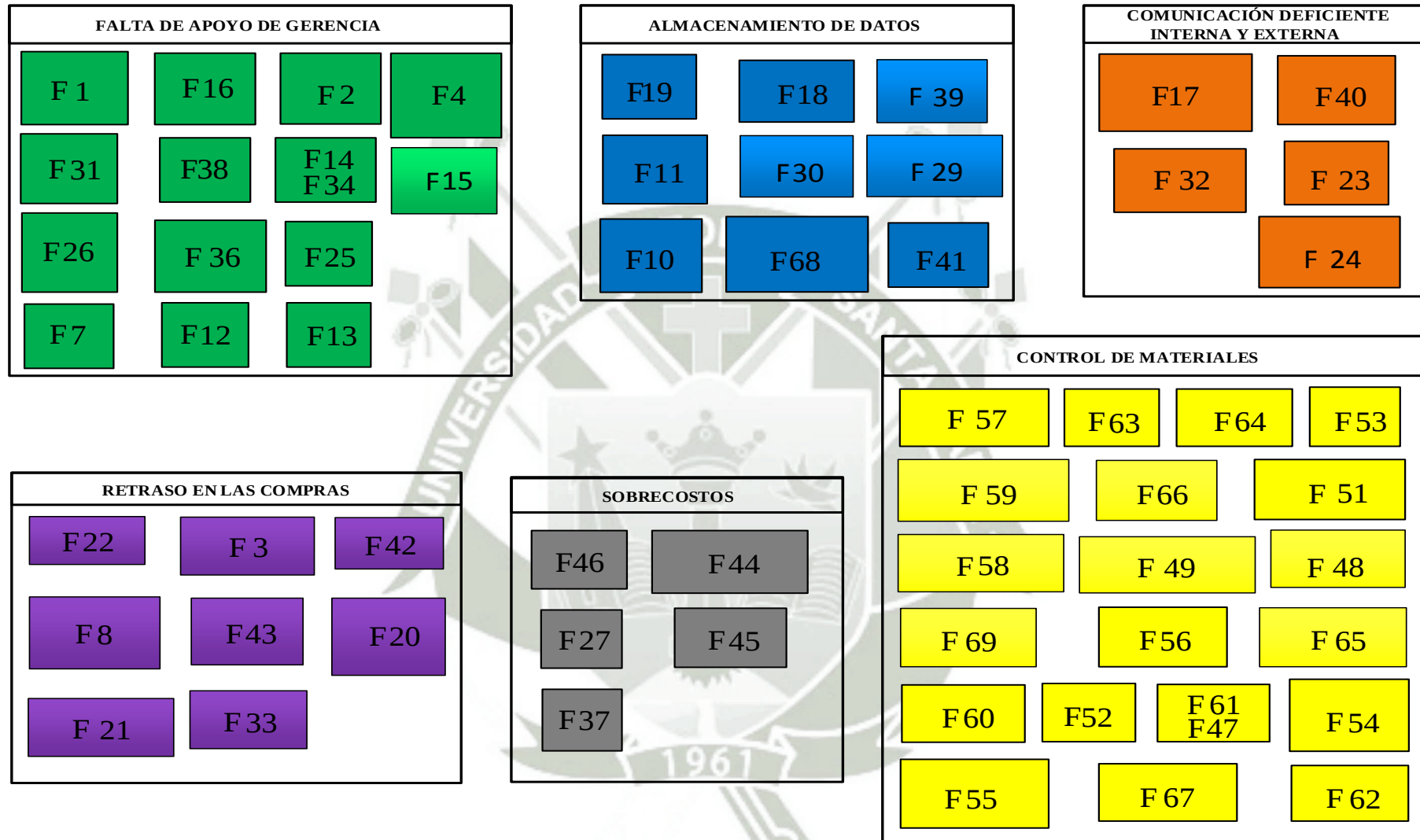


Figura 86 Diagrama de Afinidad de problemas del proceso de abastecimiento de materiales

Fuente Elaboración propia

### Comentario:

Con el diagrama se puede entender la estructura del problema global (deficiencia en el abastecimiento), permite abordar el problema que quizá no esté debidamente definido inicialmente, mediante la construcción de ideas más generales, lo que permite orientar el estudio a las áreas o actividades o incluso efectos que generan mayores inconvenientes.

En el presente diagrama se puede observar que la mayor cantidad de causas y factores que generan la deficiencia en el abastecimiento se centran en:

- Falta de apoyo de parte de gerencia.
- Almacenamiento de datos.
- Comunicación deficiente tanto interna como externa.
- Retraso en las compras.
- Sobre costos.
- Control de materiales.

### 3.3.2.3. Diagrama de convergencia

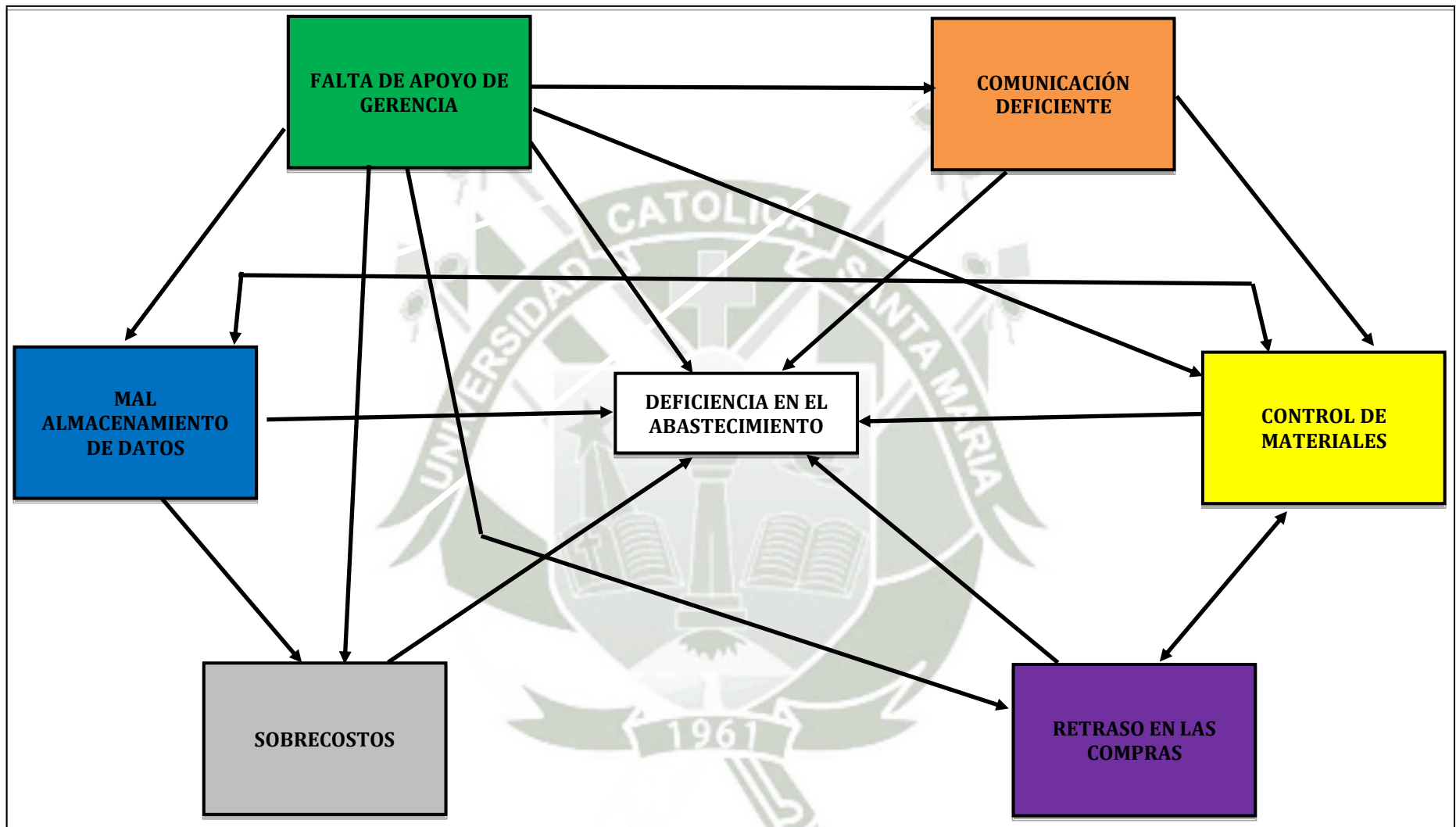


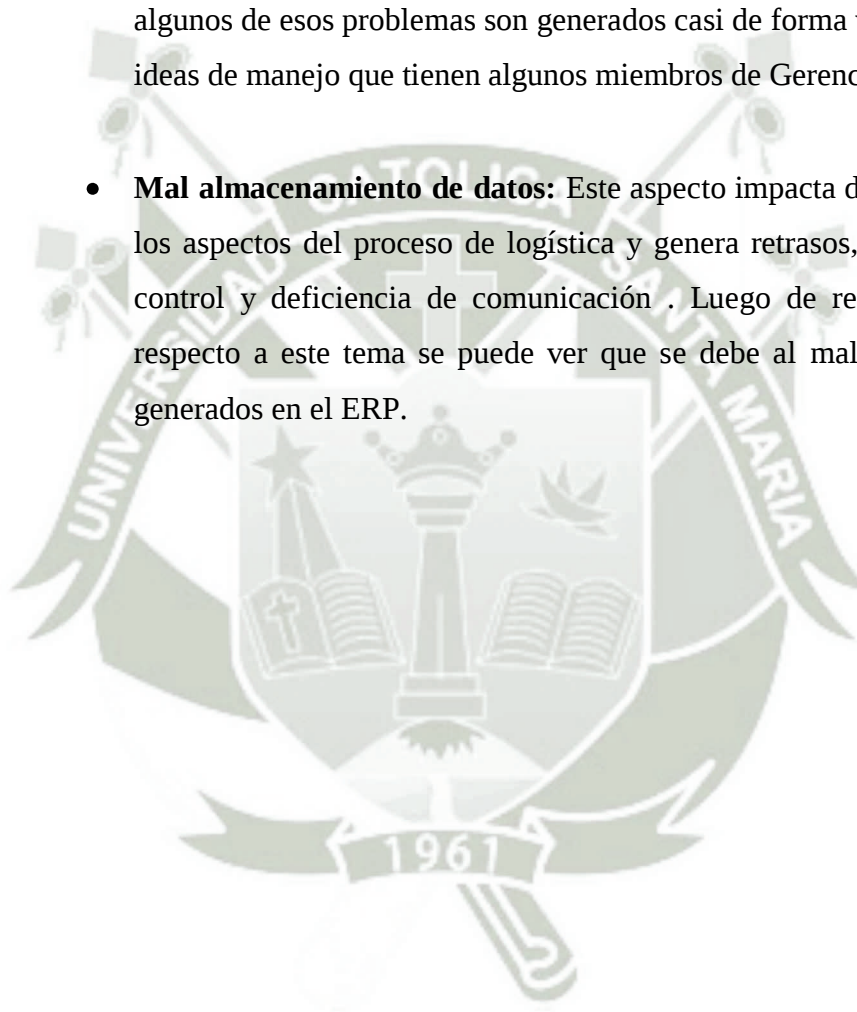
Figura 87 Diagrama de convergencia del proceso de abastecimiento

Fuente Elaboración propia

**Comentario:**

Por medio del diagrama de convergencia se analiza la incidencia que tiene cada factor con el problema central y la incidencia entre los factores y determinar así, qué factor es el que tiene mayor incidencia en la deficiencia del abastecimiento. En el diagrama anterior se puede concluir que dos factores son clave en relación a los demás problemas:

- **Falta de apoyo por parte de gerencia:** Que tiene influencia directa en la definición de procesos y trabajo del equipo. Según se observó incluso algunos de esos problemas son generados casi de forma voluntaria, por las ideas de manejo que tienen algunos miembros de Gerencia y Directorio.
- **Mal almacenamiento de datos:** Este aspecto impacta directamente todos los aspectos del proceso de logística y genera retrasos, sobrecostos, mal control y deficiencia de comunicación. Luego de realizar un análisis respecto a este tema se puede ver que se debe al mal uso, y dificultad generados en el ERP.



### 3.3.2.4. Diagrama de Ishikawa

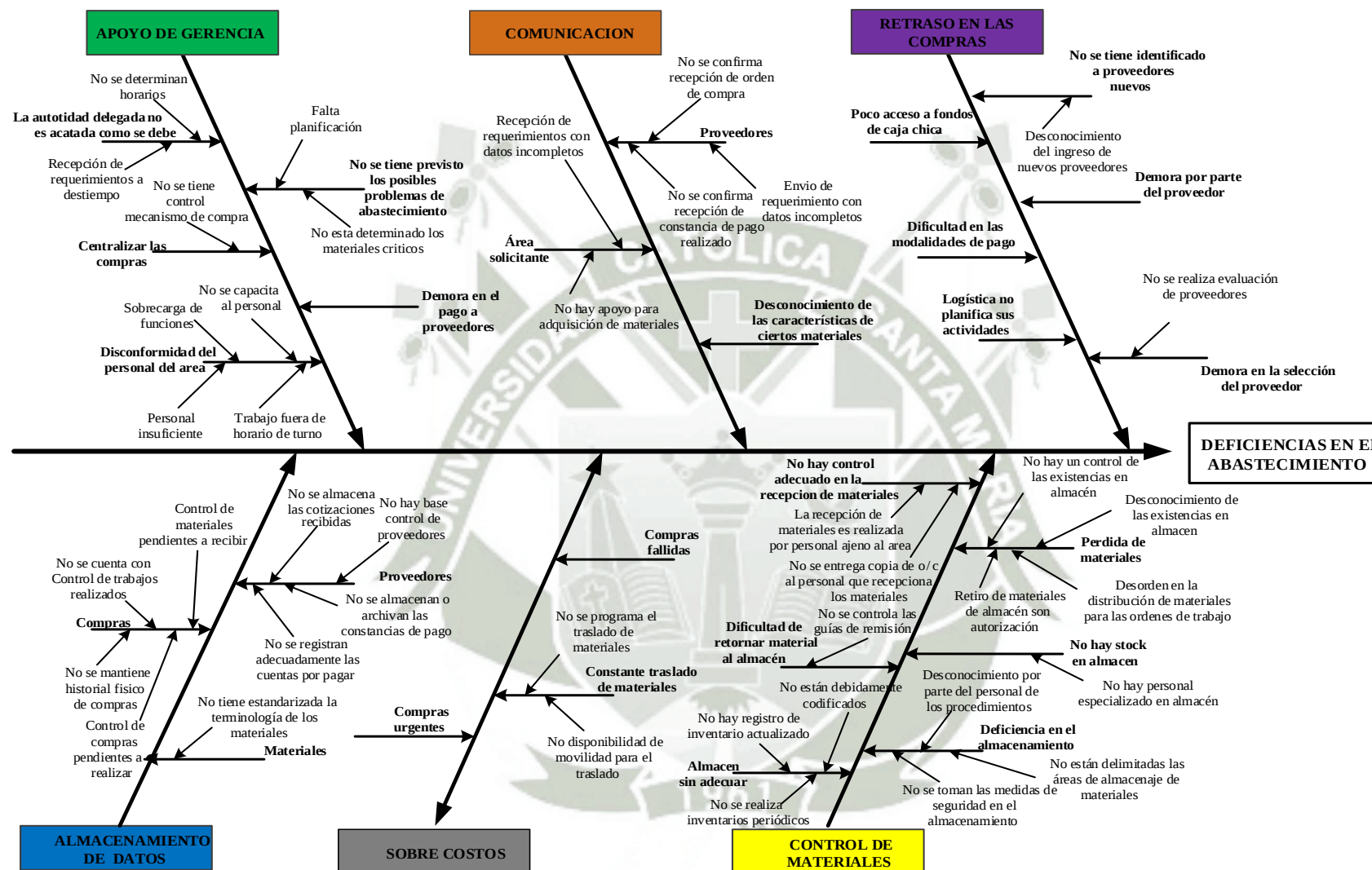


Figura 88 Diagrama de Ishikawa

Fuente: Fuente Elaboración propia

**Comentario:**

El diagrama de Ishikawa o diagrama de causa y efecto permite pensar en todas las causas reales que están contribuyendo a un efecto o problema, siendo nuestro problema central la Deficiencia en el Abastecimiento, mediante esta herramienta podemos visualizar los factores o causas principales y secundarias, así se obtiene algo más de perspectiva respecto a las raíces de los problemas y sus consecuencias.

Gracias a los anteriores análisis se puede establecer espinas principales que ayudan a ordenar los factores identificados.



### 3.3.3. Selección de Factores

Gracias a las diferentes herramientas aplicadas se puede entender y demarcar de una forma más específica los factores, entonces haciendo uso de ese nuevo conocimiento se procede a hacer un agrupamiento de factores e ideas para su análisis.

**Tabla 86 Selección de factores críticos**

| Nº | FACTORES                                                                                                                          | NUEVOS FACTORES                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Falta de información oportuna al área logística(F1)                                                                               | Falta de apoyo Gerencial y definición de procedimientos en el área logística (F1) |
| 2  | Falta de determinación de materiales críticos requeridos en una determinada orden de trabajo para el abastecimiento oportuno.(F2) |                                                                                   |
| 3  | Carencia de definición del mecanismo de compra. (F11)                                                                             |                                                                                   |
| 4  | Falta de apoyo de parte de Gerencia y áreas involucradas. (F5)                                                                    |                                                                                   |
| 5  | Falta de apoyo de las áreas solicitantes en la adquisición de materiales nuevos. (F17)                                            |                                                                                   |
| 6  | La autoridad delegada no es acatada como se debe. (F16)                                                                           |                                                                                   |
| 7  | Logística no planifica sus actividades. (F3)                                                                                      | Carencia de proceso para la selección de proveedores (F2)                         |
| 8  | No identificación de los proveedores potenciales.(F4)                                                                             |                                                                                   |
| 9  | Desconocimiento de nuevos proveedores. (F20)                                                                                      |                                                                                   |
| 10 | Demora en la selección del proveedor. (F21)                                                                                       |                                                                                   |
| 11 | No hay funciones definidas. (F22)                                                                                                 |                                                                                   |
| 12 | No se tiene previsto los posibles problemas de abastecimiento. (F8)                                                               | No se tiene previsto los posibles problemas de abastecimiento. (F3)               |
| 13 | Comunicación deficiente.(F6)                                                                                                      | Comunicación de deficiente (F4)                                                   |
| 14 | No se diagnostica puntos críticos, por falta de tiempo. (F12)                                                                     | Dificultad para realizar las tareas correspondientes a compra (F5)                |
| 15 | Dificultad en recuperación de data, toma tiempo entrar a las bases de datos. (F13)                                                |                                                                                   |
| 16 | Trabajo fuera de horario de turno. ( F34)                                                                                         |                                                                                   |
| 17 | Falta de personal especializado en el área de almacén. (F61)                                                                      |                                                                                   |

|    |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Disconformidad de parte del personal de logística. (F36)                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |
| 19 | Falta de control de compras pendientes.(F29)                                                                                                                                                              | Falta de control y seguimiento en la gestión de compras. (F6)                                                     |
| 20 | Falta de seguimiento de materiales pendientes a recibirse. (F30)                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
| 21 | No se confirma la recepción de la orden de compra. (F32)                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |
| 22 | Falta de confirmación de la cancelación de orden de compra. (F40)                                                                                                                                         |                                                                                                                   |
| 23 | Retrasos en las compras. (F35)                                                                                                                                                                            |                                                                                                                   |
| 24 | Compras urgentes. (F37)                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |
| 25 | Falta de organización en el control documentario a nivel de diagnóstico de prioridades en las áreas involucradas con el abastecimiento de materiales para la empresa (10, 11, 18, 19, 29, 30, 39, 41, 68) | Problemas con la información y uso de datos en el sistema ERP (F7)                                                |
| 26 | Recepción de requerimientos de materiales con información incompleta. (F23)                                                                                                                               | Información incompleta en los requerimientos de materiales. (F8)                                                  |
| 27 | Solicitud de cotización con información incompleta. (F24)                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |
| 28 | Compras fallidas. (F27)                                                                                                                                                                                   | Sobrecostos por constante traslado de materiales y fallas en proceso de compra. (F9)                              |
| 29 | Sobrecostos. (F28)                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                   |
| 30 | Constante traslado de materiales traslado de materiales. (F46)                                                                                                                                            |                                                                                                                   |
| 31 | No hay control adecuado en la recepción de materiales. (F57)                                                                                                                                              | Deficiente control en la recepción de materiales. (F10)                                                           |
| 32 | Recepción de materiales por personal ajeno al área.(F58)                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |
| 33 | No se hace llegar copia de orden de compra al personal que recibe el material. (F59)                                                                                                                      |                                                                                                                   |
| 34 | Falta de áreas adecuadas para recepción en almacén. (F47)                                                                                                                                                 | Deficiencia en el almacenamiento. (F11)                                                                           |
| 35 | Desorden en la distribución de materiales para las órdenes de trabajo. (F49)                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| 36 | Falta de medidas de seguridad en el proceso. (F55)                                                                                                                                                        | Condiciones inseguras por no considerar las medidas de higiene y seguridad en el proceso de almacenamiento. (F12) |
| 37 | Falta de delimitación y señalización de las áreas de almacenaje de materiales. (F51)                                                                                                                      |                                                                                                                   |

|    |                                                                                          |                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 38 | Deficiente control de materiales. (F50)                                                  | No hay adecuado control en almacén. (F13)                            |
| 39 | Almacén sin delimitación para dañados(F52)                                               |                                                                      |
| 40 | Almacén sin delimitación lógica. (F53)                                                   |                                                                      |
| 41 | Falta de codificación adecuada de los materiales. (F56)                                  |                                                                      |
| 42 | Falta de control y Perdida de documentos.(F60)                                           |                                                                      |
| 43 | Inventarios periódicos no verificados. (F62)                                             |                                                                      |
| 44 | No hay control adecuado de las existencias en almacén (F64)                              |                                                                      |
| 45 | No se reportan fallas de manera inmediata (F65)                                          |                                                                      |
| 46 | Desconocimientos de las existencias en almacén. (F66)                                    |                                                                      |
| 47 | Salida de materiales de almacén sin autorización. (F67)                                  |                                                                      |
| 48 | Falta de estandarización de la terminología de materiales.(F68)                          |                                                                      |
| 49 | Dificultad de retornar material al almacén. (F69)                                        |                                                                      |
| 50 | Perdida de materiales.(F63)                                                              | Perdida de materiales.(F14)                                          |
| 51 | Falta de capacitación al personal de logística en actividades que competen al área. (F7) | Personal no capacitado. (F15)                                        |
| 52 | Desconocimiento de los mínimos procedimientos de parte del personal. (F54)               |                                                                      |
| 53 | No se tiene determinado horarios de envío de requerimientos. (F25)                       | No se tiene determinado horarios de envío de requerimientos. (F16)   |
| 54 | Recepción de requerimientos a destiempo. (F26)                                           |                                                                      |
| 55 | Falta de programación para el traslado de materiales. (F44)                              | Falta de programación para el recojo y traslado de materiales. (F17) |
| 56 | Pérdida de calidad por mal manejo. (F45)                                                 |                                                                      |
| 57 | Centralización de las compras en el área logística. (F31)                                | Centralización de las compras en el área logística. (F18)            |
| 58 | Dificultad de acceso a fondos de caja chica al área logística. (F33)                     | Dificultad de acceso a fondos de caja chica al área logística. (F19) |
| 59 | Demora en el pago de cuentas pendientes a los proveedores. (F38)                         | Demora en el pago a proveedores. (F20)                               |
| 60 | Demora de parte del proveedor (F42)                                                      |                                                                      |
| 61 | Dificultades en las modalidades de pago al proveedor. (F43)                              |                                                                      |

**Fuente** Elaboración propia

### 3.3.4. Matriz semicuantitativa

De acuerdo a la codificación dada para los indicadores se procede a la valoración correspondiente.

|     | F2  | F3  | F4  | F5  | F6  | F7  | F8  | F9  | F10 | F11 | F12 | F13 | F14 | F15 | F16 | F17 | F18 | F19 | F20 | Fact. | Σ    | Peso |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|------|
| F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1  | F1    | 110  | 0.09 |
|     | 9   | 3   | 2   | 9   | 8   | 10  | 7   | 3   | 4   | 2   | 5   | 2   | 3   | 6   | 8   | 5   | 10  | 6   | 8   | F1    |      |      |
| F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2  | F2    | 48   | 0.04 |
|     | 2   | 3   | 4   | 1   | 4   | 3   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 2   | 5   | 2   | 2   | F2    |      |      |
| F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3  | F3    | 53   | 0.04 |
|     | 3   | 7   | 5   | 7   | 2   | 1   | 3   | 2   | 2   | 3   | 1   | 3   | 2   | 1   | 4   | 1   | 1   | 1   | 1   | F3    |      |      |
| F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4  | F4    | 46   | 0.04 |
|     | 8   | 3   | 5   | 3   | 2   | 2   | 1   | 1   | 2   | 1   | 2   | 3   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F4    |      |      |
| F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5  | F5    | 106  | 0.09 |
|     | 10  | 9   | 6   | 2   | 3   | 3   | 4   | 5   | 4   | 5   | 3   | 8   | 8   | 7   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F5    |      |      |
| F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6  | F6    | 100  | 0.08 |
|     | 9   | 4   | 7   | 8   | 2   | 3   | 2   | 4   | 5   | 8   | 2   | 9   | 6   | 4   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F6    |      |      |
| F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7  | F7    | 113  | 0.09 |
|     | 9   | 7   | 7   | 4   | 3   | 6   | 8   | 4   | 6   | 2   | 8   | 2   | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F7    |      |      |
| F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8  | F8    | 53   | 0.04 |
|     | 3   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F8    |      |      |
| F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9  | F9    | 46   | 0.04 |
|     | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 2   | 1   | 3   | 3   | 1   | 3   | 1   | 3   | 1   | 3   | 1   | F9    |      |      |
| F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10 | F10   | 51   | 0.04 |
|     | 3   | 1   | 2   | 2   | 2   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F10   |      |      |
| F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11 | F11   | 44   | 0.04 |
|     | 1   | 3   | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 9   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F11   |      |      |
| F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12 | F12   | 16   | 0.01 |
|     | 2   | 2   | 3   | 1   | 1   | 1   | 5   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F12   |      |      |
| F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13 | F13   | 48   | 0.04 |
|     | 3   | 3   | 1   | 1   | 8   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F13   |      |      |
| F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14 | F14   | 51   | 0.04 |
|     | 2   | 1   | 3   | 9   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F14   |      |      |
| F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15 | F15   | 52   | 0.04 |
|     | 1   | 1   | 4   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F15   |      |      |
| F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16 | F16   | 50   | 0.04 |
|     | 2   | 7   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F16   |      |      |
| F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17 | F17   | 50   | 0.04 |
|     | 8   | 1   | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F17   |      |      |
| F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18 | F18   | 108  | 0.09 |
|     | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | F18   |      |      |
| F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19 | F19   | 38   | 0.03 |
|     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F19   |      |      |
| F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20 | F20   | 37   | 0.03 |
|     | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | F20   |      |      |
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       | 1220 | 1.00 |

| Relación ponderada  |
|---------------------|
| De 1 a 10           |
| Siendo: 1 muy débil |
| 10 muy fuerte       |

Figura 89 Valoración de la matriz semicuantitativa

Fuente Elaboración propia

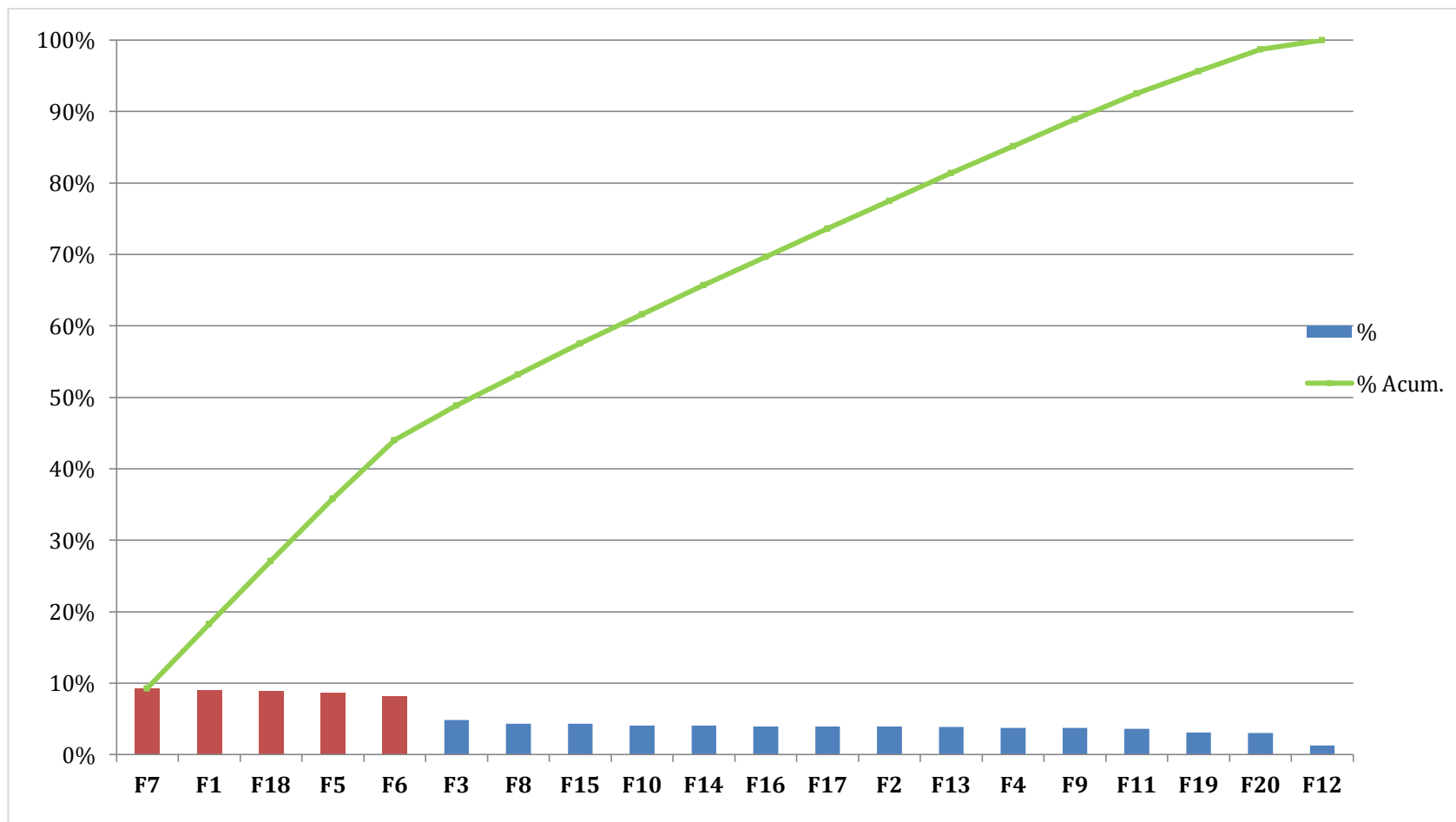
### 3.3.5. Diagrama de Pareto principales factores

**Tabla 87 Diagrama de pareto principales factores**

| Nº | Indicador | Descripción de Factores                                                      | Importancia | %     | % Acum. |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|---------|
| 1  | F7        | Problemas con la información y uso de datos en el sistema ERP.               | 113         | 9.26% | 9.26%   |
| 2  | F1        | Falta de apoyo Gerencial y definición de procedimientos en el área logística | 110         | 9.02% | 18.28%  |
| 3  | F18       | Centralización de las compras en el área logística.                          | 108         | 8.85% | 27.13%  |
| 4  | F5        | Dificultad para realizar las tareas correspondientes a compra.               | 106         | 8.69% | 35.82%  |
| 5  | F6        | Falta de control y seguimiento en la gestión de compras.                     | 100         | 8.20% | 44.02%  |
| 6  | F3        | No se tiene previsto los posibles problemas de abastecimiento.               | 59          | 4.84% | 48.85%  |
| 7  | F8        | Información incompleta en los requerimientos de materiales.                  | 53          | 4.34% | 53.20%  |
| 8  | F15       | Personal no capacitado.                                                      | 53          | 4.34% | 57.54%  |
| 9  | F10       | Deficiente control en la recepción de materiales.                            | 50          | 4.10% | 61.64%  |
| 10 | F14       | Perdida de materiales.                                                       | 50          | 4.10% | 65.74%  |
| 11 | F16       | No se tiene determinado horarios de envío de requerimientos.                 | 48          | 3.93% | 69.67%  |
| 12 | F17       | Falta de programación para el recojo y traslado de materiales.               | 48          | 3.93% | 73.61%  |
| 13 | F2        | Carencia de proceso para la selección de proveedores.                        | 48          | 3.93% | 77.54%  |
| 14 | F13       | No hay adecuado control en almacén.                                          | 47          | 3.85% | 81.39%  |

|       |     |                                                                                                             |    |          |         |
|-------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|---------|
| 15    | F4  | Comunicación de deficiente.                                                                                 | 46 | 3.77%    | 85.16%  |
| 16    | F9  | Sobrecostos por constante traslado de materiales y fallas en proceso de compra.                             | 46 | 3.77%    | 88.93%  |
| 17    | F11 | Deficiencia en el almacenamiento.                                                                           | 44 | 3.61%    | 92.54%  |
| 18    | F19 | Dificultad de acceso a fondos de caja chica al área logística.                                              | 38 | 3.11%    | 95.66%  |
| 19    | F20 | Demora en el pago a proveedores.                                                                            | 37 | 3.03%    | 98.69%  |
| 20    | F12 | Condiciones inseguras por no considerar las medidas de higiene y seguridad en el proceso de almacenamiento. | 16 | 1.31%    | 100.00% |
| TOTAL |     |                                                                                                             |    | 100.00 % |         |

**Fuente** Elaboración propia



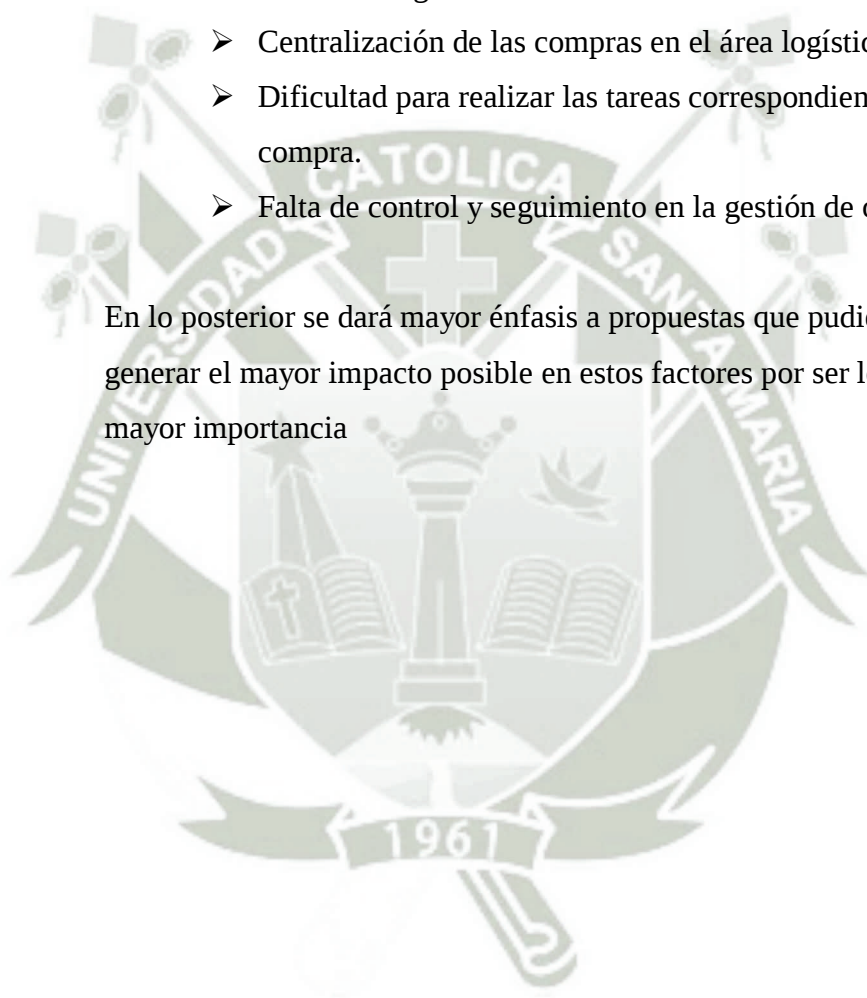
**Figura 90 Diagrama de pareto principales factores**

**Fuente** Elaboración propia

Como se observa en los resultados de la simplificación y resumen de factores y luego del análisis mediante un diagrama de pareto se observa que son cinco factores los que generan consecuencias relativas más relevantes, estos son:

- Problemas con la información y uso de datos en el sistema ERP.
- Falta de apoyo Gerencial y definición de procedimientos en el área logística.
- Centralización de las compras en el área logística.
- Dificultad para realizar las tareas correspondientes a compra.
- Falta de control y seguimiento en la gestión de compras.

En lo posterior se dará mayor énfasis a propuestas que pudieran generar el mayor impacto posible en estos factores por ser los de mayor importancia



### **3.4. Análisis Cuantitativo de Indicadores Logísticos:**

Como parte del estudio de la situación del área de logística, se pudo realizar el análisis de datos de gastos y producción registrados en los últimos años, donde se puede cuantificar económicamente los gastos y pérdidas en que ha incurrido la empresa debido a problemas de abastecimiento.

Las causas de esos problemas se explican en los puntos anteriores del capítulo, siendo entonces la visión del impacto económico fundamental, para comprender y enfocar los esfuerzos en el área.

Una visión únicamente cualitativa, deja espacios a la duda sobre la relevancia en el orden de criticidad de los problemas a solucionar, y las acciones que son más urgentes, más aún cuando la empresa en estudio tiene multiplicidad de áreas con funciones muy distintas., lo que facilita una decisión errada en cuanto a beneficios, dado que cada responsable de cada área funcional siente que la solución a sus problemas son la clave del éxito.

La información en valor monetario permite que la propuesta tenga el enfoque más trascendente posible y que genere una ventaja real medible, además que deja abierta la posibilidad de otras mejoras en diferentes áreas, así como la metodología a aplicar para el estudio de cualquier otro aspecto que pudiera representar desarrollo.

#### **3.4.1. Sobrecostos por rotura de Stock:**

Del estudio y análisis de compras del período 2014 por la adquisición de planchas de acero, se pudo notar que en varias ocasiones, debido a la escasez de materiales, la empresa se vio en la obligación de adquirirlos en el mercado local. Como se aprecia se hizo el análisis basado en los costos de las planchas en el proveedor de importación habitual puestos en planta, y el de el proveedor local de emergencia, como se ve en la tabla 88 el costo adicional fue de S/. 181,168.43.

**Tabla 88 Sobrecostos por rotura de Stock en compra de planchas de acero en mercado local durante el año 2014**

| Código       | Artículo                                         | Und. | Costo Unit. Import. | Costo unit. Local | Proveedor importación | Proveedor local | Diferencia | Cant adquirida | Costo total local     | Costo total Importado |
|--------------|--------------------------------------------------|------|---------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| 2420100024   | PLANCHA INOX DE 1.2mm 304 2B JS                  | UN   | 1,722.65            | 3,807.37          | Kansai Steel LTD      | Tradi           | 221.02 %   | 30             | 114,221.10            | 51,679.35             |
| 2420100501   | Plancha Ac INOX. AISI 310 S 2.0mm 4`X 8` Termica | UN   | 1,557.63            | 3,213.71          | Kansai Steel LTD      | Imco            | 206.32 %   | 20             | 64,274.20             | 31,152.63             |
| 2420100001   | Plancha Ac.Inox 3.00 X 4 X 8 2B 304              | UN   | 621.21              | 1,341.82          | Kansai Steel LTD      | Imco            | 216.00 %   | 30             | 40254.6               | 18636.354             |
| 2420100022   | Plancha Ac.Inox 2.5X4X8 2B 304                   | UN   | 511.74              | 1,038.76          | Yieh Corp             | Tradi           | 202.98 %   | 10             | 10387.6               | 5117.446              |
| 2420100101   | Plancha Ac.Inox 1.2 X4X8 2B 430                  | UN   | 156.37              | 304.77            | Kansai Steel LTD      | Tradi           | 194.90 %   | 100            | 30,477.00             | 15,637.07             |
| 2420100022   | Plancha Ac.Inox 2.5X4X8 2B 304                   | UN   | 511.74              | 972.28            | Yieh Corp             | Imco            | 189.99 %   | 10             | 9,722.80              | 5,117.45              |
| 2420100101   | Plancha Ac.Inox 1.2 X4X8 2B 430                  | UN   | 156.37              | 331.19            | Kansai Steel LTD      | Imco            | 211.80 %   | 100            | 33119                 | 15637.07              |
| 2420100052   | Plancha Ac.Inox 1.2 X 4 X 8 C4 304 (PVC)         | UN   | 253.92              | 571.38            | Yieh Corp             | Tradi           | 225.02 %   | 50             | 28569                 | 12696.225             |
| 2420100004   | Plancha Ac.Inox 1.2 x 4 x 8 2B 304               | UN   | 249.95              | 637.73            | Yieh Corp             | Tradi           | 255.14 %   | 15             | 9,565.95              | 3,749.22              |
| <b>TOTAL</b> |                                                  |      |                     |                   |                       |                 |            |                | <b>S/. 340,591.25</b> | <b>S/. 159,422.82</b> |

**TOTAL  
SOBRECOSTO**

**S/.  
181,168.43**

**Fuente** Elaboración propia

### 3.4.2. Sobre costos por la ruptura de Stock de motores eléctricos:

Durante las operaciones normales de fabricación se requieren motores eléctricos para la parte motriz de las máquinas, estos vienen definidos por las características que define el cliente, además tienen acoples y bases de sujeción especiales para que puedan insertarse adecuadamente en sus soportes.

De la información que se pudo construir notamos que debido a la falta de motores, se incurrió en gastos por adquisición en medio local y por el trabajo de maquinado de soportes y acoples que se requieren. Además también se debe mencionar que para hacer estos trabajos se está costearo el uso de equipo que pudiera estar realizando otras funciones así como de mano de obra.

La tabla numero 89 indica que se incurrió en S/. 23,362.53 de gasto sólo para adquirir y poner en funcionamiento los motores. No pudiéndose por el momento evaluar el impacto en la calidad del producto, dada la complejidad de analizar cada caso que se vuelve muy difícil de controlar, al no tener estándares adecuados de calidad.

**Tabla 89 Sobrecostos por rotura de Stock en compra de motores eléctricos en mercado local durante el año 2014**

| Código                                      | Articulo                                          | U. medida | Costo Unit. Importado | Costo nit. Local | Proveedor importación | Proveedor local | Diferencia | Cant. adquirida | Costo total local | Costo total Importado |  |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|-----------------------|------------------|-----------------------|-----------------|------------|-----------------|-------------------|-----------------------|--|
| 2410808080                                  | YHD112M-8/4 /1.8/3KW-380/60Hz-V3 2.4/4HP.         | mp        | 576.22                | 1273.40          | Anhui                 | -               | 220.99%    | 5               | 6367              | 2,881.09              |  |
| 2410808038                                  | YD160L-4/8 11/7KW/220/60Hz-V3 14.6/9.3HP          | UN        | 1481.28               | 2783.88          | Anhui                 | -               | 187.94%    | 5               | 13919.4           | 7,406.40              |  |
| 2410808080                                  | YC90L-2P/1.1KW /220V/60HZ/V3 (special axis) 1.5HP | UN        | 245.48                | 520.93           | Anhui                 | -               | 212.20%    | 4               | 2083.72           | 981.94                |  |
| 2410808082                                  | YHD132M-4/8 /4.5/3KW-380/50HZ-V3 MTCH 6.0/4.0HP   | UN        | 799.11                | 1358.67          | Anhui                 | -               | 170.02%    | 5               | 6,793.35          | 3,995.55              |  |
| 2410808005                                  | Y2-100L1-4 2.2KW-220/380v/60hz LA -V1 3HP         | UN        | 370.15                | 782.69           | Anhui                 | -               | 211.45%    | 10              | 7,826.90          | 3,701.47              |  |
| 2410808081                                  | YHD132M-4/8 /4.5/3KW-220/50HZ-V3 MTCH 6.0/4.0HP   | UN        | 820.46                | 1200.31          | Anhui                 | -               | 146.30%    | 5               | 6,001.55          | 4,102.31              |  |
| Gastos por maquinado de ejes y acoples 2014 |                                                   | REPR      |                       |                  |                       |                 |            |                 |                   | 3,439.35              |  |
| TOTAL                                       |                                                   |           |                       |                  |                       |                 |            |                 | S/. 46,431.27     | S/. 23,068.75         |  |

**TOTAL SOBRECOSTO** **S/. 23,362.53**

**Fuente** Elaboración propia

### 3.4.3. Sobrecostos por rotura de Stock en compra de otros artículos importados:

Según lo analizado también suelen suceder otras compras locales en artículos de importación, no tan relevantes según la opinión subjetiva del personal, pero como muestra la tabla siguiente número 90, en el año 2014 hubo un gasto adicional que supera los S/. 1000 para un artículo que se instaló solamente en un horno, esto debido a que a pesar del elevado costo se tuvo que acceder a la presión del cliente.

Además se pudo verificar que los demás hornos fabricados en ese período fueron retenidos en el almacén de productos terminados hasta la llegada del artículo, para su instalación fuera del ciclo normal de producción por lo que el impacto en la imagen de la empresa fue negativo.



**Tabla 90 Sobrecostos por rotura de Stock en compra de otros artículos importados en mercado local durante el año 2014**

| Codigo     | Articulo                                                 | Und. | Costo Unit. Impor | Costo unit. Local | Proveedor importación | Proveedor local | Diferencia  | Cantidad adquirida | Costo total local | Costo total Importado |
|------------|----------------------------------------------------------|------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------|-----------------------|
| 2620600001 | D-PROFIL 20.5x16<br>Burlette Siliconado<br>Negro-Anthrax | UN   | 9.67              | 21.50             | Sipla<br>Nordic       | -               | 222.26<br>% | 100                | S/. 2150.00       | S/.<br>967.35         |

**TOTAL  
SOBRECOSTO**

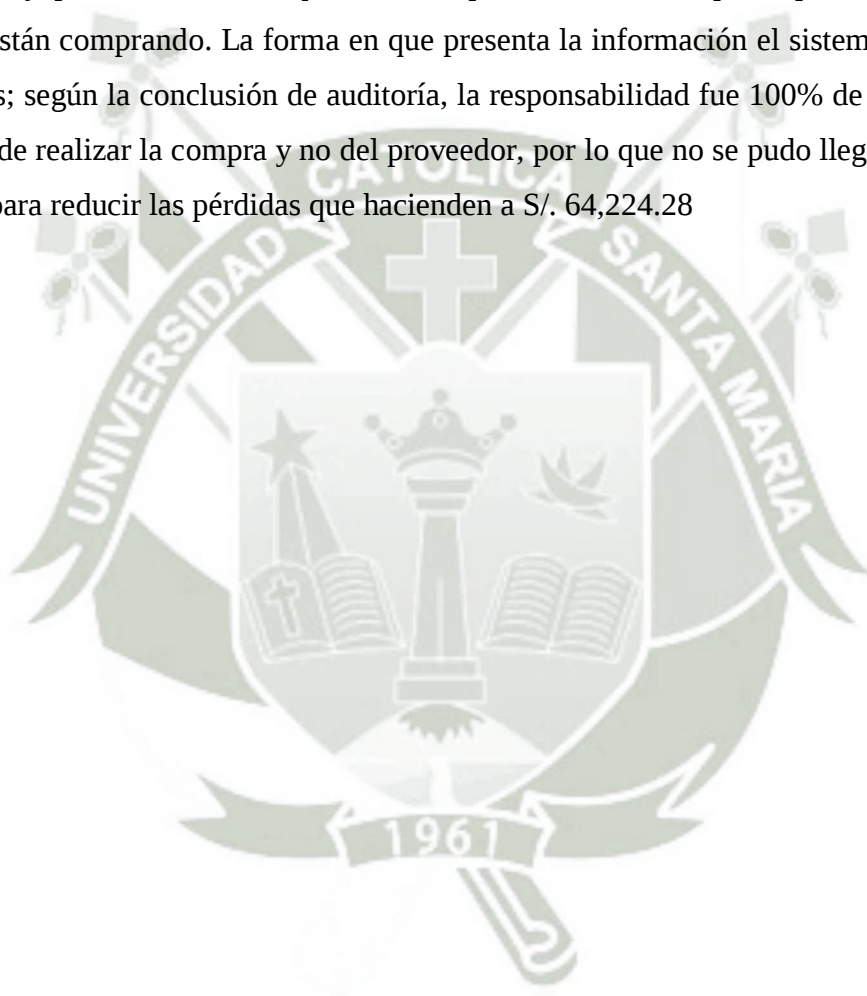
**S/.  
1,182.65**

**Fuente** Elaboración propia

#### 3.4.4. Gasto compra equivocada de motores:

La tabla 91 contiene la información concerniente a la adquisición errada de motores que realizara la empresa, que debido a sus características de diseño son incompatibles con las máquinas que se producen, y que tienen un costo de adecuación muy alto, lo que hace prohibitivo su reacondicionamiento.

Compras con vicios similares se han dado en varias ocasiones, fruto de la presión y problemas serios que tiene el personal de la empresa para definir qué artículo están comprando. La forma en que presenta la información el sistema complica el análisis; según la conclusión de auditoría, la responsabilidad fue 100% de la empresa a la hora de realizar la compra y no del proveedor, por lo que no se pudo llegar a ningún acuerdo para reducir las pérdidas que hacien a S/. 64,224.28



**Tabla 91 Gasto por compra equivocada de motores (características no compatibles)**

| Codigo     | Articulo                                                          | Und. | Costo Unit. Importado | Costo unit. Local | Costo total Importado | Fecha de adquisición |
|------------|-------------------------------------------------------------------|------|-----------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|
| 2410808073 | Y2-71M2-4 0.37KW-220/380V/60HZ-B3 MTCH 0.5HP                      | UN   | 160.46                | 3                 | 481.38                | 31/12/13             |
| 2410808096 | Y2-90S-4 / 1.1KW 220V/380/60HZ- MTCH 1.5HP B3                     | UN   | 200.132               | 5                 | 1000.66               | 31/12/13             |
| 2410808101 | Y2-71M2-4 0.37 KW-220/380V 50 Hz B5 ( special axis) 0.5HP         | UN   | 111.28                | 3                 | 333.84                | 15/12/13             |
| 2410809005 | YC90S-4P/1.1KW/220/60HZ/V3 MMCH 1.5HP                             | UN   | 301.31                | 24                | 7231.5408             | 22/11/13             |
| 2410808097 | YEJ132M-4/ 7.5KW 10HP 220V/60HZ B3 CON FRENO                      | UN   | 1125.88               | 1                 | 1125.88               | 25/08/13             |
| 2410808090 | Y90S-4 / 1.1KW / V1-220/380V/50HZ MTCH 1.5HP                      | UN   | 184.12                | 6                 | 1104.735              | 16/08/13             |
| 2410807601 | MM-Elco 7w 230v 1550RPM con elice de 8"                           | UN   | 49.09                 | 6                 | 294.5502              | 31/12/12             |
| 2410808007 | YD 112M 4/8P 1.5/2.4 Kw (2.0/3.2 HP) 220V/60Hz B5                 | UN   | 369.32                | 4                 | 1477.27               | 31/12/12             |
| 2410808084 | YHD160L 4/8 11/7KW/220/50Hz-V3                                    | UN   | 1631.68               | 5                 | 8158.42               | 23/10/12             |
| 2410808099 | Y2-71M2-4/0.37KW-220/380/50HZ-B3 0.5HP                            | UN   | 128.40                | 9                 | 1155.6                | 23/10/12             |
| 2410809014 | Y2-112M-4 4KW/220/380/50HZ/B3 5.4HP                               | UN   | 474.84                | 5                 | 2374.19               | 23/10/12             |
| 2410809022 | YHD100L4/8 1.5/0.85KW/220V/50HZ/V3 MTCH 2.0/1.13HP.               | UN   | 477.55                | 8                 | 3820.392              | 14/08/12             |
| 2410801010 | MTW 2.5/4.0HP 220/60HZ-112M 4/8P B5                               | UN   | 1104.20               | 1                 | 1104.2                | 11/06/12             |
| 2410809017 | YC-712-4 0.37KW 220V/50HZ B5 LA 0.5 HP                            | UN   | 182.76                | 3                 | 548.2899              | 21/05/12             |
| 2410808085 | Y2 712 4P 0.375KW 220/380V 50HZ B5 LA 0.5 HP                      | UN   | 185.58                | 13                | 2412.566              | 19/04/12             |
| 2410809006 | Mot.lavadora Mabe IV 110V 5 Cables 189D CPL12460BT-1A(Monofasico) | UN   | 184.87                | 4                 | 739.4952              | 17/04/12             |
|            | Motor Y2-132M-8Polos 4HP 900RPM Beijing 220/380/440-60HZ Carcaza  |      |                       |                   |                       |                      |
| 2410809020 | F.Fund.TRIFASICO                                                  | UN   | 893.55                | 1                 | 893.55                | 17/04/12             |
| 2410801041 | MTW 0.5HP 220/380/440-60HZ 4P C/Brida                             | UN   | 264.61                | 1                 | 264.605               | 7/04/12              |
| 2410808094 | Y2-80M2-4/0.75KW/220/380V/50HZ V3 1.0HP                           | UN   | 168.85                | 12                | 2026.14               | 28/04/11             |
| 2410808095 | YL802 4P 0.75KW 220/60HZ V3 MMCH 1HP B5                           | UN   | 238.70                | 3                 | 716.1099              | 28/04/11             |
| 2410809010 | YHD100L4/8 1.5/0.85KW/380V/50HZ/V3 MTCH 2.0/1.13HP.               | UN   | 404.68                | 5                 | 2023.42               | 28/04/11             |
| 2410809012 | Y2-90L-4 /1.5KW/220/380/50HZ/V3 2HP                               | UN   | 221.03                | 2                 | 442.05                | 28/04/11             |
| 2410809016 | YL-100L1-4 2.2KW-220V/60hz LA -V1 MMCH 3HP                        | UN   | 426.08                | 3                 | 1278.2301             | 28/04/11             |
| 2410802017 | MMW 1.5HP 4P 220/60HZ B3 7WMNOGDGCAB1A                            | UN   | 420.49                | 8                 | 3363.92               | 20/10/10             |
| 2410801086 | MTED 2.0HP-4P B90 220/380/60HZ B5-1800RPM                         | UN   | 365.68                | 1                 | 365.68                | 2/06/10              |
| 2410803025 | MTD B90-L4 3.0HP 220/380/440/60 -4P B5 1800RPM                    | UN   | 509.39                | 2                 | 1018.78               | 10/05/10             |
| 2410801807 | Rod.LM 11949/9102/Q                                               | UN   | 14.25                 | 1                 | 14.25                 | 31/12/08             |
| 2410802016 | MMW 2HP 4P 220V/60HZ B5                                           | UN   | 1158.77               | 1                 | 1158.77               | 31/12/08             |
| 2410804003 | MTLINCOLN 15/7.5HP BVN 4/8P 220/60 B3 U.S.A                       | UN   | 5765.26               | 3                 | 17295.77              | 31/12/08             |

Motores comprados con errores a la hora de definir sus características, que no se pueden usar, además por el gasto que llevaría adecuarlos a las necesidades no es factible su corrección

**Fuente** Elaboración propia

**TOTAL GASTO**

**S/. 64,224.28**

### 3.4.5. Resultado del análisis cuantitativo realizado:

Luego del análisis de la información producto de la minería de datos, realizada cruzando información contable, registros de planta, histórico de compras, reportes del ERP, queda como resultado el total de gastos adicionales en que se ha incurrido, el total de gastos es de S/. 269,937.89 tal y como se visualiza en la tabla 92 que resume la información procesada.

Es importante resaltar que el monto indicado en la tabla es el total adicional de gastos, solamente concerniente a la importación de artículos, siendo los gastos adicionales por otras compras un punto que merecería un análisis particular.

**Tabla 92 Gastos análisis cuantitativo**

| Familia de artículos     | Gastos |                       |
|--------------------------|--------|-----------------------|
| Planchas                 | S/.    | 181,168.43            |
| Motores (compra local)   | S/.    | 23,362.53             |
| Otros                    | S/.    | 1,182.65              |
| Motores (compra fallida) | S/.    | 64,224.28             |
| <b>Total</b>             |        | <b>S/. 269,937.89</b> |

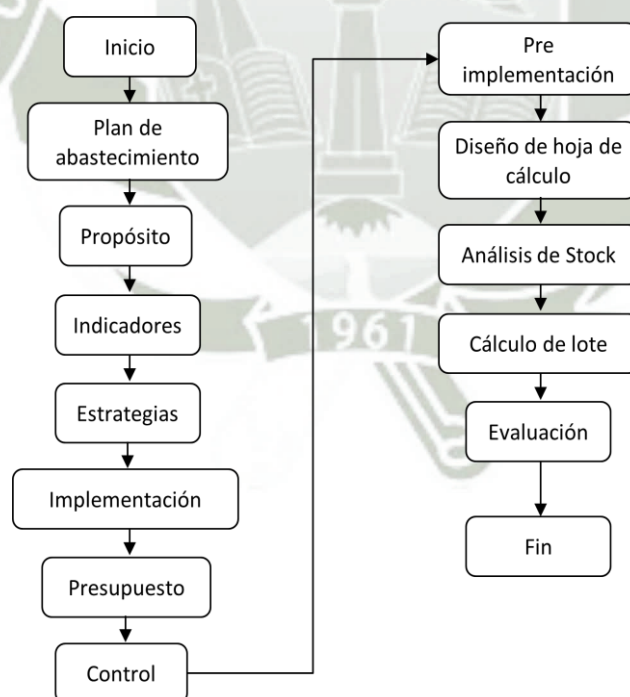
**Fuente** Elaboración propia

## CAPÍTULO IV: PROPUESTA

En el presente capítulo se distinguirá dos componentes que pretenden establecer como aspecto metodológico para el respaldo de stocks mínimos de materiales y componentes en la fabricación de hornos en una empresa industrial, ello se encuentra establecido en:

- **Plan de Abastecimiento:** Comprende un conjunto de actividades diseñadas a raíz de los problemas encontrados en el diagnóstico situacional del proceso de abastecimiento de la empresa, con la finalidad de establecer los procedimientos de trabajo para el respaldo de los stocks mínimos.
- **Etapas de Pre-Implementación:** Se describe la utilización de una herramienta diseñada en hoja de cálculo Excel la cual permite monitorear la necesidad de compra de acuerdo a lo establecido por el plan de ventas y existencias del almacén, a manera detallada de las unidades, tipos, cantidades y valorización de los artículos requeridos por la empresa para producir los hornos.

A continuación se presenta un esquema síntesis de la presente propuesta:



**Figura 91 Esquematización de la Propuesta**

**Fuente** Elaboración propia

## 4.1. PLAN DE ABASTECIMIENTO

### 4.1.1. Propósito

El Plan del abastecimiento persigue, como objetivo fundamental, ayudar a la empresa a alcanzar acuerdos bajo el nuevo modelo de relaciones que requiere un Aprovechamiento Eficiente.



#### 4.1.2. Gestión de indicadores

**Tabla 93 Indicadores de Gestión**

| <b>Factor</b>                                        | <b>Indicador</b>                            | <b>Fundamento</b>                                                                                    | <b>Actividades</b>                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adecuada planificación de abastecimiento             | Plan de abastecimiento                      | Maximizar el beneficio obtenido por un correcto abastecimiento                                       | Establecer el criterio lógico de planificación para el abastecimiento.<br>Modelación y planificación de la demanda.<br>Evaluación del nivel de servicio.<br>Planificación del abastecimiento.<br>Selección y negociación con proveedores. |
| Conocimiento de la capacidad de almacenamiento real  | Almacenamiento                              | Conocer las limitantes físicas que puede tener la gestión del abastecimiento.                        | Organización de almacén.<br>Clasificación de almacén.<br>Control de almacén.                                                                                                                                                              |
| Utilización eficiente de los sistemas de información | Tareas logísticas programadas en el sistema | Simplificar las actividades logísticas de abastecimiento mediante sistemas de información eficientes | Planificación de los flujos de información.<br>Restricciones del sistema de abastecimiento.<br>Selección y arquitectura del sistema de información.                                                                                       |
| Manejo eficiente de la data histórica                | Uso y documentación de data histórica       | Establecer una base de conocimiento para los procesos de planificación y proyección                  | Registro y control de actividades.                                                                                                                                                                                                        |
| Asignación eficiente de personal                     | Cantidad de empleados en el área Logística  | Planificación eficiente del recurso humano y asignación de tareas y responsabilidades establecidas   | Asignación de tareas.<br>Distribución y control de tareas programadas.                                                                                                                                                                    |

**Fuente** Elaboración propia

### 4.1.3. Estrategias

Para poder lograr un sistema de abastecimiento que asegure una producción continua además del cumplimiento con los clientes y, que esta pueda ser controlada y medida eficazmente, se aplicará un control a través de un cuadro de mando integral de la cadena de suministro. Se analizará entonces las estrategias a utilizar, desde las 4 perspectivas conocidas (financiera, del cliente, interna y de aprendizaje y crecimiento) y cómo realizar el seguimiento de las mismas.

#### 4.1.3.1. *Perspectiva Financiera*

**Tabla 94 Perspectiva Financiera**

| Objetivo                                                | Metas                                                                                                                                                              | Indicadores                                                                                                                                                                             | Iniciativa                                                      |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Diseñar el sistema de aprovisionamiento para la empresa | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducir los costos de aprovisionamiento en 20%</li> <li>▪ Establecer plazos de pago con el 100% de proveedores</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Costo medio de orden de compra.</li> <li>▪ Costo medio de materias primas sobre el total de ventas.</li> <li>▪ Plazo medio de pago.</li> </ul> | Maximizar el beneficio obtenido por un correcto abastecimiento. |

**Fuente** Elaboración propia

### 4.1.3.2. *Perspectiva del Cliente*

**Tabla 95 Perspectiva del cliente**

| Objetivo                                          | Metas                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Indicadores                                                                                                                                                                                                                                   | Estrategia                                                                                           |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aumentar la satisfacción de los clientes internos | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducir las devoluciones de Materias Primas por mala calidad en 75%.</li> <li>▪ Alcanzar el 95% de aceptación de pedidos de materias primas.</li> <li>▪ Reducir las paradas de producción por roturas de stock de materias primas en 80%.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice de entrega de pedidos correctos.</li> <li>▪ Porcentaje de producto terminado no conforme por problemas de calidad de MP</li> <li>▪ Paradas de producción por falta de suministros.</li> </ul> | Simplificar las actividades logísticas de abastecimiento mediante sistemas de información eficientes |

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.3.3. *Perspectiva Interna*

**Tabla 96 Perspectiva Interna**

| Objetivo                                                                                      | Metas                                                                                                                                               | Indicadores                                                                                                                                                                              | Estrategia                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mejorar la planificación de inventarios                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir los costos de almacenamiento en 25%.</li> <li>Aumentar la rotación de inventarios en 20%.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rotación de inventarios de materias primas.</li> <li>Costo de inventario de materias primas.</li> <li>Errores de previsión de demanda.</li> </ul> | Conocer las limitantes físicas que puede tener la gestión del abastecimiento.                      |
| Establecer claramente las tareas y responsabilidades del equipo logístico de abastecimientos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asignación del 100% de tareas y responsabilidades de abastecimiento.</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de tareas y responsabilidades de abastecimiento o asignadas.</li> </ul>                                                                | Planificación eficiente del recurso humano, asignación de tareas y responsabilidades establecidas. |

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.3.4. *Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento*

**Tabla 97 Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento**

| Objetivo                                                                       | Metas                                                                                                                                                 | Indicadores                                                                                                                | Estrategia                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Mejorar continuamente la gestión del sistema de abastecimientos de la empresa. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar cuantitativa y cualitativamente el 100% de la información sobre resultados de la empresa.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Registros de resultados de ventas, producción y planificación de stocks.</li> </ul> | Utilizar la data histórica existente como herramienta de gestión y mejora continua |

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.3.5. Metodología para la implementación de la propuesta

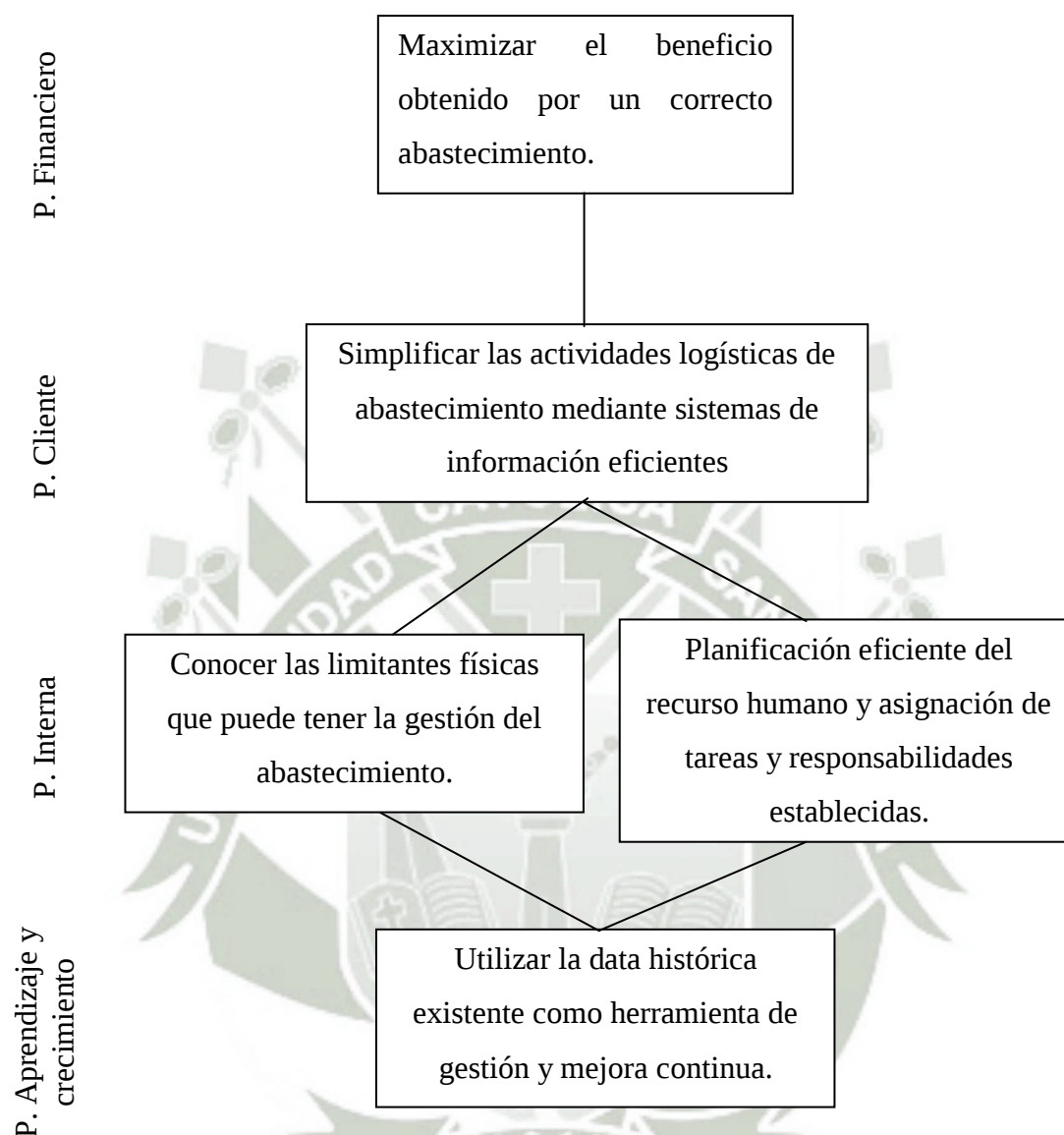
**Tabla 98 Indicadores por perfil**

|               | INDICADOR                                                                    | DESCRIPCIÓN                                                                                                     | RECOPIACIÓN                                                                                                                                                                                           | METODOLOGÍA                                                                                                                                                                             |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P. Financiero | Costo Medio de orden de compra                                               | Coste total de aprovisionamiento / Número de órdenes de compra.                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Costeo del proceso de aprovisionamiento hecho por contabilidad.</li> <li>Base de datos de órdenes de compras realizadas.</li> </ul>                            | División del proceso de aprovisionamiento en sub-procesos desde cotización hasta entrega al usuario final y costeo. Registro vía sistema de órdenes de compra.                          |
|               | Costo medio de materias primas sobre el total de ventas.                     | Gasto en materias primas x 100 / Ventas.                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidado de gastos en compra de materias primas.</li> <li>Consolidado de ventas.</li> </ul>                                                                 | Suma de gastos de materias primas y del consolidado de ventas, ambos de un mismo periodo de tiempo.                                                                                     |
|               | Plazo medio de pago                                                          | Suma del número de días pasados desde que se emite la factura<br>Hasta el pago / Número total de facturas.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidación del tiempo de pago de cada factura de compra de suministros.</li> <li>Consolidación del total de facturas por compras de suministros.</li> </ul> | Registro y control del tiempo de pago de facturas de suministros (materias primas).                                                                                                     |
| P. Cliente    | Índice de entrega de pedidos correctos.                                      | Número de pedidos entregados correctamente (en cantidad, calidad y tiempo)<br>Tiempo / Número total de pedidos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidado de aceptación de pedidos de materias primas de parte de las áreas usuarias.</li> <li>Consolidado de pedidos hechos por logística.</li> </ul>       | Revisión del historial de devoluciones de lotes o pedidos de parte de las áreas usuarias a Logística.<br>Revisión del historial de pedidos de suministros (materias primas) realizados. |
|               | Porcentaje de producto terminado no conforme por problemas de calidad de MP. | Pedidos de producto terminado con alguna falla / Número total de pedidos de producto terminado.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidación de devoluciones de pedidos de parte de las áreas usuarias.</li> <li>Consolidación del total producto terminado.</li> </ul>                       | Revisión del historial de devoluciones de pedidos de parte de las áreas usuarias.<br>Revisión del historial de producto terminado.                                                      |

|                              | INDICADOR                                                                | DESCRIPCIÓN                                                                                                  | RECOPIACIÓN                                                                                                                                                    | METODOLOGÍA                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P. Interno                   | Rotación de inventarios de materias primas.                              | Coste de productos vendidos / stock medio de materias primas                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Costeo de productos vendidos.</li> <li>Consolidado del registro y planificación del stock de materias primas</li> </ul> | Costeo del proceso de producción y venta de los productos terminados.<br>Registro y consolidado de los inventarios y el stock medio de materias primas.                                    |
|                              | Costo de inventario de materias primas                                   | Costo de inventario de materias primas / valor de stock medio.                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Costeo de inventarios y almacenes.</li> <li>Valorización del stock medio en almacenes.</li> </ul>                       | Costeo de inventarios de materias primas y costeo del almacenamiento de los mismos.<br>Costeo del stock medio en almacenes durante el periodo de costeo de inventarios de materias primas. |
|                              | Errores de previsión de demanda                                          | Valor absoluto de la diferencia entre la previsión de demanda y la demanda real<br>Previsión / Demanda real. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y contraste de la demanda prevista con la demanda real.</li> </ul>                                             | Cálculo de la diferencia (positiva y/o negativa) entre las cantidades de demanda previstas mes a mes y las cantidades de demanda reales.                                                   |
| P. Aprendizaje y Crecimiento | Registros de resultados de ventas, producción y planificación de stocks. | Registros creados de ventas, producción y planificación de materias primas                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilación de los registros de ventas, producción y los archivos de planificación</li> </ul>                          | Creación de formatos para el registro y control de ventas y producción, y de seguimiento de la planificación de materias primas                                                            |

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.3.6. *Árbol de estrategias*



**Figura 92** *Árbol de estrategias*

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.4. Actividades

Las actividades que se deberán realizar para alcanzar una gestión eficiente de los indicadores antes mencionados, que permitan lograr un abastecimiento continuo y eficiente dentro de una empresa industrial se pueden dividir en dos tipos: actividades generales que permitirán establecer las bases para el establecimiento de estrategias y las actividades específicas que son aquellas que harán posible alcanzar las metas específicas para cada indicador.

Dentro de las actividades generales están la definición y formación del equipo de implementación, así como el diagnóstico situacional del sistema de abastecimientos. Luego se detallará las diferentes actividades que deberán realizarse para la gestión efectiva los indicadores antes mencionados.

#### 4.1.5. Definición y formación del equipo de Implementación

Antes de poder empezar cualquier acción o actividad, es necesario formar un equipo que no solo ejecute y supervise las actividades sino también que exprese las necesidades de los distintos involucrados en la gestión del abastecimiento.

Este equipo debe ser multidisciplinario y con una alta visión estratégica, con un conocimiento profundo sobre los procedimientos y necesidades de la empresa, pero por sobre todo en los procesos de planificación, producción, abastecimiento, almacenamiento y comercialización y, sobre todo, en la administración.

##### 4.1.5.1. *Miembro de la alta dirección*

El miembro más importante de este equipo de implementación debe pertenecer a la alta dirección, el cuál dirigirá el equipo de trabajo de implementación y repartirá las responsabilidades correspondientes.

## Responsabilidades

- Establecer las necesidades de gestión de parte de la alta dirección bajo una perspectiva estratégica.
- Definición y distribución de las actividades de los miembros del equipo de implementación.
- Revisión y aprobación de cada una de las propuestas e informes del equipo de implementación.
- Informe y reporte a los demás miembros de la alta dirección dentro de la empresa.
- Establecer los indicadores de medida y control del modelo a implementar según los objetivos y metas de la empresa.

### 4.1.5.2. *Miembro del área de Producción*

Siendo el área de producción el usuario principal del área logística, y el principal interesado en una buena gestión del abastecimiento es necesaria la presencia de un miembro de dicha área en el equipo que aporte con su conocimiento sobre las necesidades de cada proceso.

## Valores

- Compromiso con el sistema a implementar y el trabajo que se realice dentro del equipo de implementación.
- Buena disposición ante el nuevo modelo que se implementará y que podrá modificar algunos de sus procedimientos como área.
- Claridad en los aportes e información que brindará durante la planificación y ejecución del nuevo modelo.

## Responsabilidades

- Definir los requerimientos logísticos como área usuaria principal dentro de la empresa.
- Planificación de la producción de acuerdo a las necesidades originadas por el área comercial de la empresa.
- Definir las políticas y procedimientos como área de producción.

### 4.1.5.3. *Miembro del área de Logística – abastecimientos*

Siendo el área logística el principal agente dentro de la gestión del aprovisionamiento, ésta deberá aportar gran parte de conocimiento y experiencia de los procesos que se realizan; es por eso que es necesaria la presencia del encargado de abastecimientos de la empresa en este grupo de trabajo.

## Valores

- Poder de negociación en cuanto a condiciones comerciales con el proveedor, tanto nacional como internacional.
- Seriedad y transparencia en la entrega de información, admitiendo los errores y fallas ocurridos hasta el momento y con compromiso de mejora continua

## Responsabilidades

- Definir los requerimientos de información que requiere el área logística para el abastecimiento de productos.

- Definir las necesidades de recursos para el abastecimiento de la empresa y las características (calidad, precio, transporte, etc.) de los productos a abastecer.
- Realizar la programación del abastecimiento durante un periodo de tiempo determinado por el equipo implementador.
- Definir las características que deberá reunir un proveedor calificado de acuerdo a las normas aplicadas por la empresa.

#### **4.1.5.4. *Miembro del área de Logística – almacenamiento***

De igual manera, un actor importante en la gestión del aprovisionamiento, dentro del área logística, es el responsable del almacenamiento, quien se encarga del control uso de los recursos adquiridos por la empresa para el desarrollo de sus actividades productivas.

##### **Valores**

- Orden y responsabilidad en las actividades relacionadas al almacenamiento, así como una visión estratégica de la estructura y manejo de almacenes.
- Seriedad y Transparencia en la información entregada, admitiendo errores y fallas ocurridos hasta el momento y con compromiso de mejora continua.

##### **Responsabilidades**

- Definir la capacidad real de los almacenes, tanto de producto terminado como de materias primas e insumos.

- Establecer las condiciones adecuadas para un óptimo almacenamiento de acuerdo a las normas aplicables a la empresa.
- Definir los procedimientos de recepción, manipulación y entrega de materiales.

#### **4.1.5.5. *Miembro del área Comercial***

La demanda de materias primas e insumos se ve vinculada fuertemente con la demanda de producto terminado y especialmente, por la política de ventas de la empresa; es por esta razón que es necesaria la inclusión de un miembro del área comercial en este equipo multidisciplinario.

##### **Valores**

- Compromiso con el equipo y con el sistema a implementar.
- Actitud positiva ante el cambio que se puede generar dentro de sus políticas y procedimientos de venta.
- Claridad en los aportes e información que brindará para la correcta modelación de demanda.

##### **Responsabilidades**

- Realizar un estudio de la demanda de producto terminado que tiene la empresa.
- Definir políticas de venta e integración de información con las demás áreas de la empresa.

#### **4.1.6. Diagnóstico Situacional**

Luego de formado el equipo de implementación y conocidos los valores que deben poseer cada uno de los miembros y las responsabilidades en el trabajo de cada uno de

ellos, es necesario realizar un diagnóstico situacional de la empresa, buscando identificar los aspectos positivos a mantener y reforzar, por otro lado a aquellos negativos que se deben mejorar hasta desaparecerlos de la práctica de la empresa.

El diagnóstico debe comprender todos los aspectos que influyen en la gestión del abastecimiento, desde la demanda de producto terminado, sus características y situación; hasta el final del proceso productivo y las características del producto elaborado.

Este diagnóstico incluye el trabajo de todos los miembros del equipo implementador, los cuales deberán no sólo hacer un diagnóstico de sus áreas y las implicancias logísticas y de abastecimiento que estas representan, sino de cómo consideran se desarrolla el trabajo de las demás áreas. De este diagnóstico podremos obtener los aspectos logísticos, específicamente de abastecimiento, que nos permitan establecer un punto de partida de las estrategias específicas a establecer.

#### **4.1.6.1. Estudio de la demanda de Producto Terminado**

Dentro del ámbito en el que se desarrolla la empresa, podemos ver que existen distintos factores que afectan la demanda de Producto Terminado, los cuales deben ser estudiados para poder conocer en qué medida influyen en la demanda de la empresa. El representante del área comercial deberá dirigir este estudio con el apoyo del área comercial.

#### **4.1.6.2. Clientes**

Es importante conocer quién compra, conocer sus necesidades, no sólo de cantidad sino también de calidad para poder definir si el producto de la empresa se adapta a sus requerimientos.

En el análisis no sólo se incluye las necesidades del cliente sino sus características comerciales, la confiabilidad que podemos tener en el cliente para abastecerlo y que éste, a su vez, cumpla

con los pagos como se ha pactado y que las condiciones de entrega sean razonables y convenientes para la empresa.

#### **4.1.6.3. Volumen**

Conocidos nuestros clientes y las características del producto que solicitan, tanto en calidad como en cantidad, es necesario consolidar la información recogida y poder calcular así un volumen total de demanda para la empresa.

Es importante conocer el volumen integrado de las ventas de cada uno de los productos para poder realizar una eficiente programación de producción y por consiguiente una buena gestión del abastecimiento, además; puede darse el caso, que el volumen de demanda exceda a la capacidad de producción de la empresa, lo que originaría un nuevo enfoque que implique una ampliación en la capacidad productiva de la empresa.

#### **4.1.6.4. Estacionalidad**

Utilizando la experiencia del personal de ventas así como la data histórica que se tenga sobre la demanda de cada uno de los productos que produce y comercializa la empresa, se debe definir las características de dicha demanda en tiempo y cantidad y poder conocer así si es que dichos productos poseen temporalidad y qué características tiene.

Pero no sólo debe estudiarse el volumen de ventas en el tiempo, para determinar la estacionalidad, sino también los motivos de la misma y poder prevenir ante posibles cambios del escenario en los que se desarrolla la estacionalidad.

#### **4.1.6.5. Relación de demanda Producto Terminado – Materias Primas**

Como se indicó en el capítulo anterior, la demanda de materias primas (componentes y materiales), insumos, envases y embalajes, depende directamente con la del producto terminado.

Si bien es cierto que la dependencia es directa, el comportamiento de la demanda interna de algunas materias primas e insumos presenta comportamientos distintos a la de los productos que la influyen, es por eso que la consolidación de la demanda interna y su posterior estudio, se hacen necesarias para la correcta programación de compras por parte de la empresa.

El miembro representante de abastecimientos dirigirá este estudio apoyado con el informe del área comercial y el apoyo del representante de producción, aportando su conocimiento en las características e importancia de todos y cada uno de los productos a estudiarse (materia prima, insumos, envases y embalajes).

#### **4.1.6.6. *Evaluación y diagnóstico del proceso de abastecimiento***

Conocida ya la demanda interna de materia prima, insumos, envases y embalajes y el comportamiento de la misma se debe realizar el diagnóstico del proceso de abastecimiento dirigido por el encargado de abastecimientos y apoyado por el miembro del área de producción.

Este estudio comprende desde el momento en que se programa las compras hasta la entrega a las áreas usuarias, es por eso que también se debe incluir a representantes de las áreas de finanzas y contabilidad que puedan describir sus procedimientos de pago y de asignación de recursos para el proceso de compra.

En la evaluación se debe incluir los procesos de:

- Cotización de precios.

- Negociación con proveedores.
- Compra.
- Pago a proveedores.
- Comunicación con proveedores.
- Transporte.

En tales procesos se deberá evaluar los factores tiempo, costo, recurso humano, herramientas y frecuencia de ocurrencia.

#### **4.1.6.7. Evaluación y diagnóstico de almacenes**

La evaluación y diagnóstico deberá ser dirigida por el encargado de almacenes con aporte del encargado de abastecimientos y del miembro del área de producción, quien aportará las características de calidad que deberá conservar el producto en almacenes. Es importante también la participación de miembros de las áreas de Contabilidad y Finanzas, quienes informarán sobre la asignación de recursos a los inventarios y los sistemas de valoración de los mismos.

Se deberá estudiar las capacidades y organización de los almacenes así como todos los procedimientos que involucran el almacenamiento y manejo de materias primas, insumos, embalajes y producto terminado. Así mismo es necesario evaluar el recurso humano que posee la empresa en los procesos de almacenamiento así como de las responsabilidades de cada uno de ellos.

#### **4.1.6.8. Evaluación de proveedores**

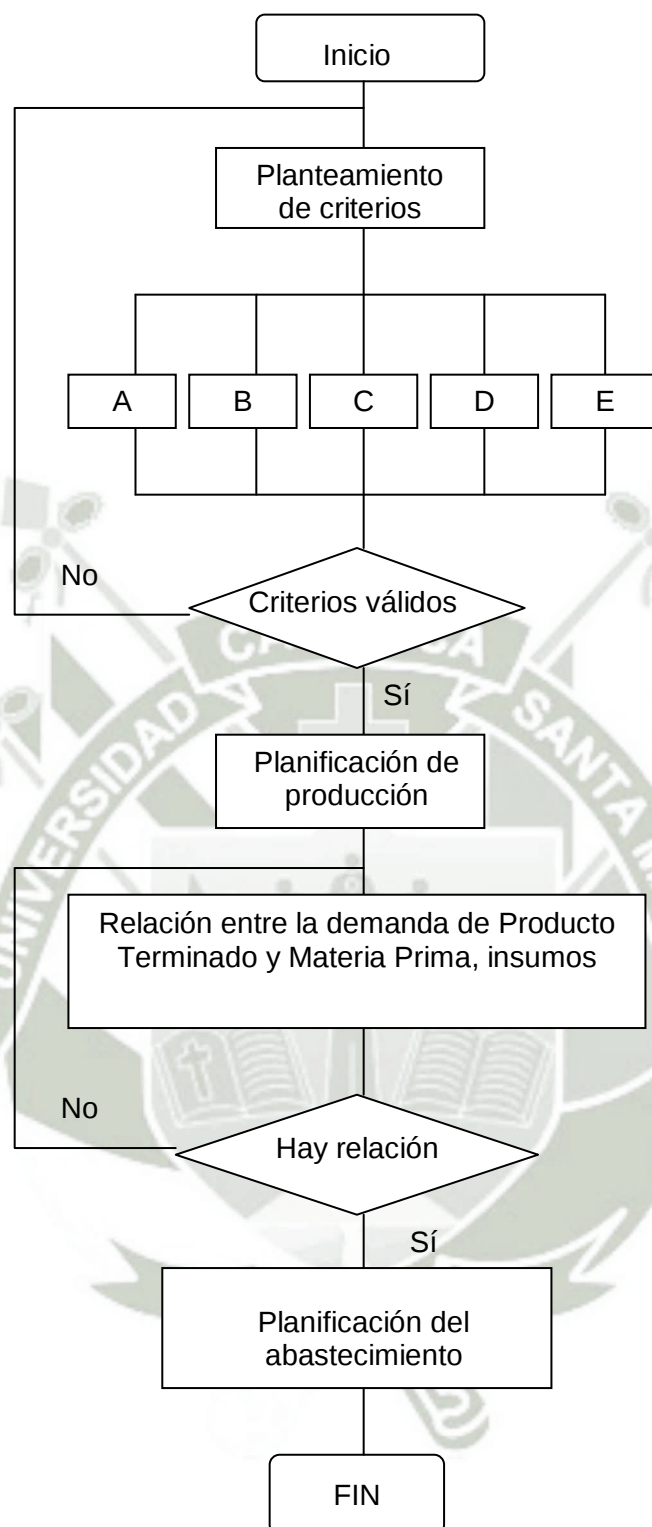
La evaluación de proveedores debe hacerse en conjunto entre todos los miembros del equipo implementador para poder así analizar todas las características que influyen no sólo en la gestión del abastecimiento sino en las actividades de la empresa, es

además necesario que participen de este análisis representantes de las áreas de Finanzas y Contabilidad así como de un representante de de Control de Calidad.

Los aspectos que se deben analizar en un proveedor son:

- Ubicación.
- Posicionamiento y estado legal.
- Productos a abastecer.
- Capacidad de abastecimiento.
- Calidad del producto suministrado.
- Instalaciones.
- Condiciones de pago.
- Condiciones de entrega de suministros.
- Relación con el proveedor.

Debe analizarse también las políticas de la empresa para con los proveedores y el proceso evaluación y selección de los mismos. Se deberá establecer una clasificación de proveedores, ésta deberá ser también objeto de revisión, tanto por el cumplimiento de los criterios de selección como de los criterios mismos para que, de no ser los óptimos, se replanteen y/o redefinan.



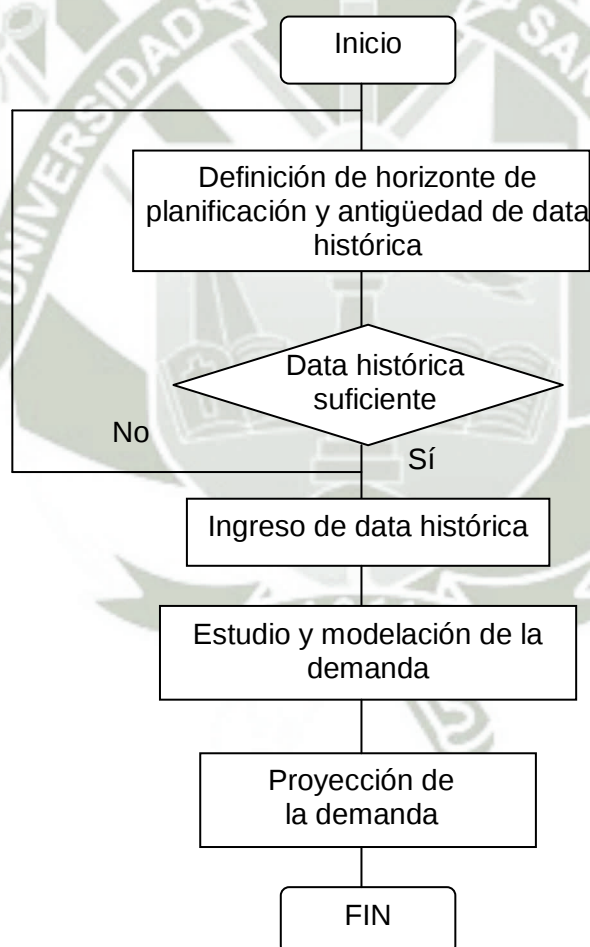
**Figura 93** Secuencia de trabajo del equipo de planificación

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.7. Modelación y planificación de la demanda

La modelación y planificación de la demanda deberá realizarse con un alto nivel de detalle y para cada referencia de inventario, de la siguiente manera:

- Definición del horizonte de planificación y de antigüedad de data histórica a utilizarse (último año, últimos 3 años, últimos 6 años, etc.)
- Ingreso de data histórica de ventas de acuerdo a la antigüedad definida.
- Estudio y modelación de la demanda ingresada según factores de influencia.
- Proyección de la demanda según el horizonte de planificación establecido.



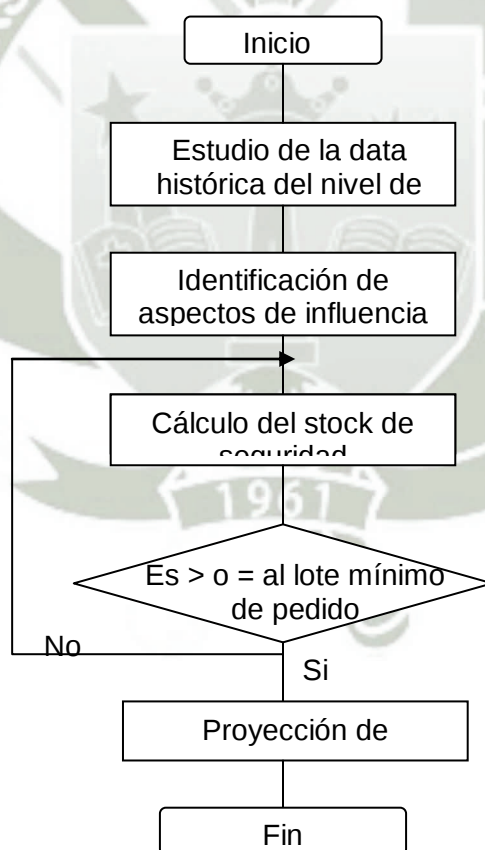
**Figura 94 Procedimiento de Planificación de la demanda**

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.8. Planificación del servicio

Para la planificación del servicio debemos realizar las siguientes tareas:

- Establecer el nivel de servicio que se quiere alcanzar mediante el estudio de la data histórica de las ventas por segmentos de mercado.
- Identificación de aspectos que influirán en el nivel de servicio de la empresa.
- Calcular el stock de seguridad para cada sku. Los aspectos que se deberá considerar son: costos, cuota de mercado, tamaño mínimo de lote, frecuencia y variabilidad de la demanda, frecuencia del aprovisionamiento, etc.
- Proyectar la demanda considerando el nivel de servicio.



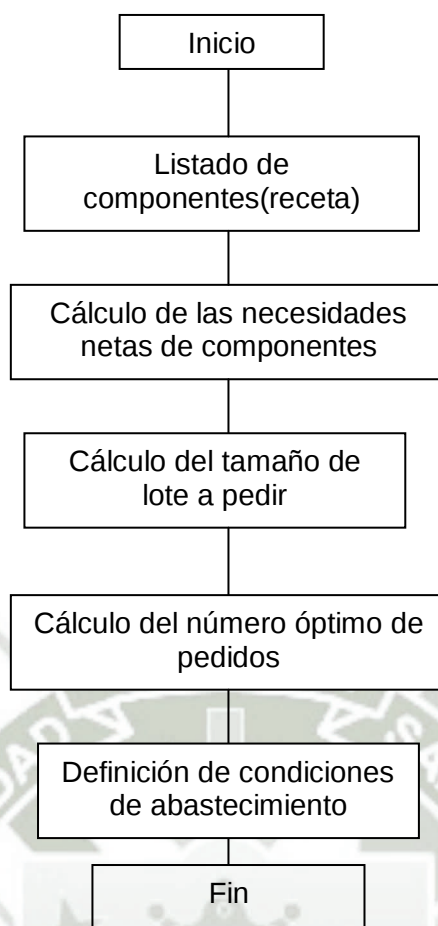
**Figura 95 Procedimiento de Planificación del nivel de servicio**

Fuente **Elaboración propia**

#### 4.1.9. Planificación del abastecimiento

Sabiendo entonces cuál es el comportamiento de nuestra demanda y las proyecciones de la demanda de nuestros productos podemos empezar con nuestra planificación del abastecimiento basada en el método ABC. Entonces las tareas que deben realizarse son las siguientes:

- Definición de la lista de todos los materiales que componen cada uno de los productos terminados en planta (Bill of Materials, BOM).
- Cálculo de las necesidades netas de cada uno de los componentes que intervienen en los productos terminados, Para esta definición se debe considerar el volumen total de cada uno de los componentes ya que algunos de los productos terminados comparten más de un componente.
- Cálculo del tamaño de lote a pedir para cada uno de los componentes listados.
- Cálculo del número de pedidos que se deben hacer por cada uno de los componentes encontrados.
- Definición de las condiciones de abastecimiento para cada uno de los componentes.



**Figura 96 Procedimiento de Planificación del abastecimiento**

Fuente **Elaboración propia**

#### 4.1.10. Selección y negociación con proveedores

Conocidos los requerimientos de materia prima e insumos que se generarán así como la forma y periodicidad del aprovisionamiento, es necesario definir quiénes serán nuestros proveedores, qué, cuándo, cuánto y cómo nos proveerán para poder asegurar el cumplimiento de la producción planificada. Para esto debemos de realizar las siguientes tareas:

Definición de los criterios de selección proveedores.

Criterios a considerar: calidad del suministro, servicio (transporte, atención al cliente, supervisión, etc.), precio y condiciones comerciales (forma de pago, garantías, promociones, descuentos, seguros, etc.)

Definición del marco de relación buscado. Aquí definiremos los valores que esperamos del proveedor y el tipo de relación que se tendrá con él.

Valores sugeridos que se deben buscar: confianza, involucración de los agentes, transparencia y cumplimiento de lo pactado.

Definición del número de proveedores deseado.

Selección de proveedores. Selección incluirá la visita a las diferentes instalaciones de los proveedores así como reuniones de presentación como cliente.

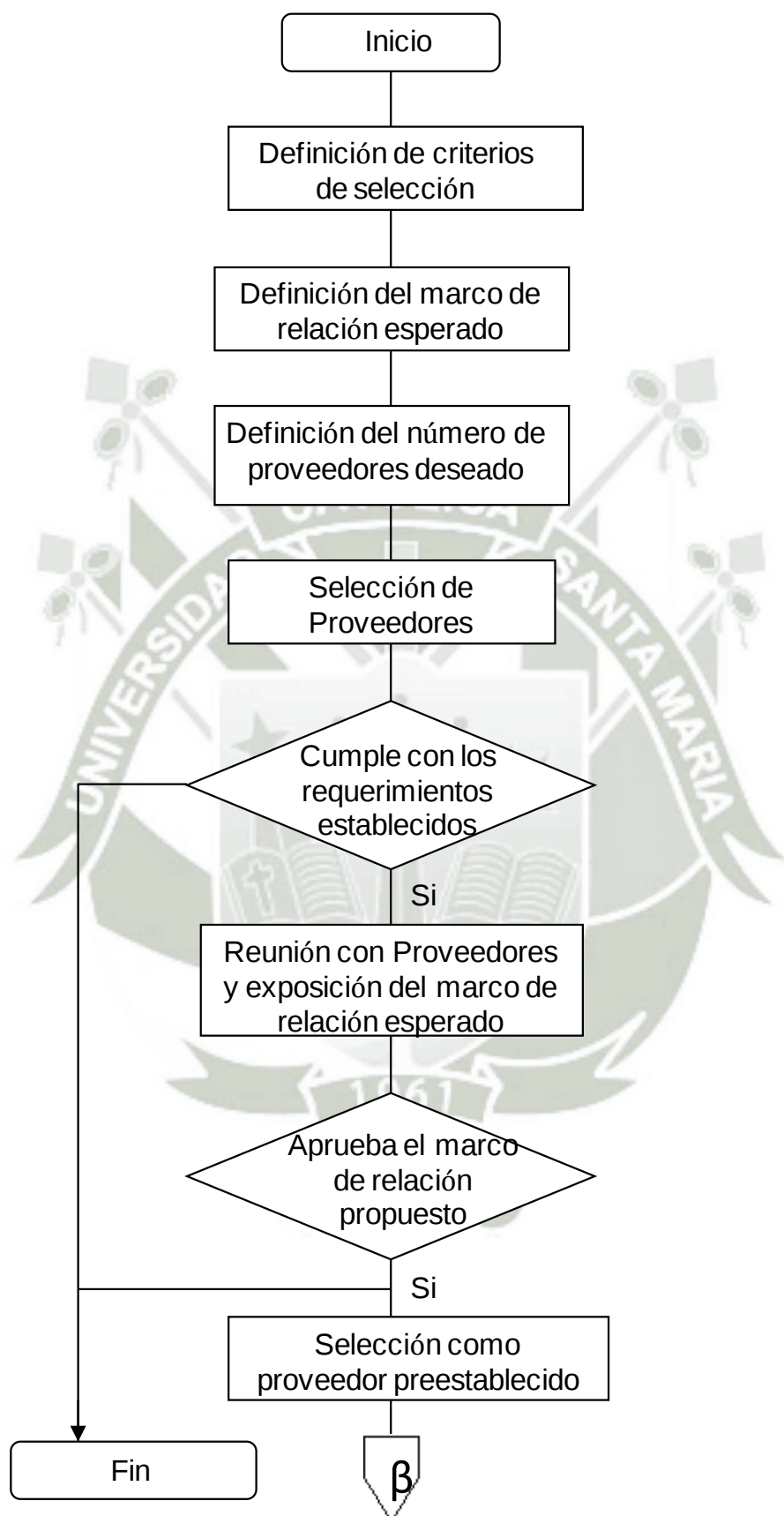
Clasificación de proveedores, que no es más que la categorización de los proveedores según el nivel de servicio que nos proveerán.

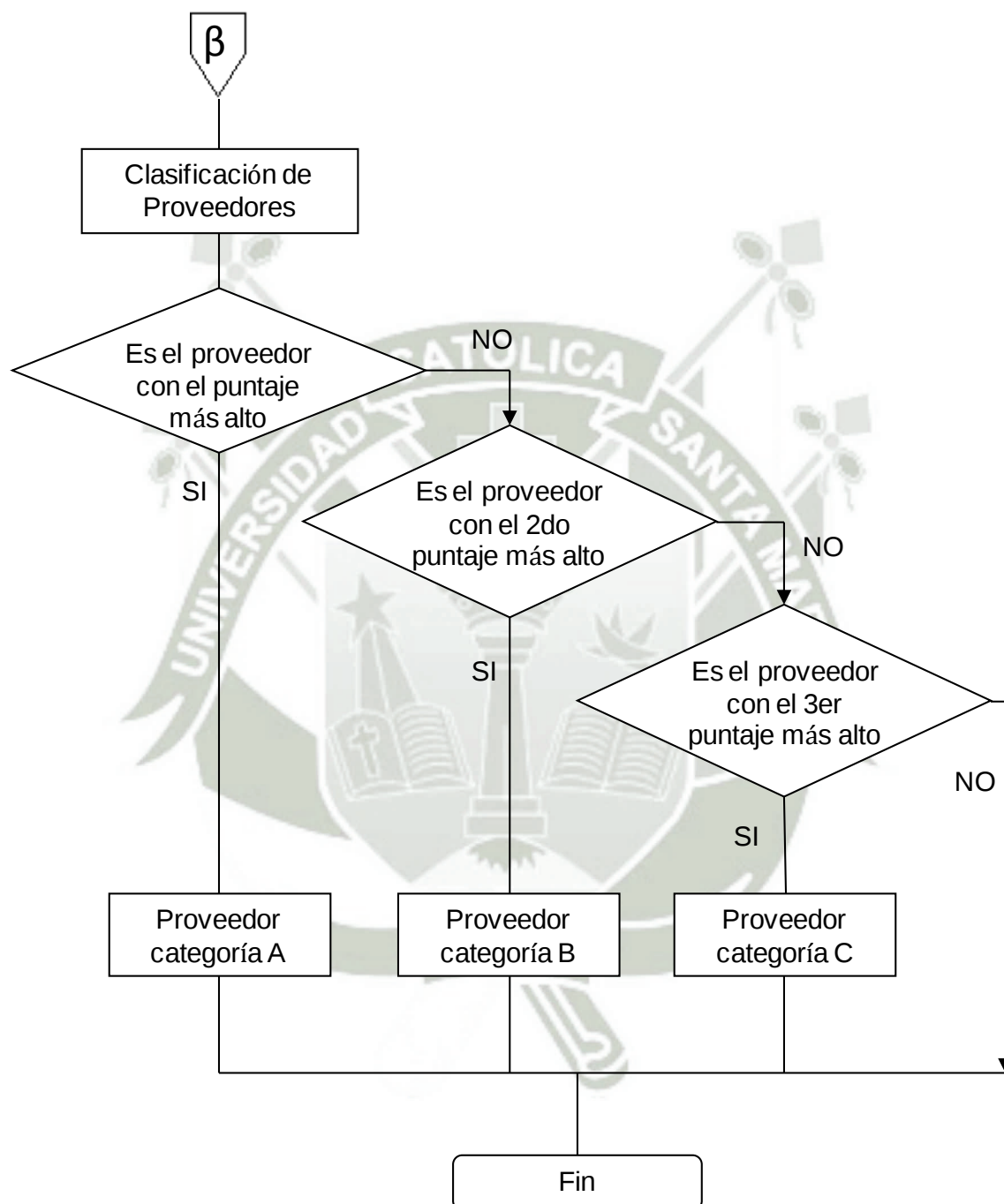
**Categoría A:** aquel proveedor que tendrá la preferencia de compra, por consiguiente la frecuencia y los volúmenes de compra serán más altos.

**Categoría B:** es aquel proveedor que abastecerá si es que el proveedor A tuviera problemas con los volúmenes solicitados o con las condiciones comerciales solicitadas (fechas de entrega, forma de pago, etc.)

**Categoría C:** es aquel proveedor que abastecerá en caso que los proveedores anteriores no puedan hacerlo.

La categorización de proveedores no será suficiente si es que los proveedores no aceptan las condiciones y el marco de relación. La negociación deberá ser lo más efectiva posible, asegurando que la integración buscada se convierta en una herramienta efectiva contra la incertidumbre existente del comportamiento de la demanda y la entrega del aprovisionamiento.





**Figura 97 Procedimiento de selección de proveedores**

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.11. Organización de almacenes

Un plan de aprovisionamiento resultante de cualquier estrategia no será efectivo si es que no se considera una gestión eficiente de inventarios pues podrían ser un limitante para la estrategia de abastecimientos.

Al hablar de gestión de inventarios se hace referencia principalmente a la gestión de los almacenes y cómo estos deberán comportarse de acuerdo a la estrategia de aprovisionamiento establecida, además de las características que deberá tener para poder cumplir plenamente su función. La organización de almacenes debe asegurar la eficiencia máxima en la utilización de la superficie de almacén y contempla las siguientes actividades:

- Distribuir las zonas del almacén (almacenes de componentes, materias primas y embalajes, zona de cuarentena y zona de rechazos).  
Distribuir el espacio en el almacén. Se debe considerar el área necesaria para cada artículo, el número de unidades a almacenar y el tipo de módulos de almacenamiento dentro de los almacenes, el método de almacenamiento o apilamiento, los riesgos de accidentes y la frecuencia con que se pide el artículo.
- Definir el método de entrega de materiales. Se debe considerar qué sistema se utilizará para la rotación de los inventarios así como el control que se ejercerá sobre los materiales entregados.
- Planificar la disposición de materiales. Se deberá facilitar la entrega y el control de los materiales, la disposición debe ser lo más flexible posible ante cualquier modificación.

- Clasificar los almacenes, que incluye la selección de factores para la clasificación. Se sugiere máximo 3 factores y estos pueden ser la rotación, el espacio y maniobrabilidad, en el orden mencionado. Clasificación según el espacio, el cálculo debe basarse en las situación más crítica que pueda presentarse y buscando el rendimiento más alto de las instalaciones de nuestros almacenes para empezar debemos ponernos en el peor de los casos. La clasificación puede ser de la siguiente manera:

**Tabla 99 Clasificación según espacio**

| Clasificación | Volumen       |
|---------------|---------------|
| Importante    | Volumen Alto  |
| Considerable  | Volumen Medio |
| Irrelevante   | Volumen Bajo  |

**Fuente** Elaboración propia

Clasificación según nivel de rotación. Debemos clasificar nuestros materiales, según los niveles de rotación que presenten. Se recomienda, luego del diagnóstico realizado, que la clasificación sea de la siguiente manera:

**Tabla 100 Clasificación según nivel de rotación**

| Clasificación  | Rotación               |
|----------------|------------------------|
| Alta Rotación  | De 1 a 3 días          |
| Media Rotación | De 3 días a 2 semanas  |
| Baja Rotación  | De 2 semanas a 6 meses |

**Fuente** Elaboración propia

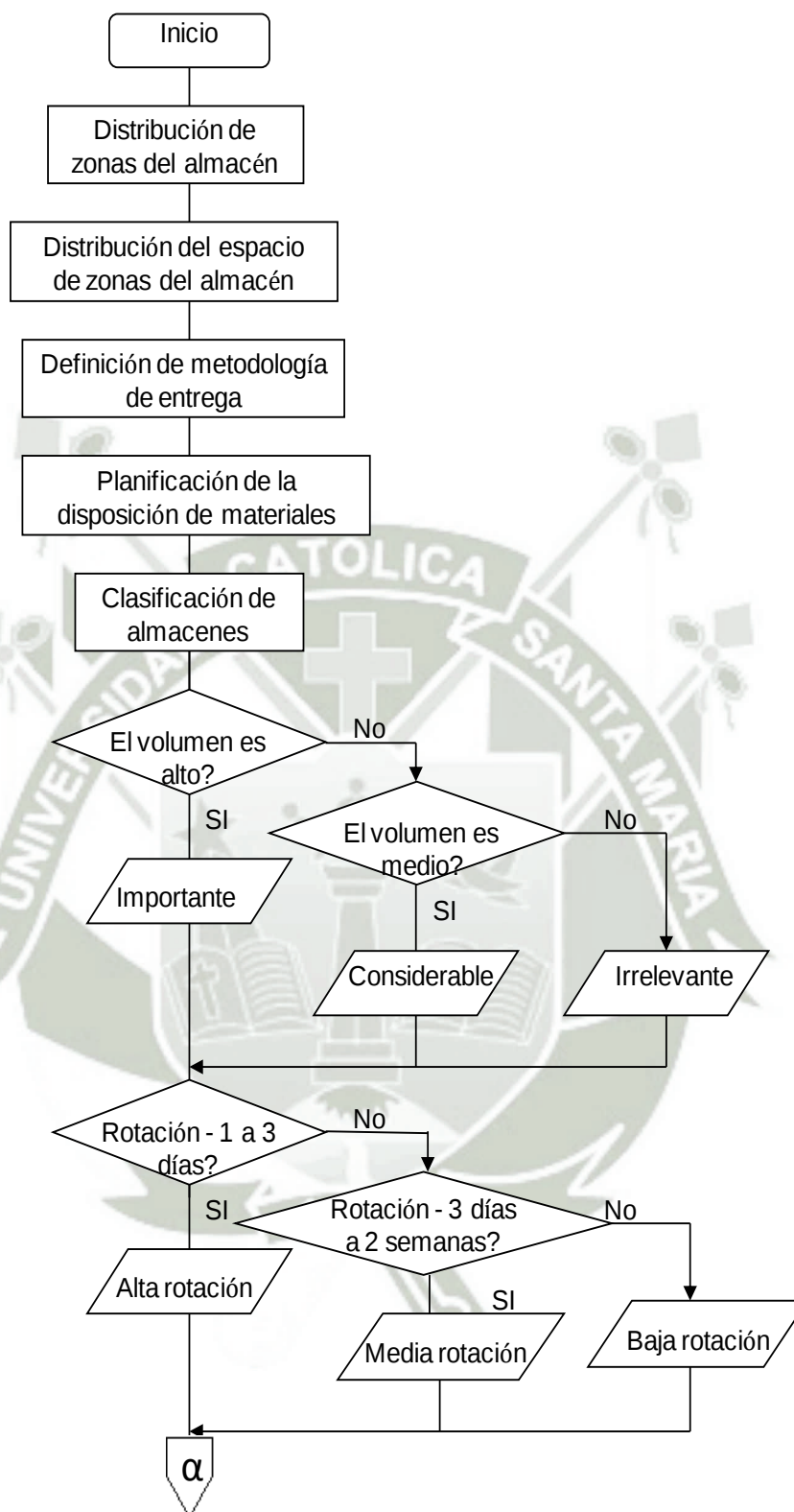
Clasificación según nivel de inventario, debemos la tasa de consumo del producto, revisando las dificultades o ventajas de manipulación.

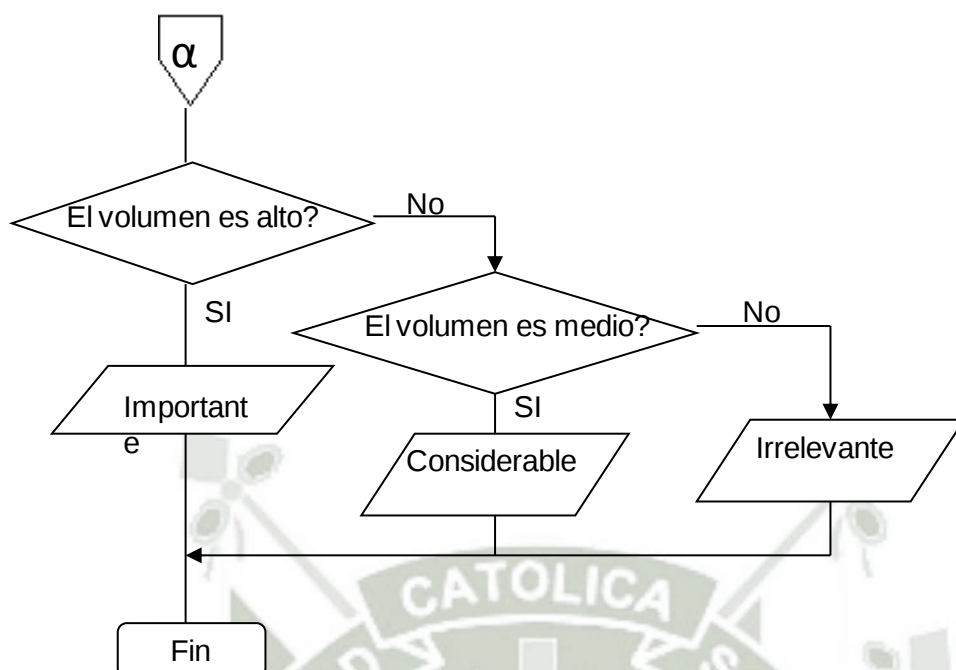
**Tabla 101 Clasificación según nivel de rotación**

| <b>Clasificación</b> | <b>Maniobrabilidad</b> |
|----------------------|------------------------|
| Importante           | Difícil                |
| Considerable         | Moderada               |
| Irrelevante          | Fácil                  |

**Fuente** Elaboración propia







**Figura 98 Procedimiento de organización de almacenes**

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.12. Gestión de almacenes

Una organización óptima del almacén será inútil si es que no realizamos una buena gestión del mismo, para ello se deberán realizar las siguientes actividades:

- Definir el flujo de materiales dentro del almacén, buscando siempre la distancia más corta para el traslado de materiales.
- Definir de flujo de materiales a zonas de cuarentena y rechazos.
- Definir e implementar las características de almacenamiento de materias primas, componentes e insumos, siendo lo más explícitos y precisos posible y siguiendo las normas certificadas.
- Establecer los criterios de manipulación de materias primas, excipientes e insumos.

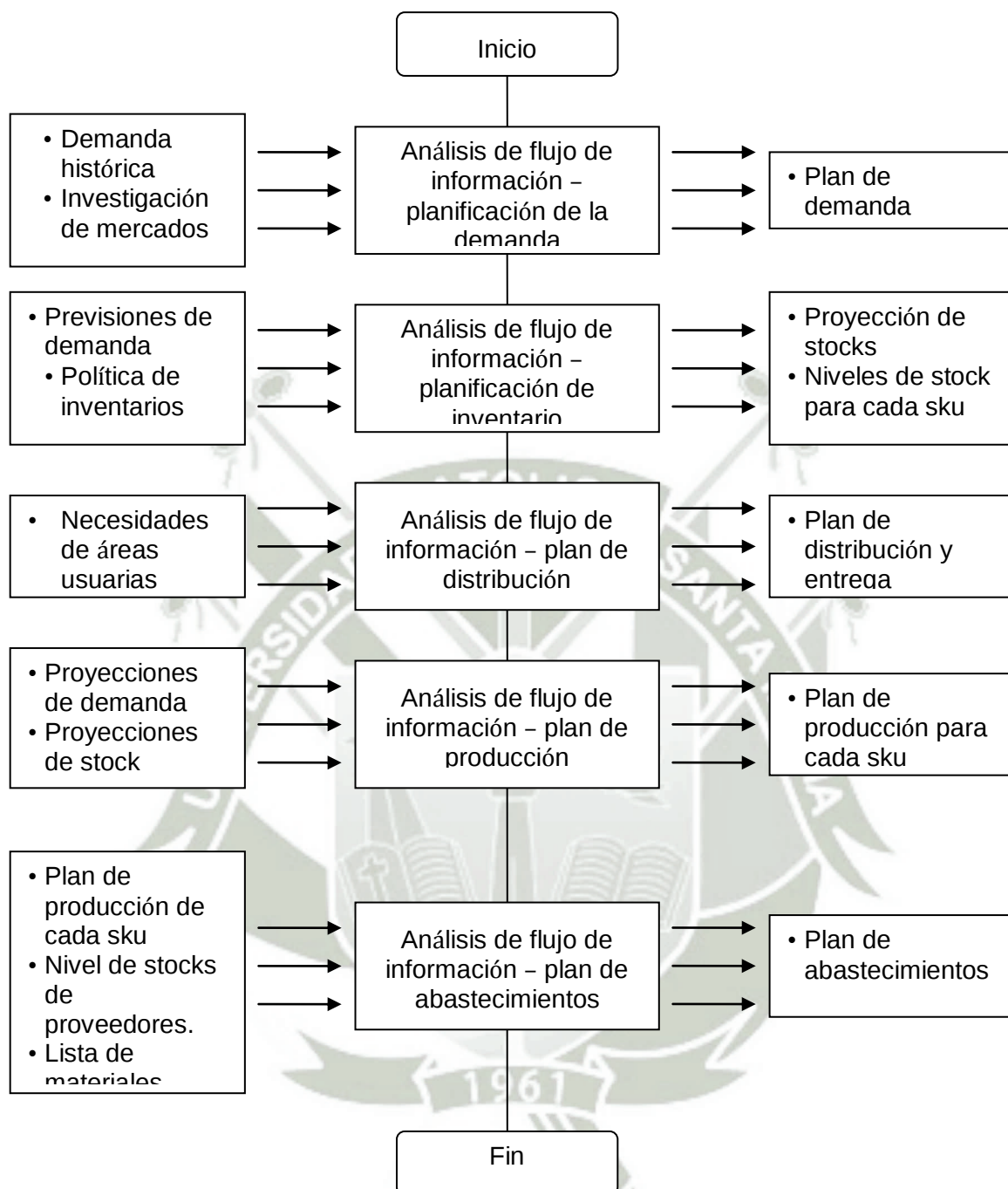
- Definir el sistema de entradas y salidas del almacén. Considerando los certificados de calidad emitidos por Control de Calidad aceptando el ingreso del material.
- Establecer los sistemas de registro y control de los movimientos y valorización de stocks.

#### 4.1.13. Planificación de los flujos de información

Para comprender completamente el funcionamiento de la planificación integrada es necesario describir las relaciones entre estos módulos, tanto en términos de procedimientos de planificación, que de ahora en adelante se agrupará bajo la denominación de Ciclo de Planificación, como en términos de flujos de información que estos módulos intercambian.

Los pasos que debemos seguir son los siguientes:

- Análisis de los flujos de información para la planificación de la demanda. (Inputs: demanda histórica, información de investigación de mercados, etc. Outputs: Plan de demanda).
- Análisis de los flujos de información para la planificación del inventario (Inputs: previsiones de demanda, políticas de inventario, Outputs: proyecciones de stock, niveles de stock para cada sku).
- Análisis de los flujos de información del plan de distribución. (Inputs: Necesidades de áreas usuarias. Outputs: Plan de distribución y entrega).
- Análisis de los flujos de información para la planificación de producción. (Inputs: proyecciones de demanda, proyecciones de stock. Outputs: plan de producción de cada sku).
- Análisis de los flujos de información para la planificación de abastecimientos. (Inputs: plan de producción de cada sku, nivel de stocks de proveedores y lista de materiales BOM). Outputs: plan de abastecimientos.)



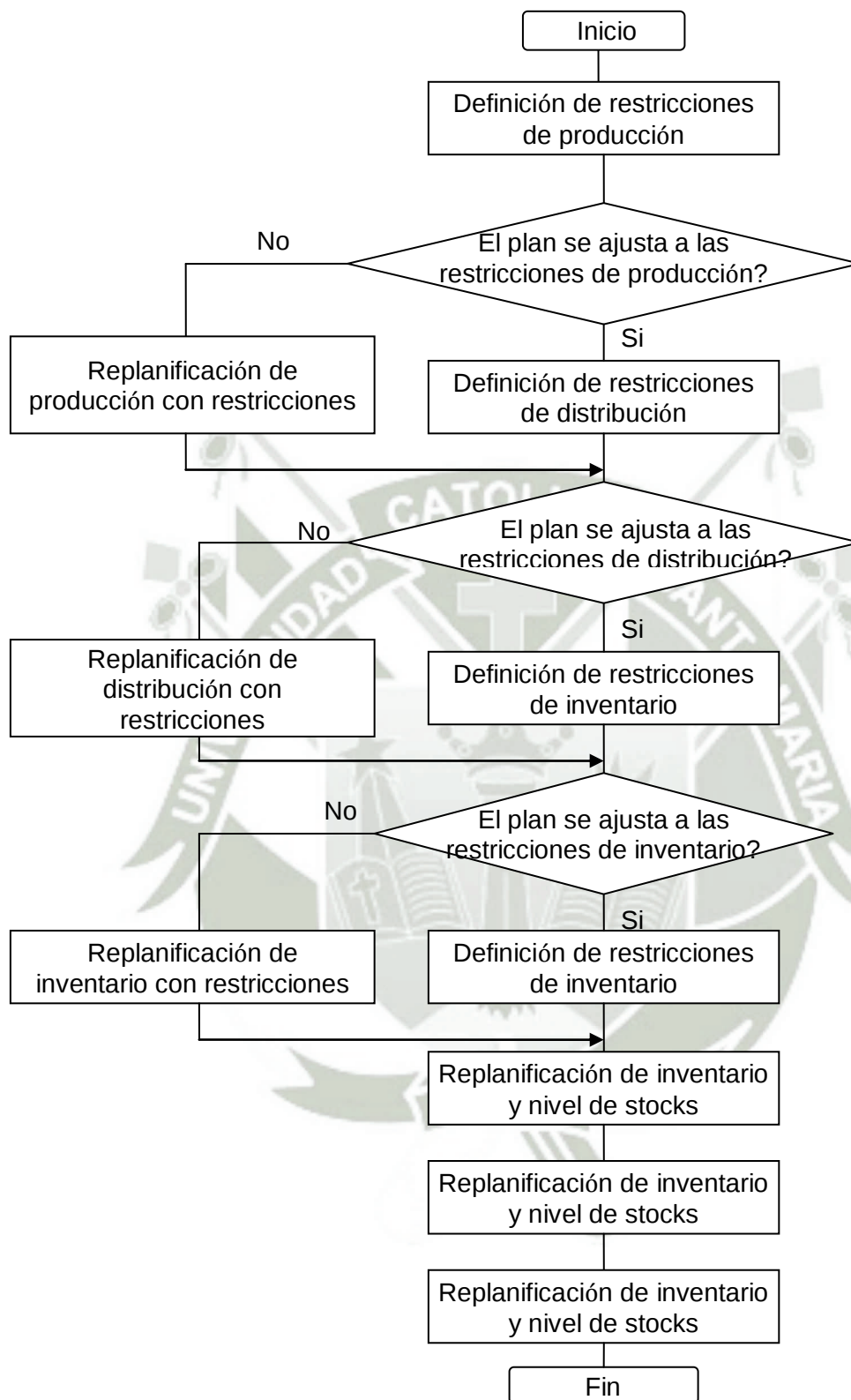
**Figura 99 Procedimiento planificación de flujos de información**

Fuente **Elaboración propia**

#### 4.1.14. Definición de restricciones y Replanificación

Habiéndose definido ya cuál sería la planificación tentativa considerando los flujos de información presentes en cada paso de la planificación ahora deberemos considerar las restricciones que presentan cada uno de los agentes que intervienen en la planificación. Se debe entonces realizar el siguiente proceso:

- Definición de las restricciones de producciones.
- Replanificación de producción considerando sus restricciones.
- Definición de las restricciones de distribución
- Replanificación de la distribución considerando sus restricciones
- Definición de las restricciones de inventario.
- Replanificación del inventario considerando sus restricciones.
- Replanificación de la demanda y el nivel de servicio.
- Análisis de los resultados de la planificación.
- Ejecución de los planes.



**Figura 100 Replanificación con restricciones**

Fuente **Elaboración propia**

#### 4.1.15. Registro y control de actividades

La base para la correcta consecución de las actividades de planificación es la data histórica que podamos tener, mientras más información se tenga, más precisa será la proyección de demanda y su posterior planificación. Debemos planificar y organizar el registro de las actividades de la siguiente manera:

- Definir la información útil que deberemos registrar.
- Establecer los formatos físicos y/o digitales que se utilizarán para la recolección de la información.
- Establecer la frecuencia o periodicidad de la toma de esta información.
- Definir al responsable de la recolección y administración de la información.
- Definir al responsable de la revisión periódica de la información.
- Establecer la frecuencia de control de la información recolectada.

#### 4.1.16. Asignación de tareas

Ya se conocen los pasos para desarrollar una gestión del abastecimiento eficiente, pero la parte fundamental de este plan está en la definición de tareas que se deberán realizar.

- Definición de las tareas y procesos que se generarán tras las planificaciones realizadas.
- Determinar el tiempo estimado que tomará la ejecución de las tareas y procesos establecidos así como la frecuencia de ejecución de los mismos.
- Definición de los recursos que se necesitará para la ejecución de las tareas y procesos establecidos.
- Determinar los flujos de seguridad de la comunicación y ejecución de tareas (dirección y aprobación las tareas).

#### 4.1.17. Distribución y control de tareas programadas

Ya conocidas las tareas programadas del sistema de abastecimiento integrados se debe definir quién, cómo y cuándo realizan estas tareas, además del conocimiento y experiencia necesarios y de los responsables del control de las mismas. Entonces se debe realizar esta distribución de acuerdo a la siguiente secuencia:

- Agrupamiento de las actividades comunes o similares, estableciendo un criterio para este agrupamiento.
- Institución del puesto a generarse, indicando las responsabilidades y tareas que se le asignarán a la persona que ocupe dicho lugar.
- Definición de los valores, actitudes, conocimiento y experiencia necesarios para la correcta ejecución de las tareas programadas.
- Definición de los recursos que deberán asignársele a la persona que desarrollará las actividades establecidas (espacio, tiempo de trabajo, materiales de trabajo, sueldo, etc.).
- Selección y capacitación del personal que ejecutará las tareas, teniendo especial cuidado en instruir al personal sobre el sistema de integración con los proveedores y el marco en el que se desarrollará esta relación.
- Definición de los sistemas de control y seguridad de las tareas programadas.

#### 4.1.18. Presupuesto

La inversión estimada para la implementación del modelo se muestra como sigue.

**Tabla 102 Presupuesto**

| Estrategia            | Estrategia y Actividades                                                 | Inversión (S/.) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Actividades Generales | a) Definición y formación del equipo de Implementación                   | S/. 0,00        |
|                       | b) Diagnóstico Situacional                                               | S/. 10.711,00   |
| Estrategia 1          | a) Establecer el criterio lógico de planificación para el abastecimiento | S/. 0,00        |
|                       | b) Modelación y planificación de la demanda                              | S/. 4.503,50    |
|                       | c) Planificación del servicio                                            | S/. 1,75        |
|                       | d) Planificación del abastecimiento                                      | S/. 3,50        |
|                       | e) Selección y negociación con proveedores                               | S/. 3.897,00    |
| Estrategia 2          | a) Planificación de los flujos de información                            | S/. 1.864,00    |
|                       | b) Definición de restricciones y Replanificación                         | S/. 0,00        |
| Estrategia 3          | a) Organización de almacenes                                             | S/. 1.472,00    |
|                       | b) Gestión de almacenes                                                  | S/. 908,00      |
| Estrategia 4          | a) Asignación de tareas                                                  | S/. 9.717,00    |
|                       | b) Distribución y control de tareas programadas                          | S/. 0,00        |
| Estrategia 5          | a) Registro y control de actividades                                     | S/. 1.926,00    |
|                       | <b>TOTAL DE INVERSIÓN</b>                                                | S/. 35,003.75   |

**Fuente** Elaboración propia

## Presupuesto detallado

**Tabla 103 Presupuesto detallado**

| Estrategia            | Actividades                                                              | Cant. | Detalle                                             | Costo (S/.)  | Total Partida (S/.) | Frecuencia al año | Inversión Anual S/. |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|--------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Actividades Generales | a) Definición y formación del equipo de Implementación                   | 1     |                                                     | S/. 0,00     | S/. 0,00            | 1                 | S/. 0,00            |
|                       | b) Diagnóstico Situacional                                               | 200   | Horas Hombre de diagnóstico                         | S/. 40,00    | S/. 8.000,00        | 1                 | S/. 8.000,00        |
|                       |                                                                          | 3     | Computadoras                                        | S/. 800,00   | S/. 2.400,00        | 1                 | S/. 2.400,00        |
|                       |                                                                          | 1     | Impresora                                           | S/. 300,00   | S/. 300,00          | 1                 | S/. 300,00          |
|                       |                                                                          | 1     | Papel Bond - ciento                                 | S/. 3,50     | S/. 3,50            | 1                 | S/. 3,50            |
|                       |                                                                          | 5     | Lapiceros                                           | S/. 1,50     | S/. 7,50            | 1                 | S/. 7,50            |
| Estrategia 1          | a) Establecer el criterio lógico de planificación para el abastecimiento | 1     |                                                     | S/. 0,00     | S/. 0,00            | 1                 | S/. 0,00            |
|                       | b) Modelación y planificación de la demanda                              | 1     | Software de proyección y planificación de demanda * | S/. 4.000,00 | S/. 4.000,00        | 1                 | S/. 4.500,00        |
|                       |                                                                          | 0,5   | Papel Bond - ciento                                 | S/. 3,50     | S/. 1,75            | 2                 | S/. 3,50            |
|                       | c) Planificación del servicio                                            | 0,5   | Papel Bond - ciento                                 | S/. 3,50     | S/. 1,75            | 1                 | S/. 1,75            |
|                       | d) Planificación del abastecimiento                                      | 0,5   | Papel Bond - ciento                                 | S/. 3,50     | S/. 1,75            | 2                 | S/. 3,50            |
|                       | e) Selección y negociación con proveedores                               | 6     | Reunión con proveedor local                         | S/. 10,00    | S/. 60,00           | 1                 | S/. 60,00           |
|                       |                                                                          | 10    | Reunión con proveedor                               | S/. 10,00    | S/. 100,00          | 1                 | S/. 100,00          |

|              |                                                  |    |                                                 |            |              |    |              |
|--------------|--------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------|------------|--------------|----|--------------|
|              |                                                  |    | nacional                                        |            |              |    |              |
|              |                                                  | 6  | Reunión con proveedor internacional             | S/. 600,00 | S/. 3.600,00 | 1  | S/. 3.600,00 |
|              |                                                  | 26 | Material para explicación del marco de relación | S/. 5,00   | S/. 130,00   | 1  | S/. 130,00   |
|              |                                                  | 1  | Papel Bond - ciento                             | S/. 3,50   | S/. 3,50     | 2  | S/. 7,00     |
| Estrategia 2 | a) Planificación de los flujos de información    | 1  | Auditor o Asesor de Sistemas de información     | S/. 900,00 | S/. 900,00   | 2  | S/. 1.800,00 |
|              |                                                  | 1  | Pizarra acrílica                                | S/. 35,00  | S/. 35,00    | 1  | S/. 35,00    |
|              |                                                  | 3  | Plumón para pizarra                             | S/. 3,50   | S/. 10,50    | 2  | S/. 21,00    |
|              |                                                  | 2  | Mota para pizarra                               | S/. 4,00   | S/. 8,00     | 1  | S/. 8,00     |
|              | b) Definición de restricciones y Replanificación | 1  |                                                 | S/. 0,00   | S/. 0,00     | 1  | S/. 0,00     |
| Estrategia 3 | a) Organización de almacenes                     | 1  | Computadora                                     | S/. 800,00 | S/. 800,00   | 1  | S/. 800,00   |
|              |                                                  | 2  | Wincha                                          | S/. 24,00  | S/. 48,00    | 6  | S/. 288,00   |
|              |                                                  | 2  | Papel Bond - ciento                             | S/. 3,50   | S/. 7,00     | 12 | S/. 84,00    |
|              |                                                  | 1  | Impresora                                       | S/. 300,00 | S/. 300,00   | 1  | S/. 300,00   |
|              | b) Gestión de almacenes                          | 2  | Galón de pintura                                | S/. 45,00  | S/. 90,00    | 2  | S/. 180,00   |
|              |                                                  | 2  | Brocha                                          | S/. 7,00   | S/. 14,00    | 2  | S/. 28,00    |
|              |                                                  | 1  | Asesoramiento en seguridad e higiene industrial | S/. 700,00 | S/. 700,00   | 1  | S/. 700,00   |
| Estrategia 4 | a) Asignación de tareas                          | 10 | Papel Bond - ciento                             | S/. 3,50   | S/. 35,00    | 2  | S/. 70,00    |
|              |                                                  | 9  | Escritorios con cajoneras                       | S/. 300,00 | S/. 2.700,00 | 1  | S/. 2.700,00 |
|              |                                                  | 7  | Computadora                                     | S/. 800,00 | S/. 5.600,00 | 1  | S/. 5.600,00 |

|                        |                                                 |    |                            |                 |                 |    |                               |
|------------------------|-------------------------------------------------|----|----------------------------|-----------------|-----------------|----|-------------------------------|
|                        |                                                 | 18 | Lapiceros                  | S/.<br>1,50     | S/.<br>27,00    | 1  | S/. 27,00                     |
|                        |                                                 | 1  | internet                   | S/.<br>110,00   | S/.<br>110,00   | 12 | S/.<br>1.320,00               |
|                        | b) Distribución y control de tareas programadas | 1  |                            | S/.<br>0,00     | S/. 0,00        | 1  | S/. 0,00                      |
| Estrategia<br>5        | a) Registro y control de actividades            | 3  | Papel Bond - ciento        | S/.<br>3,50     | S/.<br>10,50    | 12 | S/.<br>126,00                 |
|                        |                                                 | 1  | Base de datos de registros | S/.<br>1.800,00 | S/.<br>1.800,00 | 1  | S/.<br>1.800,00               |
| <b>TO<br/>TA<br/>L</b> |                                                 |    |                            |                 |                 |    | <b>S/.<br/>35,003.7<br/>5</b> |

**Fuente** Elaboración propia

#### 4.1.19. Control

Una vez implementado el modelo de integración con proveedores, se debe definir las actividades que se realizarán para controlar el rendimiento y efectividad de las nuevas características de la gestión del abastecimiento y los nuevos procesos que se implementarán. Estas actividades se describen a continuación

#### 4.1.20. Control de planificación de la demanda

Si bien es cierto que la planificación de la demanda se ha desarrollado utilizando la información histórica y el método más adecuado (metodología definida por el planificador o software de modelación y proyección de la demanda), estas proyecciones no son 100% seguras y las variaciones de las mismas pueden significar amenazas u oportunidades para la empresa.

Si la diferencia fuera negativa, es decir, si comparamos los valores esperados con los reales durante cierto periodo de tiempo y la demanda observa valores menores a los proyectados,

esto puede significar que debemos considerar un ajuste en nuestro nivel de demanda esperado.

Si la diferencia fuera positiva significa que la demanda es mayor a los valores esperados y tenemos la oportunidad de aumentar nuestras ventas y mejorar nuestro rendimiento.

Es por eso que se ha creado un pequeño formato en el que se debe registrar tanto los valores reales como los esperados además de identificar los motivos por los que la demanda aumentó y así realizar las variaciones necesarias y considerar estos nuevos criterios dentro de la siguiente planificación.

#### **4.1.21. Control del nivel de servicio**

Si bien el nivel de servicio puede estar ya establecido, las variaciones de la demanda pueden hacer que el nivel de servicio sea muy bajo lo que puede significar un replanteamiento en el nivel de servicio que permita mejorar las ventas.

No siempre esto va a significar que se pueda mejorar las ventas puesto que el nivel de servicio puede tener como limitante la capacidad de producción o la accesibilidad a los mercados.

Para este control se debe revisar el cumplimiento del nivel de servicio esperado y las causas que motivaron el cumplimiento o incumplimiento del mismo.

#### **4.1.22. Control de planificación del abastecimiento**

Al modificarse, posiblemente, los niveles de demanda esperados, lo más probable es que la planificación del abastecimiento deba revisarse para redefinir las necesidades de abastecimiento de la empresa por lo que debe evaluarse el desempeño del abastecimiento durante el periodo controlado.

Dentro de esto se debe hacer el control y seguimiento a las compras, revisión de condiciones de compra, variación entre las necesidades planificadas y las necesidades reales y calidad de los suministros.

#### **4.1.23. Evaluación de proveedores**

Como parte del control del abastecimiento, se debe controlar y mantener en constante evaluación a los proveedores para definir su permanencia como proveedores pre calificados, y, en el caso de los no pre calificados, que tengan un historial del servicio que prestan (precio, lead time, cumplimiento de compromisos, etc.). Para esto se debe definir ciertos formatos de evaluación que permitan registrar este desempeño cada cierto tiempo (se recomienda que sea mensualmente) y se le pueda dar una valoración a cada uno de ellos.

#### **4.1.24. Control de almacenes**

El almacén no sólo es el lugar donde se guardan los suministros hasta el momento en que deban ser utilizados, sino que, si se utiliza de manera correcta, puede convertirse en una herramienta de gestión importante y muy útil para la empresa.

Es por eso que la gestión de almacenes debe ser revisada mediante el control contante de stocks, auditorías eventuales y la correcta disposición de los ítems que contiene para asegurar su correcto almacenamiento y uso por el área que los requiera.

#### **4.1.25. Evaluación de la herramienta de integración**

Siendo la herramienta de integración el principal medio para el desarrollo de las actividades de abastecimiento, se debe tener la seguridad de que esta funciona correctamente y que realmente simplifica el proceso de abastecimiento y le da la eficiencia necesaria.

Es aquí donde se debe analizar las actividades y/o procesos de los que se ocupa el sistema de integración y cómo así benefician al proceso de abastecimiento de la empresa.

#### **4.1.26. Control de registro de la información**

El registro de la información debe realizarse de la manera más clara posible, logrando almacenar la mayor cantidad de información útil para la posterior toma de decisiones en cuanto al abastecimiento se refiere.

Es por eso que periódicamente (se recomienda mensualmente) se desarrolle el control del registro de la información, si bien es cierto mucha de la información quedará registrada en las bases de datos que maneja la herramienta informática establecida, debemos asegurarnos que la información almacena es la correcta y que realmente existe un registro de la misma y un backup ante cualquier contingencia. Se puede crear un checklist para el control de estos registros.

#### **4.1.27. Control y evaluación de personal**

También se debe evaluar y controlar al personal que tiene a su cargo los diferentes procesos, evaluando el cumplimiento de los mismos y que conozca el funcionamiento y operación del software seleccionado.

Todo esto mediante un record de actividades y/o procesos realizados y la efectividad de las decisiones realizadas durante la ejecución de los mismos.

#### 4.2. ETAPA DE PREIMPLEMENTACIÓN:

##### **HERRAMIENTA DE CÁLCULO PARA EL MONITOREO DE NECESIDADES DE COMPRA, SEGÚN EL PLAN DE VENTAS Y EXISTENCIAS DE ALMACÉN (ARTÍCULOS IMPORTADOS)**

Durante las operaciones habituales de la empresa, el área logística se ve en la obligación de controlar los niveles de Stock, así como de definir las necesidades de compra, la cantidad a comprar y el momento para hacerlo; de múltiples artículos (materias primas, insumos y componentes), según lo analizado son más de 2,000 ítems con número de parte e historia de adquisición, los habitualmente adquiridos como materia prima directa para productos terminados son cerca de 1000 que deben ser analizados según necesidades de producción.

Siendo importados cerca del 10% de estos, en cantidad de artículos, pero casi el 50% en inversión. Esta gran cantidad de materiales y componentes generan mucho trabajo de control, que luego determina la necesidad de realizar el procedimiento de compra antes descrito, ese trabajo es tedioso y se dificulta por la forma en que trabaja en ERP, que no está diseñado para manejar cantidades tan grandes en su base de datos, lo que genera que la forma de presentar reportes no sea práctica, induciendo al error en los pedidos, compras de último momento y roturas de stock.

Como uno de los puntos clave para mejorar el nivel de servicio de la empresa se propone un método de trabajo que permita llevar el control y la gestión de compra de los artículos cuya adquisición es más relevante debido a la inversión, tiempos de entrega e importancia para el flujo normal de producción.

El objetivo es partir de la proyección de ventas que genera el área comercial, para que luego trabajando con la data actualizada a tiempo real del sistema

informático ERP de la empresa, se pueda validar la cantidad y necesidades urgentes de compra. Además generar alertas de proximidad de puntos de reorden.

Para este fin se trabajó buscando la información técnica de los productos finales, definiendo la receta, o lista de partes, para luego descargar la información más relevante.

Se construyó un libro de Excel que permite calcular y analizar la información a tiempo real.

Para esto se realizó el análisis de la cantidad de productos vendidos durante los últimos años (ver cuadro N° del capítulo 3) y en concordancia con el personal de las áreas se definieron los artículos representativos e importantes para realizar los cálculos.

#### **4.2.1. Propuesta para control e importación de motores, quemadores y accesorios:**

##### **Ingreso de datos del historial de ventas del año anterior:**

La empresa en su área comercial actualiza un documento detallado de las ventas del ejercicio anterior, en este se mantienen datos como la cantidad, el tipo de máquina u horno, voltaje, ciclaje, quemador, tipo de controladores entre otros datos técnicos de suma importancia para la producción y por ende para logística.

Todos esos datos sirven muy bien para definir con el criterio del porcentaje, las decisiones relativas a la compra de materia prima; según la cantidad proyectada por el área ventas, no deja de ser importante señalar que la proyección no define las características, sino únicamente cantidades globales.

### Pasos:

- Abrir el libro de Excel "Respaldo Stocks Mínimos" que se encuentra en la ruta del disco de producción, según acceso y permisos datos por el área de sistemas.
- Deberá utilizarse la pestaña correspondiente a "Calculo Proyección".
- El cuadro de ingreso de la información de ventas pasadas, se debe ingresar la data entregada por el área de ventas en los espacios correspondientes, dado que el procedimiento se hace en conjunto, el área de ventas entrega la información en un formato similar.

**Tabla 104 Contratos de venta generados**

| Contratos de Venta Generados - 2014 |               |          |          |       |       |                   |        |        |        |     |       |       |
|-------------------------------------|---------------|----------|----------|-------|-------|-------------------|--------|--------|--------|-----|-------|-------|
| EQUIPOS HORNOS                      | 2014<br>Cant. | 2014     |          |       |       |                   |        |        |        |     |       |       |
|                                     |               | QUEMADOR |          |       |       | VOLTAJE Y CICLAJE |        |        |        |     |       |       |
|                                     |               | GAS      | PETRÓLEO | ELECT | TOTAL | 220-60            | 380-60 | 220-50 | 380-50 | 440 | MONOF | TOTAL |
| HORNO MAX 2000                      | 31            | 19       | 11       | 1     | 31    | 15                | 11     | 1      | 1      | 1   |       | 29    |
| HORNO MAX 1000                      | 114           | 44       | 68       | 2     | 114   | 75                | 28     | 2      | 2      |     | 1     | 107   |
| HORNO MAX 750                       | 20            | 9        | 11       | 0     | 20    | 9                 | 8      | 1      | 1      |     | 1     | 19    |
| HORNO MAX 500 PB                    | 22            | 7        | 14       | 1     | 22    | 14                | 3      | 1      | 1      |     | 2     | 21    |
| HORNO MAX 500 CC                    | 4             | 2        | 1        | 1     | 4     | 3                 | 1      | 0      | 0      | 0   |       | 4     |
| HORNO MAX 9B                        | 0             |          |          |       | 0     |                   |        |        |        |     |       | 0     |
| HORNO MAXITO 6B                     | 20            | 17       |          | 3     | 20    | 13                | 3      | 1      |        |     | 2     | 19    |

| MAQUINAS         | 2014<br>cant | 2014            |        |        |        |     |       |       |        |      |       |
|------------------|--------------|-----------------|--------|--------|--------|-----|-------|-------|--------|------|-------|
|                  |              | MOTOR Y CICLAJE |        |        |        |     |       |       | CARACT |      |       |
|                  |              | 220-60          | 380-60 | 220-50 | 380-50 | 440 | MONOF | TOTAL | CONMU  | PROG | TOTAL |
| AMASADORA KN-100 | 4            | 2               |        | 2      |        |     |       | 4     | -      | 4    | 4     |
| AMASADORA KN -50 | 71           | 25              | 39     | 2      | 5      |     |       | 71    | 60     | 11   | 71    |
| AMASADORA K-25   | 190          | 120             | 40     | 8      | 4      |     | 18    | 190   | 184    | 6    | 190   |
| AMASADORA K-12.5 | 7            | 7               | 0      | 0      | 0      |     |       | 7     | 7      | -    | 7     |

Fuente Elaboración propia

- La tabla dará como resultado una relación porcentual, en la que se define la relación en cantidad existente entre las muchas combinaciones posibles.

Esa relación deberá ser convalidada en reunión entre las áreas relacionadas, para alinear o ajustar los resultados según sea definido por los responsables, dado que también afectan el objetivo de ventas anual, temas como por ejemplo: las políticas nacionales en temas de matriz energética, o las decisiones tomadas por Ventas para la exportación y ataque a mercados extranjeros (los cuales no serán considerados como materia de evaluación en la presente herramienta).

**Tabla 105 Cálculo porcentual de características**

| PORCENTAJES 2014 |               |          |          |       |       |                   |        |        |        |     |       |       |  |
|------------------|---------------|----------|----------|-------|-------|-------------------|--------|--------|--------|-----|-------|-------|--|
| HORNO            | 2014<br>Cant. | 2014     |          |       |       |                   |        |        |        |     |       |       |  |
|                  |               | QUEMADOR |          |       |       | VOLTAJE Y CICLAJE |        |        |        |     |       |       |  |
|                  |               | GAS      | PETRÓLEO | ELECT | TOTAL | 220-60            | 380-60 | 220-50 | 380-50 | 440 | MONOF | TOTAL |  |
| HORNO MAX 2000   | 40            | 61%      | 35%      | 3%    | 1     | 48%               | 35%    | 3%     | 3%     | 3%  | 0%    | 1     |  |
| HORNO MAX 1000   | 200           | 39%      | 60%      | 2%    | 1     | 66%               | 25%    | 2%     | 2%     | 0%  | 1%    | 1     |  |
| HORNO MAX 750    | 40            | 45%      | 55%      | 0%    | 1     | 45%               | 40%    | 5%     | 5%     | 0%  | 5%    | 1     |  |
| HORNO MAX 500 PB | 45            | 32%      | 64%      | 5%    | 1     | 64%               | 14%    | 5%     | 5%     | 0%  | 9%    | 1     |  |
| HORNO MAX 500 CC | 0             | 50%      | 25%      | 25%   | 1     | 75%               | 25%    | 0%     | 0%     | 0%  | 0%    | 1     |  |
| HORNO MAX 9B     | 0             |          |          |       |       |                   |        |        |        |     |       | 0     |  |
| HORNO MAXITO 6B  | 35            | 85%      | 0%       | 15%   | 1     | 65%               | 15%    | 5%     | 0%     | 0%  | 10%   | 1     |  |

| MAQUINAS         | 2014<br>cant | 2014            |        |        |        |     |       |       |        |      |       |  |
|------------------|--------------|-----------------|--------|--------|--------|-----|-------|-------|--------|------|-------|--|
|                  |              | MOTOR Y CICLAJE |        |        |        |     |       |       | CARACT |      |       |  |
|                  |              | 220-60          | 380-60 | 220-50 | 380-50 | 440 | MONOF | TOTAL | CONMU  | PROG | TOTAL |  |
| AMASADORA KN-100 | 0            | 50%             | 0%     | 50%    | 0%     | 0%  | 0%    | 1     | 0%     | 100% | 1     |  |
| AMASADORA KN -50 | 65           | 35%             | 55%    | 3%     | 7%     | 0%  | 0%    | 1     | 85%    | 15%  | 1     |  |
| AMASADORA K-25   | 220          | 63%             | 21%    | 4%     | 2%     | 0%  | 9%    | 1     | 97%    | 3%   | 1     |  |
| AMASADORA K-15   | 40           | 100%            | 0%     | 0%     | 0%     | 0%  | 0%    | 1     | 100%   | 0%   | 1     |  |

Fuente Elaboración propia

e) La tabla de proyección deberá ser llenada en los espacios que indican la cantidad de cada modelo de horno y máquina representativa, entonces se procederá automáticamente a realizar los cálculos y finalmente tenemos entonces una proyección de necesidades de cada combinación posible. Con márgenes de seguridad dados por el redondeo porcentual siempre hacia la cantidad inmediata superior (definido por los responsables).

**Tabla 106 Proyección calculada**

| PROYECCIÓN 2015  |               |          |          |       |       |                   |        |        |        |     |       |       |  |
|------------------|---------------|----------|----------|-------|-------|-------------------|--------|--------|--------|-----|-------|-------|--|
| HORNOS           | 2015<br>Cant. | 2015     |          |       |       |                   |        |        |        |     |       |       |  |
|                  |               | QUEMADOR |          |       |       | VOLTAJE Y CICLAJE |        |        |        |     |       |       |  |
|                  |               | GAS      | PETRÓLEO | ELECT | TOTAL | 220-60            | 380-60 | 220-50 | 380-50 | 440 | MONOF | TOTAL |  |
| HORNO MAX 2000   | 40            | 25       | 15       | 2     | 42    | 20                | 15     | 2      | 2      | 2   | 0     | 41    |  |
| HORNO MAX 1000   | 200           | 78       | 120      | 4     | 202   | 132               | 50     | 4      | 4      | 0   | 2     | 192   |  |
| HORNO MAX 750    | 40            | 18       | 22       | 0     | 40    | 18                | 16     | 2      | 2      | 0   | 2     | 40    |  |
| HORNO MAX 500 PB | 45            | 15       | 29       | 3     | 47    | 29                | 7      | 3      | 3      | 0   | 5     | 47    |  |
| HORNO MAX 500 CC | 0             |          |          |       | 0     |                   |        |        |        |     |       | 0     |  |
| HORNO MAX 9B     | 0             |          |          |       | 0     |                   |        |        |        |     |       | 0     |  |
| HORNO MAXITO 6B  | 35            | 30       | 0        | 6     | 36    | 23                | 6      | 2      | 0      | 0   | 4     | 35    |  |

| MAQUINAS         | 2015<br>Cant. | 2015            |        |        |        |     |       |       |        |      |       |  |
|------------------|---------------|-----------------|--------|--------|--------|-----|-------|-------|--------|------|-------|--|
|                  |               | MOTOR Y CICLAJE |        |        |        |     |       |       | CARACT |      |       |  |
|                  |               | 220-60          | 380-60 | 220-50 | 380-50 | 440 | MONOF | TOTAL | CONMU  | PROG | TOTAL |  |
| AMASADORA KN-100 | 0             | 0               | 0      | 0      | 0      | 0   | 0     | 0     | -      | -    |       |  |
| AMASADORA KN -50 | 65            | 23              | 36     | 2      | 5      | 0   | 0     | 66    | 50     | 15   | 65    |  |
| AMASADORA K-25   | 220           | 139             | 47     | 10     | 5      | 0   | 21    | 222   | 200    | 20   | 220   |  |
| AMASADORA K-15   | 40            | 40              | 0      | 0      | 0      | 0   | 0     | 40    | 40     | -    | 40    |  |

Fuente Elaboración propia

f) Entonces con los resultados obtenidos se definen por vinculación de tablas las necesidades anuales de motores y quemadores para cada tipo y combinación posible de hornos y máquinas. Indicando los datos técnicos.

#### 4.2.1.1. Solo para Motores:

a) Revise la pestaña de "Motores", Gracias al cruce entre la data de proyección y el cuadro que se ha desarrollado de tipo de motor por máquina. Se suman las cantidades, ya que debido al diseño de cada máquina puede darse el caso que un motor se utilice en dos componentes distintos o en más de uno de los productos finales.

**Tabla 107 Totales por tipo y característica de motores**

| MOTORES      |                                                                        |              |            |            |         |             |            |            |         |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|---------|-------------|------------|------------|---------|
| CÓDIGO MOTOR | TIPO DE MOTOR                                                          | HORNO MX1000 |            |            |         | HORNO MX750 |            |            |         |
|              |                                                                        | SERIE        | 182        | 8          | 2       | SERIE:      | 34         | 4          | 2       |
|              |                                                                        | UNIT.        | 220/380/60 | 220/380/50 | 220/Mon | UNITARIO    | 220/380/60 | 220/380/50 | 220/Mon |
| 2410808087   | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 60 Hz B5 (rotor 60Hz, Mx2000/1000/750/500) | 1            | 182        | 0          | 0       | 1           | 34         | 0          | 0       |
| 2410808101   | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 50 Hz B5 (rotor 50 Hz)                     | 0            | 0          | 0          | 0       | 0           | 0          | 4          | 0       |
| 2410801030   | MTW 1.5 HP 4P 220/380 V 60 Hz B3                                       | 0            | 0          | 0          | 0       | 0           | 0          | 0          | 0       |
| 2410809011   | Y2 90S-4 1.1 KW 220/380 V 50 Hz B3                                     | 0            | 0          | 0          | 0       | 0           | 0          | 0          | 0       |
| 2410808086   | Y2 90S-4 /1.1 KW V3 220/380 V 60 Hz 1.5 HP (Molino)                    | 0            | 0          | 0          | 0       | 0           | 0          | 0          | 0       |
| 2410808076   | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 60 Hz B5 LA (ventilador Maxito)            | 0            | 0          | 0          | 0       | 0           | 0          | 0          | 0       |
| 2410809017   | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 50 Hz B5 LA (ventilador Maxito)            | 0            | 0          | 0          | 0       | 0           | 0          | 0          | 0       |
| 2410808088   | YC 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 60 Hz B5 LA (ventilador Maxito)            | 0            | 0          | 0          | 0       | 0           | 0          | 0          | 0       |
| 2410808065   | Y2 90S-4 1.1 KW 220/380 V 60 Hz V1 LA (ventilador MX1000/750/500))     | 1            | 182        | 0          | 0       | 1           | 34         | 0          | 0       |
| 2410808092   | Y2 90S-4 1.1 KW 220/380 V 50 Hz V1 LA (ventilador MX1000)              | 0            | 0          | 8          | 0       | 0           | 0          | 4          | 0       |
| 2410808042   | YC 90L-4 1.1 KW 220 V 60 Hz V3 LA (ventilador MX1000/750/500)          | 0            | 0          | 0          | 2       | 0           | 0          | 0          | 2       |
| 2410808074   | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 60 Hz V1 2000/1000/750)(zaranda)           | 1            | 182        | 0          | 0       | 1           | 34         | 0          | 0       |
| 2410808091   | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 50 Hz V1 (extractor)                       | 0            | 0          | 8          | 0       | 0           | 0          | 4          | 0       |

**Fuente** Elaboración propia

b) Luego como resultado se obtiene un cuadro que define:

- ✓ La necesidad anual.
- ✓ La información de nivel de stocks.
- ✓ Cantidades en tránsito o compra (ya ordenadas y con fecha de arribo pendiente).
- ✓ A modo informativo y para fines de cálculo el consumo mensual y el trimestral.
- ✓ Cantidad sugerida de pedido.
- ✓ Nivel de reposición (nivel en que las áreas de logística y producción reciben aviso por e-mail).
- ✓ Nivel de alerta (nivel en que gerencias son informadas vía e-mail).
- ✓ Cantidad de compra sugerida.
- ✓ Espacio para cálculo de la cantidad de compra.

c) El cuadro informará en color rojo aquellos motores que estén en punto de reposición o que estén por debajo de este punto, también en color amarillo los artículos que estén próximos a llegar al nivel de reposición tomando en cuenta las cantidades que ya estén en tránsito.

La información de stocks y de cantidades en tránsito son tomadas del ERP, gracias a vínculos realizados entre la base de datos de la empresa y los libros de Excel que realizan el cálculo.



**Tabla 108 Hoja final de consulta y cálculo de mix de compra**

**MOTORES**

| Código De Motor | Tipo De Motor                                                              | Cantidad Anual De Consumo | Stock | En Transito | Consumo Mensual | Consumo Trimestral | Cantidad De Pedido | Nivel De Reposición (Calculado Para 3 Meses De Fabricación Y Entrega) | Nivel Mínimo (Alerta) | Se Podría Pedir | Cantidad Requerida | Estado   | Pedido |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|-------------|-----------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|----------|--------|
| 2410808101      | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 50 Hz B5 (rotor 50 Hz)                         | 14                        | 7     | 0           | 2               | 6                  | 5                  | 4                                                                     | 1                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410809011      | Y2 90S-4 1.1 KW 220/380 V 50 Hz B3                                         | 0                         | 0     | 0           | 0               | 0                  | 0                  | 0                                                                     | 0                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410808086      | Y2 90S-4 /1.1 KW V3 220/380 V 60 Hz 1.5 HP (Molino)                        | 0                         | 0     | 5           | 0               | 0                  | 0                  | 0                                                                     | 0                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410808076      | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 60 Hz B5 LA (ventilador Maxito)                | 29                        | 5     | 0           | 3               | 9                  | 10                 | 9                                                                     | 4                     | 0               | 10                 | PEDIR    | 10     |
| 2410809017      | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 50 Hz B5 LA (ventilador Maxito)                | 2                         | 7     | 0           | 1               | 3                  | 5                  | 4                                                                     | 3                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410808088      | YC 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 60 Hz B5 LA (ventilador Maxito)                | 4                         | 58    | 0           | 1               | 3                  | 5                  | 4                                                                     | 3                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410808065      | Y2 90S-4 1.1 KW 220/380 V 60 Hz V1 LA (ventilador MX1000/750/500)          | 252                       | 47    | 0           | 23              | 69                 | 70                 | 59                                                                    | 24                    | 0               | 70                 | PEDIR    | 70     |
| 2410808092      | Y2 90S-4 1.1 KW 220/380 V 50 Hz V1 LA (ventilador MX1000)                  | 18                        | 7     | 0           | 2               | 6                  | 5                  | 4                                                                     | 1                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410808042      | YC 90L-4 1.1 KW 220 V 60 Hz V3 LA (ventilador MX1000/750/500)              | 9                         | 6     | 0           | 1               | 3                  | 5                  | 5                                                                     | 3                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410808074      | Y2 71M2-4 0.37 KW 220/380 V 60 Hz V1 (extractor MX 2000/1000/750)(zaranda) | 251                       | 14    | 100         | 23              | 69                 | 70                 | 59                                                                    | 24                    | 0               | 0                  |          |        |
| 2410809010      | YHD 100L-8/4 1.5/0.75 KW 380 V 50 Hz V3                                    | 0                         | 5     | 0           | 0               | 0                  | 0                  | 0                                                                     | 0                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410808072      | Y2 90L-4P 1.5 KW 220/380 V 60 Hz V3 (60L)                                  | 12                        | 8     | 5           | 2               | 6                  | 5                  | 4                                                                     | 1                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410808098      | YC 712-4/0.37KW/220V/60HZ/V1 MM 0.5HP                                      | 4                         | 5     | 0           | 1               | 3                  | 5                  | 5                                                                     | 3                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2410809015      | Y2 100L-4 2.2 KW 220/380 V 50 Hz V1 LA (ventilador MX2000)                 | 4                         | 5     | 0           | 1               | 3                  | 5                  | 5                                                                     | 3                     | 5               | 0                  | ANALIZAR | 5      |
| 2410808000      | Y2 112L-4 3.75KW 220/380 V 60 Hz V3 ( 5HP) (K25)                           | 21                        | 10    | 0           | 2               | 6                  | 5                  | 4                                                                     | 1                     | 0               | 0                  |          |        |
| 2610101380      | Variador Delta de 2HP 220v                                                 | 190                       | 50    | 0           | 18              | 54                 | 55                 | 46                                                                    | 19                    | 55              | 0                  | ANALIZAR | 15     |
|                 |                                                                            |                           |       |             |                 |                    |                    |                                                                       |                       |                 |                    | TOTAL    | 100    |

|                         |     |                               |   |
|-------------------------|-----|-------------------------------|---|
| Porcentaje De Seguridad | 75% | Consumo Calculado Para(Meses) | 3 |
|-------------------------|-----|-------------------------------|---|

Fuente Elaboración propia

d) Finalmente, como procedimiento particular de la compra de motores, se debe calcular la cantidad de pedido de cada tipo y código de motor, para que siempre sean múltiplos de 100, ya que por política de compra entre el proveedor y la empresa es la cantidad ideal para su despacho. Para este fin se dan las opciones de porcentaje de seguridad y también el tiempo de lead time para que con se pueda calcular la cantidad ideal de compra.

#### 4.2.1.2. Solo para quemadores y accesorios:

a) Revise la pestaña de "Quemadores", Gracias al cruce entre la data de proyección y el cuadro que se ha desarrollado de tipo de quemador por máquina, se suman las cantidades, ya que puede darse el caso que un quemador u accesorio se utilice en dos o más productos finales.

**Tabla 109 Totales por tipo de quemador**

| QUEMADORES |                                     |              |          |     |                       |          |     |              |          |     |
|------------|-------------------------------------|--------------|----------|-----|-----------------------|----------|-----|--------------|----------|-----|
| CÓDIGO     | TIPO DE QUEMADOR                    | HORNO MX1000 |          |     | HORNO MAX 500 P.BAND. |          |     | HORNO MX2000 |          |     |
|            |                                     | SERIE        | 120      | 78  | SERIE:                | 29       | 15  | SERIE:       | 15       | 25  |
|            |                                     | UNITARIO     | PETRÓLEO | GAS | UNITARIO              | PETRÓLEO | GAS | UNITARIO     | PETRÓLEO | GAS |
| 2420500208 | QUEMADOR MIDCO RE4400DS (2000)      | 1            | 0        | 78  | 0                     | 0        | 0   | 0            | 0        | 25  |
| 2420500151 | QUEMADOR BECKETT AFG                | 1            | 120      | 0   | 1                     | 29       | 0   | 1            | 15       | 0   |
| 2620500749 | ELEMENTO FILTRO 2A-710 CAJA X 24    | 2            | 240      | 0   | 2                     | 58       | 0   | 2            | 30       |     |
| 2420500209 | QUEMADOR MIDCO EC300 (1000/750/500) | 0            | 0        | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0            | 0        | 0   |
| 2610609137 | CHISPERO                            | 0            | 0        | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0            | 0        | 0   |
| 2620500482 | CONTROL DE FLAMA                    | 0            | 0        | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0            | 0        | 0   |
| 2420500138 | QUEMADOR ATMOSFÉRICO                | 0            | 0        | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0            | 0        | 0   |
| 2620500313 | VÁLVULA SOLENOIDE 1.5 V DC          | 0            | 0        | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0            | 0        | 0   |
| 2420500176 | CONTROLADOR 8800                    | 1            | 120      | 78  | 0                     | 0        | 0   | 1            | 15       | 25  |
| 2420500109 | CONTROLADOR SMS-12                  | 0            | 0        | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0            | 0        | 0   |
| 2420500219 | CONTROLADOR 7020                    | 0            | 0        | 0   | 1                     | 29       | 15  | 0            | 0        | 0   |
| 2420500178 | CONTROLADOR 7010                    | 0            | 0        | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0            | 0        | 0   |
| 2610100361 | ACTUADOR BELIMO (solo a pedido)     | 0            | 0        | 0   | 0                     | 0        | 0   | 0            | 0        | 0   |

Fuente Elaboración propia

b) Luego como resultado se obtiene un cuadro que define:

- La necesidad anual.
- La información de nivel de stocks.
- Cantidades en tránsito o compra (ya ordenadas y con fecha de arribo pendiente).
- A modo informativo y para fines de cálculo el consumo mensual y el trimestral.
- Cantidad sugerida de pedido.
- Nivel de reposición (nivel en que las áreas de logística y producción reciben aviso por e-mail).
- Nivel de alerta (nivel en que gerencias son informadas vía e-mail).
- Cantidad de compra sugerida (es necesario analizar).
- Cantidad que requiere ser comprada.

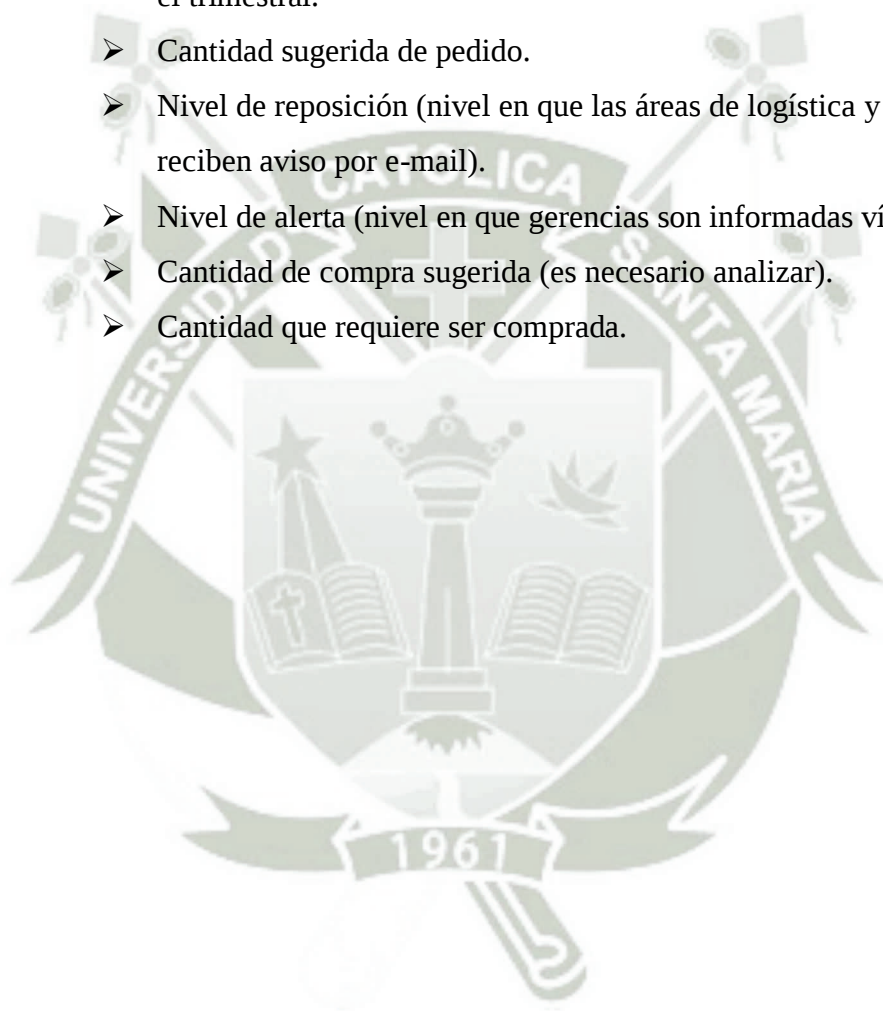


Tabla 110 Hoja de consulta y cálculo de mix de quemadores

| QUEMADORES |                                     |                           |             |            |                 |                    |                    |                                                                       |                       |                  |                    |          |
|------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------|------------|-----------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|--------------------|----------|
| CÓDIGO     | TIPO DE QUEMADOR                    | CANTIDAD ANUAL DE CONSUMO | TOTAL STOCK | POR LLEGAR | CONSUMO MENSUAL | CONSUMO TRIMESTRAL | CANTIDAD DE PEDIDO | NIVEL DE REPOSICIÓN (calculado para 2 meses de fabricación y entrega) | NIVEL MÍNIMO (alerta) | CANTIDAD PRÓXIMA | CANTIDAD REQUERIDA | ESTADO   |
| 2420500208 | QUEMADOR MIDCO RE4400DS (2000)      | 121                       | 62          | 4          | 11              | 33                 | 35                 | 24                                                                    | 19                    | 0                | 0                  |          |
| 2420500151 | QUEMADOR BECKETT AFG                | 186                       | 34          | 50         | 17              | 51                 | 50                 | 33                                                                    | 25                    | 0                | 0                  |          |
| 2620500749 | ELEMENTO FILTRO 2A-710 CAJA X 24    | 372                       | 98          | 100        | 34              | 102                | 100                | 66                                                                    | 49                    | 0                | 0                  |          |
| 2420500209 | QUEMADOR MIDCO EC300 (1000/750/500) | 0                         | 15          | 0          | 0               | 0                  | 0                  | 0                                                                     | 0                     | 0                | 0                  |          |
| 2610609137 | CHISPERO                            | 30                        | 2           | 0          | 3               | 9                  | 10                 | 7                                                                     | 6                     | 0                | 10                 | PEDIR    |
| 2620500482 | CONTROL DE FLAMA                    | 30                        | 82          | 0          | 3               | 9                  | 10                 | 7                                                                     | 6                     | 0                | 0                  |          |
| 2420500138 | QUEMADOR ATMOSFÉRICO                | 30                        | 72          | 0          | 3               | 9                  | 10                 | 7                                                                     | 6                     | 0                | 0                  |          |
| 2620500313 | VÁLVULA SOLENOIDE 1.5 V DC          | 30                        | 121         | 0          | 3               | 9                  | 10                 | 7                                                                     | 6                     | 0                | 0                  |          |
| 2420500176 | CONTROLADOR 8800                    | 278                       | 28          | 50         | 26              | 78                 | 80                 | 54                                                                    | 41                    | 80               | 0                  | ANALIZAR |
| 2420500109 | CONTROLADOR SMS-12                  | 0                         | 17          | 20         | 0               | 0                  | 0                  | 0                                                                     | 0                     | 0                | 0                  |          |
| 2420500219 | CONTROLADOR 7020                    | 74                        | 5           | 20         | 7               | 21                 | 20                 | 13                                                                    | 10                    | 20               | 0                  | ANALIZAR |
| 2420500178 | CONTROLADOR 7010                    | 35                        | 1           | 10         | 4               | 12                 | 10                 | 6                                                                     | 4                     | 10               | 0                  | ANALIZAR |
| 2610100361 | ACTUADOR BELIMO (solo a pedido)     | 0                         | 51          | 0          | 0               | 0                  | 0                  | 0                                                                     | 0                     | 0                | 0                  |          |

|                         |     |                               |   |
|-------------------------|-----|-------------------------------|---|
| PORCENTAJE DE SEGURIDAD | 50% | CONSUMO CALCULADO PARA(MESES) | 3 |
|-------------------------|-----|-------------------------------|---|

Fuente Elaboración propia

El cuadro informará alertando en color rojo, de aquellos artículos que estén en punto de reposición o que se encuentren por debajo de este punto, también, en color amarillo los artículos que estén próximos a llegar al nivel de reposición tomando en cuenta las cantidades que ya estén en tránsito.

La información de stocks y de cantidades en tránsito son tomadas del ERP, gracias a vínculos realizados entre la base de datos de la empresa y los libros de Excel que realizan el cálculo.

- c) También se dan las opciones de porcentaje de seguridad y de tiempo de lead time para que se pueda revisar a modo tentativo artículos que pudieran estar próximos a compra, para tener un manejo más simple y evite constantes pedidos al mismo proveedor.

#### **4.2.2. Propuesta para cálculo e importación de planchas y otros artículos:**

La empresa en su área comercial actualiza un documento detallado de las ventas del ejercicio anterior, en este se mantienen datos como la cantidad, el tipo de máquina u horno, voltaje, ciclaje, quemador, tipo de controladores entre otros datos técnicos de suma importancia para la producción y por ende para logística.

Pasos:

- a) Abrir el libro de Excel "Respaldo Stocks Mínimos" que se encuentra en la ruta del disco de producción, según acceso y permisos datos por el área de sistemas.
- b) Deberá utilizarse la pestaña correspondiente a "Planchas".

c) Debe llenarse el cuadro de proyección para cálculo de producción, con la información entregada por el área de ventas, dado que el procedimiento es de conocimiento de las áreas correspondientes, todas trabajan con información en formatos similares.

**Tabla 111 Proyección de ventas**

| PROYECCIÓN DE VENTAS PARA CÁLCULOS DE PRODUCCIÓN |          |
|--------------------------------------------------|----------|
|                                                  | CANTIDAD |
| <b>AMASADORAS</b>                                |          |
| AMASADORA KN100                                  | 0        |
| AMASADORA K25                                    | 190      |
| AMASADORA K50                                    | 65       |
| AMASADORA K 15                                   | 40       |
| <b>BATIDORA</b>                                  |          |
| <b>CÁMARA</b>                                    |          |
| <b>DIVISORA</b>                                  |          |
| DIVISORA 30M                                     | 100      |
| DIVISORA 30MM                                    | 85       |
| DIVISORA 30MP                                    | 50       |
| <b>HORNO</b>                                     |          |
| HORNO MX2005                                     |          |
| HORNO MX2000                                     | 40       |
| HORNO MX1000                                     | 200      |
| HORNO MX1005                                     |          |
| HORNO MX750                                      | 40       |
| HORNO MAX 500 P.BAND.                            | 45       |
| HORNO MAX 500 CF                                 | 0        |
| HORNO MAXITO 6B                                  | 35       |
| MAXITO 9 B                                       |          |
| HORNO MAX 12 B                                   |          |
| MAX GOURMET-6G                                   |          |
| HORNO TMB                                        | 18       |
| MAX ARTESANO                                     | 2        |
| <b>COCHES</b>                                    |          |
| COCHES MX2000 INOX                               | 155      |
| COCHES MX1000 AL                                 | 600      |
| COCHE MAX 1000 INOX                              | 100      |

Fuente Elaboración propia

#### 4.2.2.1. Sólo para planchas:

a) La tabla de proyección actualiza automáticamente la tabla cálculo de planchaje para producción. Haciendo el cruce en la matriz que indica el planchaje (cantidad de plancha usada) por cada tipo de máquina.

Tabla 112 Cálculo de planchajes por tipo de máquina y totales

| PROYECCIÓN PARA CÁLCULO DE PLANCHAJES PARA PRODUCCIÓN |                                 |               |        |                 |      |              |       |              |       |             |      |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------|-----------------|------|--------------|-------|--------------|-------|-------------|------|
| CÓDIGO<br>PLANCHA                                     | TIPO DE PLANCHA                 | AMASADORA K25 |        | CF MAX 1000 1 C |      | HORNO MX2000 |       | HORNO MX1000 |       | HORNO MX750 |      |
|                                                       |                                 | SERIE:        | 190    | SERIE:          | 4    | SERIE:       | 40    | SERIE:       | 200   | SERIE:      | 40   |
|                                                       |                                 | UNITARIO      | TOTAL  | UNITARIO        | 0    | UNITARIO     | TOTAL | UNITARIO     | TOTAL | UNITARIO    | 2    |
| 2410100001                                            | PLANCHA DE FeNe DE 1/2          | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0.003        | 0.6   | 0           | 0    |
| 2410100006                                            | PLANCHA DE FeNe DE 3/8          | 0.15          | 28.5   | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2410100002                                            | PLANCHA DE FeNe DE 1/4          | 0.1           | 19     | 0               | 0    | 0.06         | 2.4   | 0.04         | 8     | 0           | 0    |
| 2410100019                                            | PLANCHA DE FeNe DE 2.8 mm       | 0.755         | 143.45 | 0.1             | 0.4  | 2.25         | 90    | 1.5          | 300   | 1.5         | 60   |
| 2410100004                                            | PLANCHA DE FeNe DE 3/16         | 0.02          | 3.8    | 0               | 0    | 0.15         | 6     | 0.079        | 15.8  | 0.08        | 3.2  |
| 2410100009                                            | PLANCHA DE FeNe DE 1/16         | 0             | 0      | 0               | 0    | 0.7          | 28    | 0.3          | 60    | 0.3         | 12   |
| 2410100008                                            | PLANCHA DE FeNe DE 1/20         | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2410100020                                            | PLANCHA DE FeNe DE 1/27         | 0.2           | 38     | 0               | 0    | 0.127        | 5.08  | 0.127        | 25.4  | 0.127       | 5.08 |
| 2410100005                                            | PLANCHA DE FeNe DE 3/32         | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2410100061                                            | PLANCHA GALVANIZADA DE 0.9 mm   | 0             | 0      | 0.05            | 0.2  | 2.26         | 90.4  | 1.5          | 300   | 1.12        | 44.8 |
| 2410100065                                            | PLANCHA GALVANIZADA DE 1.5 mm   | 0             | 0      | 0               | 0    | 0.95         | 38    | 0.9          | 180   | 0.9         | 36   |
| 2420100062                                            | PLANCHA INOX DE 4.5 mm 304 2B   | 0             | 0      | 0.05            | 0.2  | 0.05         | 2     | 0.016        | 3.2   | 0.02        | 0.8  |
| 2420100001                                            | PLANCHA INOX DE 3 mm 304 2B     | 0.025         | 4.75   | 0.05            | 0.2  | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100672                                            | PLANCHA INOX DE 3 mm 430 2B     | 0             | 0      | 0               | 0    | 1.8          | 72    | 1.2          | 240   | 1.2         | 48   |
| 2420100022                                            | PLANCHA INOX DE 2.5mm 304 2B    | 0.4           | 76     | 0.05            | 0.2  | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100021                                            | PLANCHA INOX DE 2mm 304 2B      | 0             | 0      | 0               | 0    | 0.1          | 4     | 0.052        | 10.4  | 0.1         | 4    |
| 2420100501                                            | PLANCHA INOX DE 2 mm 310S       | 0             | 0      | 0               | 0    | 0.8          | 32    | 0.5          | 100   | 0.44        | 17.6 |
| 2420100004                                            | PLANCHA INOX DE 1.2mm 304 2B    | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100051                                            | PLANCHA INOX DE 1.5mm 304 C4    | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100052                                            | PLANCHA INOX DE 1.2mm 304 C4    | 0             | 0      | 2               | 8    | 1.25         | 50    | 1.2          | 240   | 1           | 40   |
| 2420100053                                            | PLANCHA INOX DE 0.9mm 304 C4    | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100007                                            | PLANCHA INOX DE 0.9mm 430 C4    | 0             | 0      | 3.4             | 13.6 | 7.45         | 298   | 3.6          | 720   | 3.6         | 144  |
| 2420100011                                            | PLANCHA INOX DE 0.6mm 304 2B    | 0             | 0      | 5               | 20   | 0.2          | 8     | 0            | 0     | 0.2         | 8    |
| 2420100101                                            | PLANCHA INOX DE 1.2mm 430 BA    | 0             | 0      | 0               | 0    | 8.75         | 350   | 6.3          | 1260  | 6           | 240  |
| 2420100060                                            | PLANCHA INOX DE 0.4mm 304 2B    | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100673                                            | PLANCHA INOX DE 0.4mm 430 2B    | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100002                                            | PLANCHA INOX DE 1.5mm 304 2B    | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100058                                            | PLANCHA INOX DE 0.9mm 304 2B    | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100016                                            | PLANCHA INOX DE 0.6mm 430 2B    | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2410100130                                            | PLANCHA ALUMINIO 1.2 4X8        | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2610109857                                            | PLANCHA ALUMINIO 3x1000x3000    | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |
| 2420100024                                            | PLANCHA INOX DE 1.2mm 304 2B JS | 0             | 0      | 0               | 0    | 1            | 40    | 1            | 200   | 1           | 40   |
| 2420100027                                            | PLANCHA INOX DE 1.5mm 304 C4 JS | 0             | 0      | 0               | 0    | 1            | 40    | 1            | 200   | 1           | 40   |
|                                                       |                                 | 0             | 0      | 0               | 0    | 0            | 0     | 0            | 0     | 0           | 0    |

Fuente Elaboración propia

b) Entonces con los resultados obtenidos se definen por vinculación de tablas las necesidades anuales de planchas de fierro negro, acero inoxidable, acero térmico y otros, que irán determinando la cantidad acumulada, ya que se da el caso de tipos de plancha que se usan prácticamente en todas las máquinas y hornos, como también algunas específicas que solo se usan en un producto.



**Tabla 113 Hoja de consulta mix de planchas**

**NECESIDAD DE PLANCHAS: 2014**

| Código Plancha | Tipo De Plancha                  | Stock | Por Llegar | Cantidad Anual De Consumo | Consumo Mensual | Consumo Trimestral | Cantidad De Pedido | Nivel De Reposición (Calculado Para 3 Meses De Fabricación Y Entrega) | Nivel Mínimo (Alerta) | Se Podría Pedir | Cantidad Requerida | Estado   |
|----------------|----------------------------------|-------|------------|---------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|----------|
| 2410100006     | PLANCHAS DE FeNe DE 3/8          | 23    | 17         | 66                        | 6               | 24                 | 25                 | 19                                                                    | 12                    | 0               | 0                  |          |
| 2410100002     | PLANCHAS DE FeNe DE 1/4          | 90    | 14         | 85                        | 8               | 32                 | 30                 | 22                                                                    | 16                    | 0               | 0                  |          |
| 2410100019     | PLANCHAS DE FeNe DE 2.8 mm       | 132   | 161        | 907                       | 83              | 332                | 330                | 247                                                                   | 166                   | 330             | 0                  | ANALIZAR |
| 2410100004     | PLANCHAS DE FeNe DE 3/16         | 127   | 47         | 102                       | 10              | 40                 | 40                 | 30                                                                    | 20                    | 0               | 0                  |          |
| 2410100009     | PLANCHAS DE FeNe DE 1/16         | 18    | 132        | 220                       | 20              | 80                 | 80                 | 60                                                                    | 40                    | 0               | 0                  |          |
| 2410100061     | PLANCHAS GALVANIZADAS DE 0.9 mm  | 53    | 135        | 604                       | 55              | 220                | 220                | 165                                                                   | 110                   | 220             | 0                  | ANALIZAR |
| 2410100065     | PLANCHAS GALVANIZADAS DE 1.5 mm  | 82    | 45         | 306                       | 28              | 112                | 110                | 82                                                                    | 56                    | 110             | 0                  | ANALIZAR |
| 2420100001     | PLANCHAS INOX DE 3 mm 304 2B     | 70    | 58         | 76                        | 7               | 28                 | 30                 | 23                                                                    | 14                    | 0               | 0                  |          |
| 2420100672     | PLANCHAS INOX DE 3 mm 430.2B     | 4     | 246        | 404                       | 37              | 148                | 150                | 113                                                                   | 74                    | 0               | 0                  |          |
| 2420100022     | PLANCHAS INOX DE 2.5mm 304 2B    | 100   | 69         | 161                       | 15              | 60                 | 60                 | 45                                                                    | 30                    | 0               | 0                  |          |
| 2420100021     | PLANCHAS INOX DE 2mm 304 2B      | 30    | 50         | 70                        | 7               | 28                 | 30                 | 23                                                                    | 14                    | 0               | 0                  |          |
| 2420100501     | PLANCHAS INOX DE 2 mm 310S       | 46    | 112        | 183                       | 17              | 68                 | 70                 | 53                                                                    | 34                    | 0               | 0                  |          |
| 2420100004     | PLANCHAS INOX DE 1.2mm 304 2B    | 149   | 344        | 194                       | 18              | 72                 | 70                 | 52                                                                    | 36                    | 0               | 0                  |          |
| 2420100051     | PLANCHAS INOX DE 1.5mm 304 C4    | 14    | 0          | 21                        | 2               | 8                  | 10                 | 8                                                                     | 4                     | 10              | 0                  | ANALIZAR |
| 2420100052     | PLANCHAS INOX DE 1.2mm 304 C4    | 41    | 25         | 535                       | 49              | 196                | 195                | 146                                                                   | 98                    | 0               | 195                | PEDIR    |
| 2420100053     | PLANCHAS INOX DE 0.9mm 304 C4    | 56    | 116        | 38                        | 4               | 16                 | 15                 | 11                                                                    | 8                     | 0               | 0                  |          |
| 2420100007     | PLANCHAS INOX DE 0.9mm 430 C4    | 308   | 1284       | 1,675                     | 153             | 612                | 610                | 457                                                                   | 306                   | 0               | 0                  |          |
| 2420100011     | PLANCHAS INOX DE 0.6mm 304 2B    | 148   | 382        | 215                       | 20              | 80                 | 80                 | 60                                                                    | 40                    | 0               | 0                  |          |
| 2420100101     | PLANCHAS INOX DE 1.2mm 430 BA    | 482   | 262        | 2,726                     | 248             | 992                | 990                | 742                                                                   | 496                   | 990             | 0                  | ANALIZAR |
| 2420100024     | PLANCHAS INOX DE 1.2mm 304 2B JS | 57    | 0          | 314                       | 29              | 116                | 115                | 86                                                                    | 58                    | 0               | 115                | PEDIR    |
| 2420100027     | PLANCHAS INOX DE 1.5mm 304 C4 JS | 56    | 2          | 366                       | 34              | 136                | 135                | 101                                                                   | 68                    | 0               | 135                | PEDIR    |

|                         |     |                               |   |
|-------------------------|-----|-------------------------------|---|
| PORCENTAJE DE SEGURIDAD | 50% | CONSUMO CALCULADO PARA(MESES) | 3 |
|-------------------------|-----|-------------------------------|---|

Fuente Elaboración propia

- c) Como resultado se obtiene un cuadro que define:
- ✓ La información de nivel de stocks.
  - ✓ Cantidades en tránsito o compra (ya ordenadas y con fecha de arribo pendiente).
  - ✓ La necesidad anual.
  - ✓ A modo informativo y para fines de cálculo el consumo mensual y el trimestral.
  - ✓ Cantidad sugerida de pedido.
  - ✓ Nivel de reposición (nivel en que las áreas de logística y producción reciben aviso por e-mail).
  - ✓ Nivel de alerta (nivel en que gerencias son informadas vía e-mail).
  - ✓ Cantidad de compra sugerida.
  - ✓ Estado (es decir si está en cantidad de pedido o si es posible analizarlo dado que está próxima a punto de reposición).
- d) El cuadro informará en color rojo aquellas planchas que estén en punto de reposición o que estén por debajo de este punto, también en color amarillo los artículos que estén próximos a llegar al nivel de reposición tomando en cuenta las cantidades que ya estén en tránsito.
- e) La información de stocks y de cantidades en tránsito son tomadas del ERP, gracias a vínculos realizados entre la base de datos de la empresa y los libros de Excel que realizan el cálculo.
- f) Finalmente, como procedimiento se puede variar el porcentaje de seguridad, para analizar compras, para este fin se dan las opciones de porcentaje de seguridad y también el tiempo de lead time.

#### 4.2.2.2. Sólo para otros importados:

- a) La tabla de proyección actualiza automáticamente el cálculo de otros artículos importados para producción. Haciendo el cruce en la matriz que indica los artículos y el equipo del que forman parte.

**Tabla 114 Cálculo de otros insumos importados**

| OTROS IMPORTADOS   |                                                    |                 |       |                 |       |              |       |                  |       |
|--------------------|----------------------------------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|--------------|-------|------------------|-------|
| CÓDIGO<br>ARTÍCULO | ARTÍCULO                                           | CF MAX 2000 8 C |       | CF MAX 2000 4 C |       | HORNO MX2000 |       | COCHES MX1000 AL |       |
|                    |                                                    | SERIE:          | 0     | SERIE:          | 0     | SERIE:       | 40    | SERIE:           | 600   |
|                    |                                                    | UNITARIO        | TOTAL | UNITARIO        | TOTAL | UNITARIO     | TOTAL | UNITARIO         | TOTAL |
| 2420500115         | SUPRESORES junto con dayton                        | 0               | 0     | 0               | 0     | 0            | 0     | 0                | 0     |
| 2620600001         | BURLETE SILICONADO D-PROFIL 20.5 X 16<br>ANTHRACIT | 0               | 0     | 0               | 0     | 5.7          | 228.0 | 0                | 0     |
| 2610600362         | RUEDA FS 100 X30 AGUJERO LISO                      | 0               | 0     | 0               | 0     | 0            | 0     | 4                | 2400  |
| 2130005207         | ECM-FAN MOTOR                                      | 1               | 0     | 1               | 0     | 0            | 0     | 0                | 0     |
| 2130005208         | 9 1/4 FAN GUARD                                    | 1               | 0     | 1               | 0     | 0            | 0     | 0                | 0     |
| 2610608402         | MANIJA 6-790-CROMADA                               | 2               | 0     | 2               | 0     | 0            | 0     | 0                | 0     |
| 2610609122         | PISO REFRACTARIO 1405 X 718 X 20 MM                | 0               | 0     | 0               | 0     | 0            | 0     | 0                | 0     |

Fuente Elaboración propia

- b) Luego con los resultados obtenidos se definen por vinculación de tablas, las necesidades anuales de los artículos de importación, que se usarán en la fabricación de productos.

**Tabla 115 Hoja de consulta mix de quemadores**

**QUEMADORES**

| Código     | Artículos                           | Cantidad Anual De Consumo | Total Stock | Por Llegar              | Consumo Mensual | Consumo Trimestral            | Cantidad De Pedido | Nivel De Reposición (Calculado Para 2 Meses De Fabricación Y Entrega) | Nivel Mínimo (Alerta) | Cantidad Próxima | Cantidad Requerida | Estado   |
|------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|--------------------|----------|
| 2420500208 | QUEMADOR MIDCO RE4400DS (2000)      | 121                       | 62          | 4                       | 11              | 33                            | 35                 | 24                                                                    | 19                    | 0                | 0                  |          |
| 2420500151 | QUEMADOR BECKETT AFG                | 186                       | 34          | 50                      | 17              | 51                            | 50                 | 33                                                                    | 25                    | 0                | 0                  |          |
| 2620500749 | ELEMENTO FILTRO 2A-710 CAJA X 24    | 372                       | 98          | 100                     | 34              | 102                           | 100                | 66                                                                    | 49                    | 0                | 0                  |          |
| 2420500209 | QUEMADOR MIDCO EC300 (1000/750/500) | 0                         | 15          | 0                       | 0               | 0                             | 0                  | 0                                                                     | 0                     | 0                | 0                  |          |
| 2610609137 | CHISPERO                            | 30                        | 2           | 0                       | 3               | 9                             | 10                 | 7                                                                     | 6                     | 0                | 10                 | PEDIR    |
| 2620500482 | CONTROL DE FLAMA                    | 30                        | 82          | 0                       | 3               | 9                             | 10                 | 7                                                                     | 6                     | 0                | 0                  |          |
| 2420500138 | QUEMADOR ATMOSFÉRICO                | 30                        | 72          | 0                       | 3               | 9                             | 10                 | 7                                                                     | 6                     | 0                | 0                  |          |
| 2620500313 | VÁLVULA SOLENOIDE 1.5 V DC          | 30                        | 121         | 0                       | 3               | 9                             | 10                 | 7                                                                     | 6                     | 0                | 0                  |          |
| 2420500176 | CONTROLADOR 8800                    | 278                       | 28          | 50                      | 26              | 78                            | 80                 | 54                                                                    | 41                    | 80               | 0                  | ANALIZAR |
| 2420500109 | CONTROLADOR SMS-12                  | 0                         | 17          | 20                      | 0               | 0                             | 0                  | 0                                                                     | 0                     | 0                | 0                  |          |
| 2420500219 | CONTROLADOR 7020                    | 74                        | 5           | 20                      | 7               | 21                            | 20                 | 13                                                                    | 10                    | 20               | 0                  | ANALIZAR |
| 2420500178 | CONTROLADOR 7010                    | 35                        | 1           | 10                      | 4               | 12                            | 10                 | 6                                                                     | 4                     | 10               | 0                  | ANALIZAR |
| 2610100361 | ACTUADOR BELIMO (solo a pedido)     | 0                         | 51          | 0                       | 0               | 0                             | 0                  | 0                                                                     | 0                     | 0                | 0                  |          |
|            |                                     |                           |             | Porcentaje De Seguridad | 50%             | Consumo Calculado Para(Meses) | 3                  |                                                                       |                       |                  |                    |          |

**Fuente** Elaboración propia

c) Como resultado se obtiene una tabla que define:

- La información de nivel de stocks.
- Cantidades en tránsito o compra (ya ordenadas y con fecha de arribo pendiente).
- La necesidad anual.
- A modo informativo y para fines de cálculo el consumo mensual y el trimestral.
- Cantidad sugerida de pedido.
- Nivel de reposición (nivel en que las áreas de logística y producción reciben aviso por e-mail).
- Nivel de alerta (nivel en que gerencias son informadas vía e-mail).
- Cantidad de compra sugerida.
- Estado (es decir si está en cantidad de pedido o si es posible analizarlo dado que está próxima a punto de reposición).

d) La Tabla informará en color rojo aquellas planchas que estén en punto de reposición o que estén por debajo de este punto, también en color amarillo los artículos que estén próximos a llegar al nivel de reposición tomando en cuenta las cantidades que ya estén en tránsito.

e) La información de stocks y de cantidades en tránsito son tomadas del ERP, gracias a vínculos realizados entre la base de datos de la empresa y los libros de Excel que realizan el cálculo.

f) Finalmente, como procedimiento se puede variar el porcentaje de seguridad, para analizar cantidades y necesidades, con ese fin se dan las opciones de porcentaje de seguridad y también el tiempo o lead time.

## CONCLUSIONES

PRIMERA: El plan de abastecimiento propuesto establece una forma de trabajo para el área de logística que garantiza el correcto abastecimiento y respaldo de stocks mínimos, lo que permitirá un desarrollo de los procesos de fabricación de forma fluida y con un proceso logístico dinámico y preparado para los cambios que requiera el contexto.

SEGUNDA: Se realizó el diagnóstico situacional de las operaciones de abastecimiento utilizando la observación, aplicación de encuestas y el análisis de información contable respecto a gastos y costos. Teniendo una oportunidad de ahorro de por lo menos S/. 269,937.89 según figura en el análisis cuantitativo en la pag. 175.

TERCERA: Se pudo definir mediante las herramientas aplicadas que los factores críticos en el caso estudiado van relacionadas al uso de los sistemas informáticos, falta de coordinación de tareas logísticas, problemas de comunicación, además de los inconvenientes debido a la falta de herramientas necesarias, siendo el apoyo gerencial también un aspecto crítico para la mejora y búsqueda de soluciones.

CUARTA: Para la correcta aplicación del plan es necesario que se siga la metodología y pasos propuestos en el Capítulo IV del presente trabajo, para lo que es necesario disponer de los recursos tanto económicos como de personal. De otra manera se corre el riesgo de generar vacíos que pondrían en riesgo los resultados.

## RECOMENDACIONES

PRIMERA: Implementar un sistema de indicadores en la empresa debería ser un objetivo primordial que permita la gestión de las diferentes operaciones, dada la magnitud y diversidad de funciones.

SEGUNDA: La decisión firme de las gerencias en la búsqueda de procedimientos claros y definidos, sustentados en documentos; es pieza fundamental del camino de la empresa, si se busca el ordenamiento y optimización de operaciones.

TERCERA: El cambio tecnológico y la búsqueda constante de herramientas informáticas que simplifiquen y aligeren las tareas, debería ser incluido en las funciones y objetivos de las áreas y comités dentro de toda la empresa.

CUARTA: Realizar un plan de mejora para el área de mantenimiento es un aspecto que es importante, dado que la experiencia en la empresa muestra que las máquinas fallan constantemente generando una carga especial para el personal encargado de la adquisición de repuestos además deteniendo el flujo normal del proceso de fabricación.

QUINTA: Actualizar las recetas de fabricación de todos los equipos y mantener esta misma por periodos definidos, simplificaría el proceso de fabricación y adquisición de materiales y componentes. Siendo la sugerencia realizar varias modificaciones a los modelos pero no ponerlos en la línea de producción hasta que se haya adecuado toda la cadena de suministro para el nuevo diseño.

SEXTA: Se debe desarrollar un plan de acción con los componentes y materiales adquiridos de forma errada y que se encuentran en los almacenes en desuso.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alexander Servat, Alberto. (2002) Mejora continua y acción correctiva. México: Pearson Educación.
- E-economics. (2012). Definición de Proveedor. I Edición. Portal electrónico. España.
- Frazelle, E. (2007) Logística de almacenamiento y manejo de materiales de Editorial Norma, Colombia.
- Gams. (2010). Modelos Matemáticos de optimización edición .Univ .Pontificia Comillas. Madrid España.
- Hernández, R. Baptista, P. Fernández. (2013). C. Metodología de la Investigación. Sexta Edición. Mc. Graw Hill Interamericana. México.
- Jiménez, J. Hernández, S. (2002). Marco Conceptual de la Cadena de Suministros. I edición. Instituto Mexicano del Transporte. México.
- Monterroso, (2010). E. Estrategias de alta velocidad para el diseño de cadenas de abastecimiento. Primera Edición. Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires. Argentina.
- Muñoz, L. (2004). Introducción a los sistemas informatizados de tipo ERP. En Ediciones Gestión 2000 (Ed.). ERP guía práctica para la selección e implementación (pp. 25-26). España.
- Sassos, R. (2010). Cadena de Suministros. I Edición. El Prisma. México.
- Ramos, A. Coautores. (2010). Modelos Matemáticos de Optimización. I Edición. Univ. Pontificia Comillas. Madrid, España.

**ANEXOS**



## ANEXO 1

### Formato de Calibración de máquina

|                                                                                              |                                                   |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <br>P-F-002 | <b>AREA: PRODUCCION</b><br><br><b>CALIBRACION</b> | Edición: 01<br>Valido desde: 01-03-2011<br>Pag. 1 de 1 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

**1. Mantenimiento:**

.....

.....

.....

.....

**2. Calibración:**

**2.1 Condiciones ambientales**.....

.....

.....

.....

**2.2 Desarrollo**.....

.....

.....

.....

**3. Resultados:**

.....

.....

.....

.....

|                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Generado por:</b> | <b>Revisado por:</b> | <b>Aprobado por:</b> |
|                      |                      |                      |
| <b>Nombre:</b>       | <b>Nombre:</b>       | <b>Nombre:</b>       |
| <b>Fecha:</b>        | <b>Fecha:</b>        | <b>Fecha:</b>        |

## ANEXO 2

Formato de retiro de partes:

|                                                                                                        |                                   |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| <br>Industria Peruana | <b>AREA: PRODUCCION</b>           | Edición: 01                             |
|                                                                                                        | <b>RETIRO DE PARTE EN PROCESO</b> | Valido desde: 01-05-2011<br>Pág. 1 de 1 |
| P-F-003                                                                                                |                                   |                                         |

Área: Mecanizado

Operador:

Origen de la pieza: Fundición

Descripción de la pieza a retirar: 2411400400

Tapa de Cabezal - Batidora 30L 2 piezas

Destinado a: Mecanizado

Etapas de Proceso: Torno

Motivo de Retiro: Piezas con ajuste fuera de medida

Nro. Transacción de Retiro en ERP:

Valor estimado:

Destino Final: Reproceso fundición

|                        |                                             |                              |
|------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
| Generado por:          | Revisado por:<br>L. RIAL<br>RUC: 2052365879 | Aprobado por:<br>J.C. Acosta |
| Nombre: Abraham Namoja | Nombre: PEDRO NARVAEZ                       | Nombre:                      |
| Fecha: 08/09/2017      | Fecha: ESTURA DE PROB                       | Fecha:                       |

### ANEXO 3

Formato de reproceso:

|                                                                                                        |                         |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| <br>Industria Peruana | <b>AREA: PRODUCCION</b> | Edición: 01<br>Válido desde: 01-05-2011<br>Pág. 1 de 1 |
| P-F-004                                                                                                | <b>REPROCESO</b>        |                                                        |

*Área:*.....

*Operador:*.....

*Origen del Reproceso:*.....

*Descripción del reproceso:*.....

.....

*Destinado a:*.....

*Motivo del Reproceso:*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Nro. Transacción del Reproceso en ERP:*.....

*Valor estimado:*.....

*Destino Final:*.....

|                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| <i>Generado por:</i> | <i>Revisado por:</i> | <i>Aprobado por:</i> |
|                      |                      |                      |
| <i>Nombre:</i>       | <i>Nombre:</i>       | <i>Nombre:</i>       |
| <i>Fecha:</i>        | <i>Fecha:</i>        | <i>Fecha:</i>        |

# ANEXO 4

Formato de área de habilitado:

|                                                                                   |                             |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
|  | AREA: PRODUCCION            | Edición: 01              |
|                                                                                   |                             | Valido desde: 01-11-2011 |
| HAB-F-005                                                                         | REQUERIMIENTO DE HABILITADO | Pag. 1 de 1              |

Solicitado por:.....Área:.....

Aprobado por:.....Firma:.....Fecha:.....

**DESTINADO A:**

PRODUCCION: ☐ EQUIPO:  N° DE SERIE:

REPOSICION: ☐ PIEZA:

MOTIVO: .....

MANTENIMIENTO: ☐ ORDEN TRABAJO:

PROYECTOS ESPECIALES: ☐ ORDEN TRABAJO:

INGENIERIA & PROYECTOS: ☐ ORDEN TRABAJO:

SERVICIO TECNICO: ☐ ORDEN TRABAJO:

DESCRIPCION: .....

**\*\*El siguiente campo será llenado por el AREA de HABILITADO**

| CODIGO/DESCRIPCION<br>PARTE/PIEZA PRODUCIDA | CANT. | TIPO Y DIMENSION DE<br>PLANCHA REQUERIDO | CANT. |
|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------|-------|
|                                             |       |                                          |       |
|                                             |       |                                          |       |
|                                             |       |                                          |       |
|                                             |       |                                          |       |
|                                             |       |                                          |       |
|                                             |       |                                          |       |
|                                             |       |                                          |       |

|                |               |
|----------------|---------------|
| Entregado por: | Recibido por: |
|                |               |
| Nombre:        | Nombre:       |
| Fecha:         | Fecha:        |

## ANEXO 5

Formato de control de calidad:

**RELACION DE PIEZAS OBSERVADAS**

| CODIGO     | MAQUINA  | NOMBRE               | CANTIDAD | OBSERVACIONES                     |
|------------|----------|----------------------|----------|-----------------------------------|
| 2411400090 |          | CABEZAL              | 1        | ROTURA DE SEEGER                  |
| 2411400090 |          | CABEZAL              | 1        | ASIENTO DE RODAJE FUERA DE MEDIDA |
| 2411400050 | 30L      | BOCAMAZA             | 1        | ASIENTO DE RODAJE FUERA DE MEDIDA |
| 2130002452 |          | POLEA VARIADOR       | 4        | POROSIDAD                         |
| 2130008146 |          | POLEA MOTRIZ         | 3        | POROSIDAD                         |
| 2411400400 |          | TAPA CABEZAL         | 2        | FUERA DE AJUSTE                   |
| 2411400100 | 15L      | CABEZAL              | 1        | MACHO ROTO                        |
| 2411400100 |          | CABEZAL              | 1        | POROSIDAD                         |
| 2411920330 |          | TAPA CABEZAL         | 3        | FUERA DE AJUSTE                   |
| 2411700171 |          | CABEZAL REDUCTOR     | 7        | POROSIDAD                         |
| 2411700171 |          | CABEZAL REDUCTOR     | 1        | FISURA                            |
| 2411700176 | HORNOS   | BASE REDUCTOR        | 3        | POROSIDAD                         |
| 2411700170 |          | RUEDA DENTADA        | 1        | POROSIDAD                         |
| 2611700401 |          | BOCAMAZA VENT.       | 1        | POROSIDAD                         |
| 2130005235 |          | PIVOT EXCENTRICA     | 18       | CAMBIO                            |
| 2130005281 |          | PALANCA PISADOR      | 15       | CAMBIO                            |
| 2130005240 |          | PALANCA INFERIOR     | 10       | CAMBIO                            |
| 2130005289 |          | BIELAS               | 49       | CAMBIO                            |
| 2130005267 | FORM.PAN | TENSADOR             | 2        | CAMBIO                            |
| 2130008692 |          | ACOPLE PIÑON TENS.   | 9        | CAMBIO                            |
| 2130005458 |          | ACOPLE 3             | 1        | CAMBIO                            |
| 2130005236 |          | ACOPLE EXCENTRICA    | 12       | CAMBIO                            |
| 2130005238 |          | ACOPLE PLCA REGUL.   | 8        | CAMBIO                            |
| 2411500440 | DIV.30MM | PIÑON                | 1        | DIENTES ESMERILADOS (ENSAMBLE)    |
| 2411300190 | K25      | POLEA LOCA INFRIOR   | 1        | ROCTURA                           |
| 2411300190 |          | POLEA LOCA INFRIOR   | 1        | FUERA DE AJUSTE                   |
| 2411300230 | KN50     | POLEA PORTA AGITADOR | 1        | FUERA DE AJUSTE                   |

  
 S.A.C.  
 RUC: 2050235579  
 ING. TEC. PEDRO NARVAEZ  
 JEFE DE PRODUCCION

  
 S.A.C.  
 RUC: 2050235579  
 ING. JAIME HINOJOSA B.  
 Dpto. Ingenieria

## ANEXO 6

Requerimiento:

..... S.A.C.

**REQUERIMIENTO**                      16537

FECHA :            27/12/2013                      A RECIBIR EN:            ALMACEN PRINCIPAL ATE

C.Costos            310101            GERENCIA COME                      AV LAS TORRES 453 - ATE

| LINEA | CODIGO     | DETALLE                              | CANTIDAD | UNIDAD | ENTREGA    | OBSERVACIONES |
|-------|------------|--------------------------------------|----------|--------|------------|---------------|
| 1     | 2111800031 | BANDEJA LISAS 65x45 AL.              | 5,280.00 | UN     | 27/12/2013 |               |
| 2     | 2111800002 | BANDEJAS MARCA NOVA MODELO PERFORADA | 1,800.00 | UN     | 27/12/2013 |               |

.....

OBSERVACIONES :

1ER PEDIDO DE BANDEJAS IMPORTADAS SEGUN PROYECCION APROBADA POR LA GERENCIA COMERCIAL

.....

FIRMA DEL SOLICITANTE                      FIRMA DEL JEFE/ RESPONSABLE DEL SECTOR                      FIRMA DEL GERENTE/ RESPONSABLE DE AREA

fgc06007.xls                      Page 1 of 1                      fgc06-007.xls Rev.E

## ANEXO 7

Proforma:



**LAG S.p.A. - Via del Lavoro 17 - Z.I. La Graziosa - 41018 San Cesario S/P (MO) - ITALY**  
**CAP. SOC. €5.000.000 - REA 105868 - REG. IMPRESE MODENA, C.F., IVA-VAT: IT 00181230368**  
**HTTP://www.lagspa.it - TEL. +39059585425 FAX +39059585426 E-MAIL sales@lagspa.it**

FABBRICA DI RUOTE, SUPPORTI E RULLI INDUSTRIALI - MANUFACTURERS OF INDUSTRIAL WHEELS, CASTORS AND ROLLERS  
 RACORI - UNO ROLLERPAIRK - FOR INDUSTRIE-FORSEKING - FABRIQUE DE ROUES, RONNETTES ET GALETS INDUSTRIELS  
 FABRICA DE RUEDAS, SOPORTES Y ROLLOS INDUSTRIALES - FABRICA DE RODAS, SUPORTES E ROLLETES INDUSTRIAIS



DOCUMENTO / DOCUMENT  
**PROFORMA**

NUMERO / NUMBER  
**91606**

DATA / DATE  
**11/11/2014**

PAGINA / PAGE  
**1**

CON CLIENTE / CUSTOMER CODE  
**01184**

IN OM. CLIENTE / CUSTOMER VAT  
**IVA-ID.No PE**

SPETT. ILE - MESSERS

CONDIZIONE PAGAMENTO / PAYMENT TERM  
**CARTA DE CREDITO 90 DIAS**  
**BANCA NAZIONALE DEL LAVORO S.P.A.**  
**IBAN: IT2050100512900000000013178 BIC: BNLIITRR**

**TOOLS**  
**S.A.C.-AV.LAS TORRES**  
**URB.LOS SAUCES ATE**  
**LIMA 03**  
**PERU**

REG. DELIVERY  
**CFR INCOTERMS 2000 (YEASE NOTA ABAJO)**

VALORE D'ESPORTAZIONE / EXPORT  
**SAVINO DEL BENE**

| DESCRIZIONE / DESCRIPTION                                                        | CANTITA' / QUANTITY | PREZZO / PRICE | VALORE / VALUE  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|
| 28956 GB RUEDA FS 100X30 AGUJERO LISO SOPORTE CON TALADRO LISO PASADOR M22 F.12. | 2000 [R]            | 4,630          | 9.260,00        |
| <b>NETO MERCANCIA</b>                                                            |                     |                | <b>9.260,00</b> |
| GASTOS DE TRANSPORTE                                                             |                     |                | 820,00          |
| GASTOS POR LA CARTA DE CREDITO                                                   |                     |                | 150,00          |
| FOB VALUE EURO 570,00                                                            |                     |                |                 |
| FREIGHT VALUE EURO 250,00                                                        |                     |                |                 |
| TOTAL NET VALUE EX WORKS EURO 9260,00                                            |                     |                |                 |
| TOTAL VALUE CFR CALLAO EURO 10230,00                                             |                     |                |                 |

PALLET CONFORMING TO ISPM 15 STANDARDS

"THE EXPORTER OF THE PRODUCTS COVERED BY THIS DOCUMENT DECLARES THAT, EXCEPT WHERE OTHERWISE CLEARLY INDICATED THESE PRODUCTS ARE OF EUROPEAN COMMUNITY PREFERENTIAL ORIGIN"

San Cesario sul Panaro (Modena), 11/11/2014  
 Fabio Castellani Tarabini  
 Amministratore Unico

NON IMPONIBILE ART.B C.1 DPR 633/72.  
 MERCE DI LIBERA ESPORTAZIONE IN QUANTO NON COMPRESA NEI BENI DESCRITTI NEGLI ALLEGATI AGGIORNATI DEI REGOLAMENTI COMUNITARI:  
 1) DUAL USE (Y901); 2) SUGLI EMBARGHI; 3) CONVENZIONE DI WASHINGTON CITES(Y900) 4) BENI CULTURALI (Y903-Y905) NON RIENTRA TRA I BENI COME DA REG.(CE)N.1210/03; 6) NON CONTIENE SOSTANZE CHE RIDUCONO LO STRATO DI OZONO (Y902-CADD4999); 7) SIRIA REG.(UE)N.1332/13 (Y935).  
 N.C. 87169090

[R]=ROHS Compliant  
 VENCIMIENTO **9/02/15**

| ALICUOTA IVA / VAT RATE | VALORE / CURRENCY | IMPORTIBILE / TAXABLE | IVA / VAT | VALORE / CURRENCY | IMPORTIBILE / TAXABLE | IVA / VAT |
|-------------------------|-------------------|-----------------------|-----------|-------------------|-----------------------|-----------|
| ART. B C.1              | EUR               | 10.230,00             |           |                   |                       |           |

| NUMERO DE BULTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | MARCA | PESO BRUTO Kg | PESO NETO kg | EURO | 10.230,00 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|--------------|------|-----------|
| <small>                     Condizioni di vendita: La merce è messa in vendita franco nostro Ufficio e con riserva di proprietà sino al totale pagamento del prezzo pattuito, ai sensi dell'art. 1329 C.C., alla Contatore di Vendita e, in qualunque caso, viaggio per conto o rischio del compratore a tutte le vendite franco destino. - Non si accettano reclami trascorsi otto giorni dal ricevimento della merce, ed in questo caso la stessa deve essere restituita a disposizione della parte venditrice. - Il pagamento della merce è in contante sempre anticipato prima di essere consegnata, salvo patto contrario espresso. - In caso di ritardo pagamento la merce sarà addebitata gli interessi di mora al tasso di interesse legale - art. 1284 C.C. - maggiorato di 10 punti, e dei costi di spedizione e di gestione. - Per qualsiasi controversia è competente il Foro di Modena.<br/>                     MOD. 01708903 - Stampato con software di LAG                 </small> |       |               |              |      |           |

254

Publicación autorizada con fines académicos e investigativos  
 En su investigación no olvide referenciar esta tesis

## ANEXO 8

Proforma:



安徽皖南电机股份有限公司

**ANHUI WANNAN ELECTRIC MACHINE CO., LTD**

---

**PROFORMA INVOICE**

(WITHOUT ENGAGEMENT)

To: NOVA INDUSTRIAL TOOLS S.A.C.

实行定单需经我方确认有效  
Actual orders shall be subject to our confirmation.

号码No: 14YJ1118

日期Date: 2014-11-18

---

装船口岸 From: Shanghai China

保险条款 Insurance: By the seller

付款方式 Payment: By T/T 75 days after the date of B/L

目的地 To: Callao, Peru

装运 Before January 15, 2015

---

| 数量<br>Quantities | 货品名称及规格<br>Commodities and Specifications   | 单价<br>Unit Price | 总值<br>Amount |
|------------------|---------------------------------------------|------------------|--------------|
| Electric motors  |                                             |                  |              |
| CIF Callao Peru  |                                             |                  |              |
|                  | Model kW Volts Ph. Hz MOD NOVA'S CODE       |                  |              |
| 100 pcs          | NMRV040 0.37 220/380 3 60 B14 2648030004    | \$107.50         | \$10,750.00  |
| 5 pcs            | YX3-90L-4 1.5 220/380 3 60 V3 2410808072    | \$101.00         | \$505.00     |
| 20 pcs           | YC 90L-2P 1.1 220 1 60 V3 2410808052        | \$112.60         | \$2,252.00   |
| 3 pcs            | YHD100L-8/4 0.85/1.5 220 3 60 V3 2410808053 | \$170.90         | \$512.70     |
| 8 pcs            | YL70M2-4 0.37 220 1 60 V1 2410808098        | \$72.90          | \$583.20     |
| 5 pcs            | YHD100L-8/4 0.85/1.5 380 3 60 V3 2410809009 | \$177.30         | \$886.50     |
| 5 pcs            | YHD 132M-8/4 3/4.5 220 3 60 V3 2410808055   | \$339.80         | \$1,699.00   |
| 20 pcs           | YHD112M-8/4 1.8/3 380 3 60 V3 2410808080    | \$218.60         | \$4,372.00   |
| 10 pcs           | YHD 132M-8/4 3/4.5 380 3 50 V3 2410808083   | \$339.80         | \$3,398.00   |
| 10 pcs           | YX3-112M-4 4 220/380 3 60 B3 2410809036     | \$163.30         | \$1,633.00   |
| 35 pcs           | YX3-80M2-4 0.75 220/380 3 60 V3 2410809037  | \$73.90          | \$2,586.50   |
| 30 pcs           | YP2-71M2-4 0.37 220/380 3 60 V1 2410809038  | \$65.90          | \$1,977.00   |
| 5 pcs            | YP2-71M2-4 0.37 220/380 3 60 B3 2410809039  | \$55.90          | \$279.50     |
| 60 pcs           | YX3-90S-4 1.1 220/380 3 60 V1 2410809041    | \$102.20         | \$6,132.00   |
| 20 pcs           | YX3-100L-4 2.2 220/380 3 60 V1 2410809035   | \$143.60         | \$2,872.00   |
|                  |                                             | FOB SHANGHAI:    | \$38,688.40  |
|                  |                                             | SEA FREIGHT:     | \$1,600.00   |
|                  |                                             | INSURANCE:       | \$150.00     |
| TOTAL: 336pcs    |                                             | CIF CALLAO-PERU: | \$40,438.40  |

杨静

2014-11-18

This invoice is supplied to enable you apply for the necessary Import License to be Valid up to.....

Page: 1/1

## ANEXO 9

### Cotización



SYZ COMINSA SRL  
RUC: 20141151965  
Dirección: Huancayo 272, Breña, LIMA 05, Lima  
Teléfono: 4314836 3301036 3301043  
Email: info@syzcominsa.pe | Web: syzcominsa.pe

COTIZACION # 0017278

Pág. 1 / 1

Señores : 20502365879 NOVA INDUSTRIAL TOOLS S.A.C.  
Atención :  
Fecha : 20 de Octubre del 2015

Telefono:  
Telefax : .NULL.

Nos es grato saludarlos y a la vez hacerles llegar nuestra cotización de acuerdo a lo solicitado:

| Item | Cantidad  | Catalogo | Descripción                                                    | Marca     | P.Unitario | Dctos. %    | P. Total S/. |
|------|-----------|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|--------------|
| 1    | 1.00 Pza  | 4100011  | CONMUTADOR DOBLE VELOCIDAD P/TABLEROS 1-0-2 12A / 9A-AC-       | BREMAS    | 87.0000    | 20.00       | 69.60        |
| 2    | 1.00 Und  | LC1D09M7 | CONTACTOR TESYS 9A 1NA+1NC BOB-220V. 50/60HZ                   | SCHNEIDER | 103.0000   | 28.00 19.00 | 60.07        |
| 3    | 1.00 Und  | XB4BD25  | SELECTOR MANETA CORTA 2POSICIONES FIJAS 1NA+1NC IP65           | SCHNEIDER | 89.1000    | 28.00 19.00 | 51.96        |
| 4    | 1.00 Und  | ZBE101   | ACCESORIO P/PULSAD.SELECT.BLOCK D/CONTACTO NA P/B4-B...HARMONY | SCHNEIDER | 18.3000    | 28.00 19.00 | 10.67        |
| 5    | 1.00 Und  | LRD04    | RELE TERMICO REGULABLE TESYS 0.40-0.63A P/CA Y CC (1NA+1NC)    | SCHNEIDER | 162.0000   | 28.00       | 116.64       |
| 6    | 1.00 Und  | XB4BA31  | PULSADOR RASANTE VERDE 1NA IP66 22MM.DIA.                      | SCHNEIDER | 49.9000    | 28.00       | 35.93        |
| 7    | 100.00 Mt | GPT      | CABLE DE CONTROL GPT 12AWG. AISLAMIENTO PVC NEGRO              | INDECO    | 1.2900     |             | 129.00       |

#### CONDICIONES COMERCIALES

Validez de la oferta : 10 días  
Plazo de entrega : De Stock  
Forma de pago : Letra 75 días

Atentamente,

GIOVANNA ORTIZ  
giovanna.ortiz@syzcominsa.pe

#### CUENTAS BANCARIAS

BBVA SOLES 0011-0140-0100034303  
BBVA DOLARES 0011-0140-0100025797  
BCP SOLES 193-1650564-0-62  
BCP DOLARES 193-1620326-0-38  
SCOTIABANK SOLES 00-013-103-0292-73  
SCOTIABANK DOLARES 01-013-103-0024-96  
INTERBANK DOLARES 009-3000123515  
BANCO DE LA NACION SOLES 00-000-562912

|                  |               |
|------------------|---------------|
| Subtotal S/.     | 472.87        |
| I.G.V. 18%       | 85.12         |
| <b>Total S/.</b> | <b>557.99</b> |



## ANEXO 10

Orden de Compra:

FECHA : 16/02/2015  
 HORA : 16:10:56  
 PAGINA : 1

**ORDEN DE COMPRA N° 0020000001**

|                                                                             |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>SEÑOR(ES)</b> CONATEC S.A.L.                                             | <b>FECHA</b> 05/02/2015 |
| <b>DIRECCIÓN</b> C/GABIRIA N° 112-114-146 INDUSTRIALDEA DE VENTAS 20305 IRU | <b>MONEDA</b> DOLARES   |
| <b>RUC</b> A-20155180                                                       | <b>TELÉFONO</b> (34) 9- |
| <b>CONTACTO</b> RICARDO MONSALVE / ILUMINADA B                              |                         |
| <b>CONDIC. PAGO</b> FACTURA 60 DIAS                                         |                         |

**COMPRADOR** MPULACHE

| CODIGO     | DESCRIPCIÓN                                        | U. M. | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL     |
|------------|----------------------------------------------------|-------|----------|--------|-----------|
| 2610544832 | TERMOPAR "J" RM10X150 ( 70NOVA003 ) CONATEC        | UND   | 100.00   | 14.30  | 1 430.00  |
| 2420500179 | CONTROL 7030 + SENSOR TIPO HR/T*                   | UND   | 10.00    | 157.77 | 1 577.70  |
| 2420500176 | CONTROL CONATEC 8800 HORNO ROTATIVO                | UND   | 100.00   | 302.67 | 30 267.00 |
| 2420500219 | CONTROLADOR DE TEMPERATURA PARA HORNO 7020         | UND   | 40.00    | 146.50 | 5 860.00  |
| 2037040072 | VARIOS PORTALAMPARA DICROICO CON TORNILLOS CONATEC | UND   | 50.00    | 2.10   | 105.00    |

**NOTAS**

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>SUBTOTAL</b>   | 39 239.70 |
| 0.00 <b>I.G.V</b> | 0.00      |
| <b>TOTAL</b>      | 39 239.70 |

## ANEXO 11

Orden de compra

### ORDEN DE COMPRA N° 0020001479

|                                                                       |                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>SEÑOR(ES)</b> FEINDUSTRIAS EIRL                                    | <b>FECHA</b> 04/11/2015 |
| <b>DIRECCIÓN</b> CAL. CARRIZALES NRO. 112 URB. RESIDENCIAL BELLAVISTA | <b>MONEDA</b> SOLES     |
| <b>RUC</b> 20511086982                                                | <b>TELÉFONO</b>         |
| <b>CONTACTO</b>                                                       |                         |
| <b>CONDIC. PAGO</b> LETRA A 30 DIAS                                   |                         |

**COMPRADOR** JCARBAJAL

| CODIGO     | DESCRIPCIÓN                                           | U. M. | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL    |
|------------|-------------------------------------------------------|-------|----------|--------|----------|
| 2410600115 | TUBO CUADRADO FE.NE2X2X1.5MM (1.8 MM) X 6 MTRS L.F.   | UNDS  | 16.00    | 52.30  | 836.93   |
| 2410100002 | PLANCHA FE.NE LAC 1/4 ( 5.9 MM + / - 0 ) X1200 X 2400 | UND   | 1.00     | 250.00 | 250.00   |
| 2410100009 | PLANCHA FE.NEGRO LAC 1.5MM x 1200 x 2400              | UND   | 5.00     | 79.00  | 395.00   |
| 2410100065 | PLANCHA GALV. 1.5 (1.45 )X 1200 X 2400                | UND   | 7.00     | 91.98  | 643.86   |
| 2410100019 | PLANCHA FE.NEGRO LAC 2.9 MM X 1200 X 2400             | UND   | 15.00    | 122.00 | 1 830.00 |
| 2410100061 | PLANCHA GALV. 0.9 (0.85 ) MM X 1200 X 2400            | UND   | 15.00    | 55.01  | 825.15   |

#### NOTAS

**PARA:**  
HORNO MAX 1000 Serie 87-96  
LETRA 30 Y 45 DIAS

Cumplimiento de condiciones adicionales: Estimado proveedor, se le solicita cumplir con lo siguiente:

1. Verificar que la cantidad, descripción e impuestos (I.G.V.) estén conformes, para luego proceder con la atención de nuestra orden de compra.

2. Adjuntar copia de la guía de remisión para el almacén de NIT

3. Adjuntar Hoja técnica(MSDS) del producto solicitado

4. Adjuntar certificado de calidad, cada vez que entreguen planchas o tubos

5. Entregar planchas a NIT, separadas con lacos y en huscales. No reyadas, no dobladas, no onduladas u ordenadas

6. Horario de recepción: Lun-Vier 8:30 a.m. a 5:00 p.m

|                    |          |
|--------------------|----------|
| <b>SUBTOTAL</b>    | 4 780.94 |
| 18.00 <b>I.G.V</b> | 860.57   |
| <b>TOTAL</b>       | 5 641.51 |

## ANEXO 12

Carta de Crédito:



DATE: FEB 05 2014 SWIFT MESSAGE - MT700  
 MERCANTIL COMMERCEBANK, NA.  
 3105 N.W. 107TH AVENUE  
 MIAMI, FL 33172-2136  
 MIAMI USA

{1:F01BCPLPEPLAXX0000000000}{2:I700MNMUS33XXXXN}{4:  
 :27:1/1  
 :40A:IRREVOCABLE  
 :20:I186254  
 :31C:140205  
 :40E:UCP600 LATEST VERSION  
 :31D:140406UNITED STATES OF AMERICA  
 :50: S.A.C.  
 AV.LAS TORRES N.  
 URB. LOS SAUCES  
 LIMA 03 PERU  
 :59:ALUM WARRE  
 2ND AV. CAMPO ALEGRE TORRE  
 CREDIVAL OF. C, PISO4  
 CARACAS-VENEZUELA  
 :32B:USD40749,55  
 :39B:NOT EXCEEDING  
 :41A:MNMUS33  
 BY DEF PAYMENT  
 :42P:120 DAYS AFTER BILL OF LADING DATE  
 :43P:PARTIAL SHIPMENTS ARE PROHIBITED  
 :43T:TRANSHIPMENTS ARE ALLOWED  
 :44E:ANY PORT OF VENEZUELA  
 :44F:CALLAO, PERU  
 :44C:140220  
 :45A:5280 BANDEJAS LISAS, 1500 BANDEJAS PERFORADAS Y 125 BANDEJAS  
 BAGUETERAS.  
 TERMS CFR CALLAO,PERU(INCOTERMS 2010)  
 :46A:+2ORIGINAL COMMERCIAL INVOICE PLUS 3 COPIES EVIDENCING CFR V  
 ALUE  
 .COMMERCIAL INVOICE MUST SHOW L/C NUMBER: I186254  
 +2/3 SET ON BOARD OCEAN BILL OF LADING PLUS 3 NON-NEGOTIABLE  
 COPIES CONSIGNED TO THE ORDER OF BANCO DE CREDITO DEL PERU  
 LIMA-PERU NOTIFY APPLICANT MARKED FREIGHT PREPAID  
 .B/L MUST SHOW L/C NUMBER:I186254  
 +2ORIGINAL PACKING LIST PLUS 3 COPIES  
 +BENEFICIARY'S SIGNED LETTER ADDRESSED TO APPLICANT CERTIFYING  
 HAVING SENT BY COURIER AND DIRECTLY TO NOVA INDUSTRIAL TOOLS SAC  
 ATTN DAYSI ALCARRAZ(AV.LAS TORRES 453 ATE)THE FOLLOWING  
 DOCUMENTS:  
 .ORIGINAL COMMERCIAL INVOICE  
 .ORIGINAL BILL OF LADING  
 .ORIGINAL PACKING LIST  
 .ORIGINAL SHIPPER'S ADVICE  
 :47A:+IF DOCUMENTS PRESENTED DO NOT COMPLY WITH THE TERMS AND  
 CONDITIONS OF THIS CREDIT, A DISCREPANCY FEE OF USD 80.00  
 FOR EACH SET OF DOCUMENTS WILL BE DEDUCTED FROM ANY REMI-  
 TTANCE MADE TO THE BENEFICIARY UNDER THIS CREDIT.  
 +KINDLY ATTACH ONE SET OF COPIES OF ALL REQUIRED DOCUMENTS

**Banco de Crédito >>BCP>>**

FOR OUR FILES.  
+ALL SHIPPING DOCUMENTS MUST BE ISSUED IN ENGLISH UNLESS  
OTHERWISE STATED.  
:71B:ALL COMMISSIONS AND CHARGES  
OUTSIDE PERU ARE FOR  
APPLICANTS ACCOUNT  
:48:DOCUMENTS MUST BE PRESENTED  
WITHIN 15 DAYS AFTER ISSUANCE  
OF THE TRANSPORT DOCUMENT BUT  
WITHIN THE VALIDITY OF THIS CREDIT  
:49:CONFIRM  
:53A:BOFAUS3N  
:78:DOCUMENTS MUST BE REMITTED TO BANCO DE CREDITO BCP, ATTN.  
COMERCIO EXTERIOR -AV.LAS CAMELIAS 750 LIMA 27- PERU  
UNDER TWO SEPARATE COVERS 1ST ONE BY COURIER AND THE 2ND  
ONE UNDER REGISTERED AIRMAIL.  
AT MATURITY FOR YOUR PAYMENTS, COMMISSIONS AND CHARGES, YOU ARE  
AUTHORIZED TO REIMBURSE YOURSELVES AS PER FIELD 53A  
REIMBURSEMENT SUBJECT TO URR 725  
:72:PLEASE NOTIFY TO BENEFICIARY  
UNDER ADVICE TO US  
ATTN:JOSE M SEQUEIRA  
PHONE:+58/0212/2676367  
FAX:+58/0212/2668285  
REGARDS, CDI  
-}

