



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS, HERRAMIENTAS E
INSUMOS Y PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA IDOMINUM, S.A.**

Brenda Lorena Barrios Herrera

Asesorada por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel

Guatemala, mayo de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS, HERRAMIENTAS E
INSUMOS Y PLAN DE CONTIGENCIA PARA LA EMPRESA IDOMINUM, S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

BRENDA LORENA BARRIOS HERRERA

ASESORADO POR EL ING. JAIME HUMBERTO BATTEN ESQUIVEL

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

| | |
|------------|-------------------------------------|
| DECANO | Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos |
| VOCAL I | Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno |
| VOCAL II | Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco |
| VOCAL III | Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón |
| VOCAL IV | Br. Juan Carlos Molina Jiménez |
| VOCAL V | Br. Mario Maldonado Muralles |
| SECRETARIO | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez |

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

| | |
|-------------|--------------------------------------|
| DECANO | Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos |
| EXAMINADOR | Ing. César Ernesto Urquizú Rodas |
| EXAMINADORA | Inga. Sigrid Alitza Calderón De León |
| EXAMINADOR | Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel |
| SECRETARIO | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez |

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS, HERRAMIENTAS E INSUMOS Y PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA IDOMINUM, S.A.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Industrial, con fecha junio de 2011.


Brenda Lorena Barrios Herrera



Guatemala, 16 de marzo de 2012.
REF.EPS.DOC.495.03.12.

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.


Por este medio atentamente le informo que como Asesor-Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de la estudiante universitaria de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Brenda Lorena Barrios Herrera**, Carné No. **200412712** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS, HERRAMIENTAS E INSUMOS Y PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA IDOMINUM, S, A.”**.

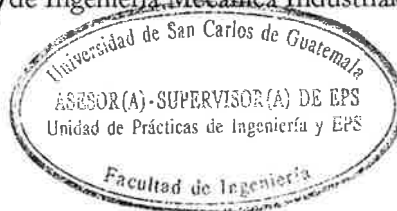
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
Asesor-Supervisor de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



JHBE/ra



FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 16 de marzo de 2012.
REF.EPS.D.308.03.12

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS, HERRAMIENTAS E INSUMOS Y PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA IDOMINUM, S, A.”** que fue desarrollado por la estudiante universitaria, **Brenda Lorena Barrios Herrera** quien fue debidamente asesorada y supervisada por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor y Supervisor de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”

Inga. Norma Ileana Sarmiento Zúñiga de Serrano
Directora Unidad de EPS

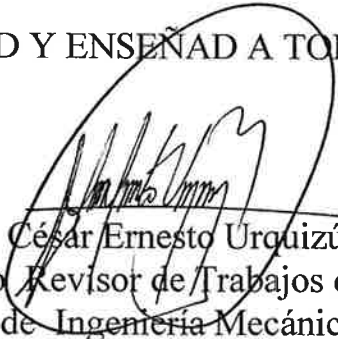


NISZ/ra



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS, HERRAMIENTAS E INSUMOS Y PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA IDOMINUM, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Brenda Lorena Barrios Herrera**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, marzo de 2012.

/mgp



REF.DIR.EMI.075.012

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS, HERRAMIENTAS E INSUMOS Y PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA IDOMINUM, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Brenda Lorena Barrios Herrera**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Cesar Ernesto Urquiza Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo de 2012.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref. DTG. 215.12

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE SUMINISTROS, HERRAMIENTAS E INSUMOS Y PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA IDOMINUM, S.A.**, presentado por la estudiante universitaria **Brenda Lorena Barrios Herrera**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO

Guatemala, Mayo de 2012



/cc

ACTO QUE DEDICO A:

| | |
|---------------------|--|
| Dios | Por guiarme en todo momento y brindarme sabiduría. |
| Mi padre | Oswaldo Barrios (q.e.p.d.), ¡misión cumplida!, siempre estarás en mi corazón. |
| Mi madre | Gloria de Barrios, porque gracias a su apoyo, sacrificio y amor he llegado a culminar mi carrera profesional. |
| Mis hermanos | Wendy, Marvin y Zoraida, porque juntos hemos compartido este esfuerzo, gracias por su apoyo, los quiero mucho. |
| Mi familia | Porque cada uno de ellos ha contribuido con un grano de arena en la concepción de este triunfo. |
| Mi novio | German Peña, por estar incondicionalmente a mi lado en las distintas situaciones y etapas en lo que va de mi vida. |
| Mis amigos | Por su amistad y aprecio. |
| Todos | Los que de una u otra forma son parte de este logro, estaré eternamente agradecida y en deuda con ustedes. |

AGRADECIMIENTOS A:

| | |
|--|---|
| Dios y a la Virgen | Por ser la fuente de fortaleza, sabiduría e inteligencia para alcanzar mis metas. |
| Mis padres | Porque son parte fundamental en mi vida, y este logro es de ellos más que mío. |
| IDOMINUM, S.A. | Por permitirme desarrollar mi EPS en su institución. |
| La Universidad de San Carlos de Guatemala | Especialmente a la Facultad de Ingeniería, por haberme formado como profesional. |

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES..... | VII |
| GLOSARIO | XI |
| RESUMEN..... | XIII |
| OBJETIVOS..... | XV |
| INTRODUCCIÓN | XVII |
| | |
| 1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA | 1 |
| 1.1. Identificación de la institución | 1 |
| 1.1.1. Reseña histórica | 1 |
| 1.1.2. Visión | 2 |
| 1.1.3. Misión..... | 2 |
| 1.1.4. Valores..... | 3 |
| 1.1.5. Estructura organizacional..... | 4 |
| 1.1.5.1. Organigrama | 5 |
| 1.1.6. Ubicación | 5 |
| 1.1.6.1. Descripción de las instalaciones | 6 |
| 1.1.6.2. Plano de las instalaciones..... | 7 |
| 1.1.7. Actividades que desarrollan | 8 |
| 1.1.7.1. Descripción de productos y servicios | 9 |
| | |
| 2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL (LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO)..... | 11 |
| 2.1. Diagnóstico de la situación actual..... | 11 |
| 2.1.1. Diagrama de afinidad | 11 |
| 2.1.2. Diagrama de relaciones..... | 12 |

| | | |
|------------|---|----|
| 2.1.3. | Diagrama de árbol..... | 13 |
| 2.1.4. | Análisis estructural | 16 |
| 2.1.4.1. | Administración | 16 |
| 2.1.4.2. | Producción..... | 23 |
| 2.1.5. | Análisis funcional | 26 |
| 2.1.5.1. | Administración | 27 |
| 2.1.5.1.1. | Departamento de ventas | 27 |
| 2.1.5.1.2. | Área de prediseño | 29 |
| 2.1.5.1.3. | Departamento de compras | 30 |
| 2.1.5.2. | Producción..... | 31 |
| 2.1.5.2.1. | Área de impresión | 31 |
| 2.1.5.2.2. | Taller de herrería | 32 |
| 2.1.5.2.3. | Área de viniles y acrílicos | 33 |
| 2.1.5.2.4. | Departamento de bodega..... | 34 |
| 2.1.5.2.5. | Área de instalación..... | 35 |
| 2.1.6. | Análisis procedimental | 36 |
| 2.1.6.1. | Procedimiento de administración | 36 |
| 2.1.6.1.1. | Procedimiento del departamento de ventas | 37 |
| 2.1.6.1.2. | Procedimiento del departamento de compras | 39 |
| 2.1.6.2. | Procedimiento de producción..... | 42 |
| 2.1.6.2.1. | Procedimiento de bodega..... | 42 |
| 2.2. | Propuesta de controles | 44 |
| 2.2.1. | Diseño de la cadena de suministros | 44 |
| 2.2.1.1. | Recopilación de la información de la cadena de suministros..... | 47 |
| 2.2.1.2. | Diseño de fichas de procedimientos de la cadena de suministros | 49 |

| | | |
|------------|--|----|
| 2.2.1.3. | Planeación de requerimientos de recursos | 51 |
| 2.2.1.3.1. | Técnicas de compras..... | 51 |
| 2.2.1.3.2. | Diseño de procedimientos de estrategia de compra..... | 53 |
| 2.2.1.4. | Medición del desempeño de la cadena de suministros | 55 |
| 2.2.2. | Operación de bodega | 57 |
| 2.2.2.1. | Organización de materiales en la bodega | 57 |
| 2.2.2.2. | Diseño de formatos | 60 |
| 2.2.2.2.1. | Requisición de entrada y salida de materiales e insumos | 60 |
| 2.2.2.2.2. | Control de herramienta | 62 |
| 2.2.2.3. | Sistema de almacenaje | 62 |
| 2.2.2.3.1. | Actividades del control físico..... | 64 |
| 2.2.2.3.2. | Actividades del control administrativo | 65 |
| 2.2.3. | Control de inventarios..... | 66 |
| 2.2.3.1. | Actividades..... | 66 |
| 2.2.3.2. | Creación de código de identificación de materiales, herramientas e insumos..... | 69 |
| 2.2.3.2.1. | Función de los códigos | 70 |
| 2.2.4. | Sistema de transporte | 71 |
| 2.2.4.1. | Selección de transporte para traslado de materiales dentro de la empresa..... | 71 |
| 2.2.4.2. | Selección de ruta de transporte de materiales dentro de la empresa..... | 72 |
| 2.2.5. | Logística | 73 |
| 2.2.5.1. | Base de datos en <i>Microsoft Excel</i> | 73 |
| 2.2.5.1.1. | Control de ventas..... | 74 |

| | | | |
|--------|--------------|---|----|
| | 2.2.5.1.2. | Control de producción | 74 |
| | 2.2.5.1.3. | Control de bodega | 75 |
| | 2.2.5.1.4. | Control de compras | 76 |
| | 2.2.5.1.5. | Control de costos por proyecto | 77 |
| | 2.2.5.1.5.1. | Costos del material..... | 79 |
| | 2.2.5.1.5.2. | Depreciación de herramienta | 81 |
| | 2.2.5.1.5.3. | Mano de obra directa..... | 81 |
| 2.2.6. | | Recurso humano | 82 |
| | 2.2.6.1. | Ficha de nuevos procedimientos | 83 |
| 3. | | FASE DE INVESTIGACIÓN (PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA) | 85 |
| 3.1. | | Plan de contingencia ante desastres | 85 |
| | 3.1.1. | Introducción | 85 |
| | 3.1.2. | Propósito del plan | 86 |
| | 3.1.3. | Finalidad del plan..... | 87 |
| | 3.1.4. | Objetivos del plan | 87 |
| | 3.1.5. | Datos generales..... | 88 |
| | 3.1.5.1. | Simulacros | 89 |
| | 3.1.5.2. | Procedimientos | 90 |
| | 3.1.5.3. | Punto de concentración | 91 |
| 3.2. | | Formación del comité de evacuación | 92 |
| | 3.2.1. | Organigrama..... | 92 |
| | 3.2.2. | Funciones del comité | 93 |
| | 3.2.3. | Definición del puesto..... | 94 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 3.3. | Elaboración de un sistema de evacuación | 95 |
| 3.3.1. | Identificación de las condiciones inseguras que se presentan | 96 |
| 3.3.2. | Identificación de los actos inseguros en la instalación | 97 |
| 3.4. | Identificación gráfica | 97 |
| 3.4.1. | Riesgos | 97 |
| 3.4.2. | Lugares seguros | 101 |
| 3.4.3. | Rutas de evacuación..... | 102 |
| 4. | FASE DE DOCENCIA (CAPACITAR AL PERSONAL SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS NUEVOS CONTROLES)..... | 105 |
| 4.1. | Planificación de reuniones | 105 |
| 4.1.1. | Presentación de los nuevos controles y procedimientos | 106 |
| 4.1.2. | Presentación de gráficos estadísticos que avalen los nuevos procedimientos | 107 |
| 4.2. | Planificación de capacitaciones | 109 |
| 4.2.1. | Programación de las capacitaciones..... | 110 |
| 4.2.2. | Capacitación al personal administrativo | 113 |
| 4.2.3. | Capacitación al personal de producción | 114 |
| 4.3. | Integración del departamento de logística | 114 |
| 4.3.1. | Funciones del departamento..... | 115 |
| 4.3.2. | Definición del puesto | 118 |
| 4.4. | Resultados de la capacitación del personal..... | 121 |
| | CONCLUSIONES | 123 |
| | RECOMENDACIONES | 125 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 127 |
| | APÉNDICE..... | 129 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

| | |
|--|----|
| 1. Organigrama | 5 |
| 2. Ubicación de la planta | 6 |
| 3. Plano de distribución en planta | 8 |
| 4. Diagrama de afinidad | 12 |
| 5. Diagrama de relaciones..... | 13 |
| 6. Árbol de problemas | 14 |
| 7. Árbol de objetivos | 15 |
| 8. Flujograma del procedimiento actual del departamento de ventas..... | 38 |
| 9. Flujograma del procedimiento ideal para el departamento de ventas | 39 |
| 10. Flujograma del procedimiento actual del departamento de compras | 40 |
| 11. Flujograma del procedimiento ideal para el departamento de compras ... | 41 |
| 12. Flujograma del procedimiento ideal de bodega | 43 |
| 13. Proceso general de IDOMINUM, S.A. | 44 |
| 14. Formato de la orden de compra electrónica | 52 |
| 15. Bodega de IDOMINUM, S.A. | 57 |
| 16. Distribución en planta de la bodega | 59 |
| 17. Formato de entrada de materiales e insumos | 61 |
| 18. Formato de salida de materiales | 61 |
| 19. Formato de control de herramienta | 62 |
| 20. Estanterías | 63 |
| 21. Almacenaje de viniles..... | 64 |
| 22. Identificación de estanterías | 65 |
| 23. Ingreso de mercadería al sistema | 65 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 24. | Formato para el control de inventario..... | 67 |
| 25. | Carretillas industriales tipo manual | 72 |
| 26. | Señalización de ruta de transporte..... | 72 |
| 27. | Pantalla inicial de la base de datos | 73 |
| 28. | Pantalla de control de ventas | 74 |
| 29. | Pantalla de control de producción | 75 |
| 30. | Pantalla de control de bodega..... | 76 |
| 31. | Pantalla de control de compras..... | 77 |
| 32. | Pantalla de control de costos de proyectos..... | 78 |
| 33. | Reestructuración del organigrama de puestos..... | 83 |
| 34. | Señalización del punto de concentración | 92 |
| 35. | Organigrama del comité | 93 |
| 36. | Señalización industrial | 99 |
| 37. | Fuentes de información..... | 100 |
| 38. | Punto de concentración | 101 |
| 39. | Señalización para la ruta de evacuación..... | 102 |
| 40. | Croquis de la ruta de evacuación..... | 103 |
| 41. | Gráfico estadístico sobre controles de materiales por proyecto..... | 108 |
| 42. | Programación de las capacitaciones..... | 111 |
| 43. | Perfil del jefe de logística | 118 |
| 44. | Perfil del jefe de compras..... | 119 |
| 45. | Perfil del jefe de almacén | 120 |
| 46. | Perfil del asistente de logística | 121 |

TABLAS

| | | |
|------|--|----|
| I. | Ficha de procedimientos de la cadena de suministros..... | 50 |
| II. | Procedimiento de estrategia de compra..... | 54 |
| III. | Planificación de la cadena de suministro..... | 55 |

| | |
|--|----|
| IV. Indicadores generales de desempeño de la cadena de suministro .. | 56 |
| V. Control de inventarios en bodega | 68 |
| VI. Listado de códigos..... | 70 |
| VII. Costos del material | 80 |
| VIII. Costos de mano de obra | 82 |
| IX. Procedimiento de simulacro ante desastres | 90 |
| X. Procedimiento en caso de emergencia..... | 91 |
| XI. Funciones de los miembros del comité..... | 94 |

GLOSARIO

| | |
|---------------------------------|--|
| Adiestrar | Desarrollar habilidades y destrezas, para incrementar la eficiencia en su puesto de trabajo. |
| Cadena de abastecimiento | Proceso de funcionamiento cuyo fin es asegurar una gestión y una sincronización del conjunto de los procesos que permite a una empresa y sus proveedores tomar en consideración y responder a las necesidades de los clientes finales. |
| Capacitación | Busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conducta de su personal (aspectos técnicos). |
| Depreciación | Reducción anual del valor de una propiedad, planta o equipo. Derivada de tres razones principales: desgaste, el paso del tiempo, y la obsolescencia. |
| Efectividad | Logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles. |
| Eficacia | Hacer lo necesario para alcanzar o lograr los objetivos deseados o propuestos. |

| | |
|-----------------------------|---|
| Eficiencia | Óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados. |
| Logística | Parte del proceso de la cadena de suministros que plantea, lleva acabo y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios. |
| Plan de contingencia | Proceso de determinar qué hacer, si una catástrofe se abate sobre la empresa. A fin de recuperar los sistemas. |
| Productividad | Indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de producto utilizado con la cantidad de producción obtenida. |
| Reestructurar | Reordenamiento o reorganización de estructuras en ámbitos y espacios específicos. |

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de graduación es el desarrollo de una aplicación distribuida de logística y control de la cadena de abastecimiento. Esta aplicación permitirá la localización y distribución de materiales, herramientas e insumos, no sólo como medida de control de la empresa IDOMINUM, S.A., sino también, para poder ofertar mayores servicios a los clientes.

Una vez finalizado el trabajo de graduación se podrá realizar una gestión de todos los datos relacionados con la logística y la cadena de abastecimiento de la empresa IDOMINUM, S.A. y distribuir los materiales, herramientas e insumos desde una misma aplicación. El control de los materiales, herramientas e insumos se realizará gracias a unos formatos y procedimientos asociados a los diferentes departamentos, que irán siendo tabulados en una base de datos, de forma constante.

Todos los datos referentes a la logística y los servicios adicionales ofrecidos se encontrarán en un servidor, al que se tendrá acceso remotamente desde la red de la empresa. El control y la gestión de los datos se realizará desde una interfaz de usuario situada en la red, la cual permitirá, además, la presentación mediante los monitores de producción y de ventas, el *status* del producto.

OBJETIVOS

General

Diseñar un programa de logística y control de la cadena de suministros, herramientas e insumos para la empresa IDOMINUM, S.A.

Específicos

1. Asegurar el flujo eficiente y oportuno de suministros a las diferentes áreas del departamento de producción.
2. Garantizar que los materiales, herramientas e insumos tengan la calidad y cantidad requerida (manipulación y almacenamiento correcto de productos y materiales).
3. Mantener inventario de reserva de productos de la manera más económica posible.
4. Comunicar al departamento de compras las necesidades de productos.
5. Establecer un procedimiento que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto al personal y a la empresa.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo describe la situación de la empresa IDOMINUM, S.A., tras el cambio de directiva a inicios del 2011, sobre la base del análisis de la logística y la cadena de abastecimiento previo y posterior. Asimismo, este estudio revela las condiciones de la logística y de la cadena de abastecimiento que acompañaron y explican la actual reactivación de la empresa IDOMINUM, S.A.

Para una primera comprensión del presente estudio, se debe enfocar en los hechos de la logística y de la cadena de abastecimiento iniciados en el 2011. La referencia sustancial es la falta de trabajo en equipo y motivación de todo el personal frente a los cambios en las directrices de la empresa.

Los datos de este cambio serán obtenidos mediante el análisis de los controles y procedimientos del departamento administrativo y productivo de la empresa.

Con el objetivo de mostrar los resultados tanto dentro como fuera de la empresa, objeto de la investigación, formulada a través de un diseño de campo de estudio de casos; la tarea consiste en la recopilación, análisis comparativo y estratégico, selección de datos para la formulación de una base de datos y mostrar así las conclusiones con base en los resultados obtenidos.

Esta información se obtendrá de entrevistas realizadas al personal y del diálogo con el dueño de IDOMINUM, S.A.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Identificación de la institución

IDOMINUM es una empresa guatemalteca que se desarrolla en el medio del material de apoyo publicitario. Apoyando la imagen de la empresa, siguiendo el lema: las mejores ideas merecen exhibirse; el cual ha contribuido con el éxito alcanzado tanto por la empresa como por sus clientes.

1.1.1. Reseña histórica

IDOMINUM, S.A., es una empresa con catorce años de existencia, nacida con la idea de apoyar el crecimiento de la publicidad en Guatemala y Centroamérica, mediante la elaboración de productos de alta calidad y durabilidad a precios razonables.

A los tres años de fundada, coincidió un cambio en la producción de la empresa con el inicio de las fusiones entre las distintas firmas bancarias, lo que propició un mercado emergente con necesidad de consolidar su imagen interior y exterior.

De esta manera, IDOMINUM, S.A. se tornó en una empresa que se dedicaba a la rotulación de todo tipo con una ventaja clara sobre la competencia, la capacidad de ofrecerle al cliente un solo proveedor para su imagen interior y exterior, es de allí donde se consolida el concepto que conlleva este nombre.

En la actualidad, IDOMINUM, S.A. se mantiene entre las empresas de mayor presencia en el ámbito de la imagen comercial, generando innovaciones para sus clientes.

IDOMINUM nace de la unión de dos palabras que forman la base del concepto que la empresa promueve: “Se trabaja para que las ideas se vean mejor”; que a su vez se promueve bajo el slogan publicitario: “las mejores ideas merecen exhibirse”. Y esas dos palabras son: Dominio (Dominum) de la identidad (ID).

1.1.2. Visión

“Llegar a ser la empresa guatemalteca número uno dentro del territorio nacional en la prestación de servicios de asesoría en el diseño, fabricación, instalación y mantenimiento de rótulos y material gráfico; así como en exportaciones de servicios y productos terminados de rótulos y material gráfico hacia Centroamérica, México, Estados Unidos y el Caribe.”¹

1.1.3. Misión

“Ser la empresa guatemalteca, prestadora de servicios de asesoría y otros conexos necesarios para: el diseño técnico, fabricación, instalación y mantenimiento; de todo tipo de comunicación gráfica de ideas, marcas, productos y servicios de sus clientes.”¹

¹ PULIDO, Ángel. Gerente General. IDOMINUM, S.A. Programa de inducción (visión y misión) (11-Abril-2011). p. 10

1.1.4. Valores

- “Verdad y honestidad: para tomar decisiones acertadas, se necesita la información exacta y precisa.
- Respeto a la persona humana: los seres humanos, sin importar su raza, sexo, nación o condición, son dignos de ser tratados en forma respetuosa.
- Información y comunicación (clara y oportuna): las decisiones empresariales están basadas en la información con que pueda contar el tomador de decisiones.
- Actuación profesional y objetiva: al momento de lidiar con un problema es necesario enfocarse en mantener la cordura y encontrar las causas objetivas que lo ocasionan.
- Sensatez: las personas deben contar con la capacidad de tomar decisiones trascendentales día a día.
- Responsabilidad: las personas deben responder de sus actos, tanto para recibir crédito como para responder de sus errores.
- Sentido de la urgencia: la industria en la que se trabaja, se caracteriza por la premura de los requerimientos de los clientes.
- Trabajo en equipo: nadie puede hacer todo lo que se necesita solo.

- Administración eficiente de los recursos: los recursos son escasos. Los recursos que se utilizan en exceso en la operación, son recursos que pueden utilizarse para crear más valor.
- Pasión por las metas: lo que no es cuantificable, no es medible.
- Humildad: la actitud que se lleva dentro y la externa, define todo el entorno.
- Gratitud: ningún ser humano puede cubrir solo sus necesidades, todos necesitan de los demás para lograr alcanzar sus metas.”²

1.1.5. Estructura organizacional

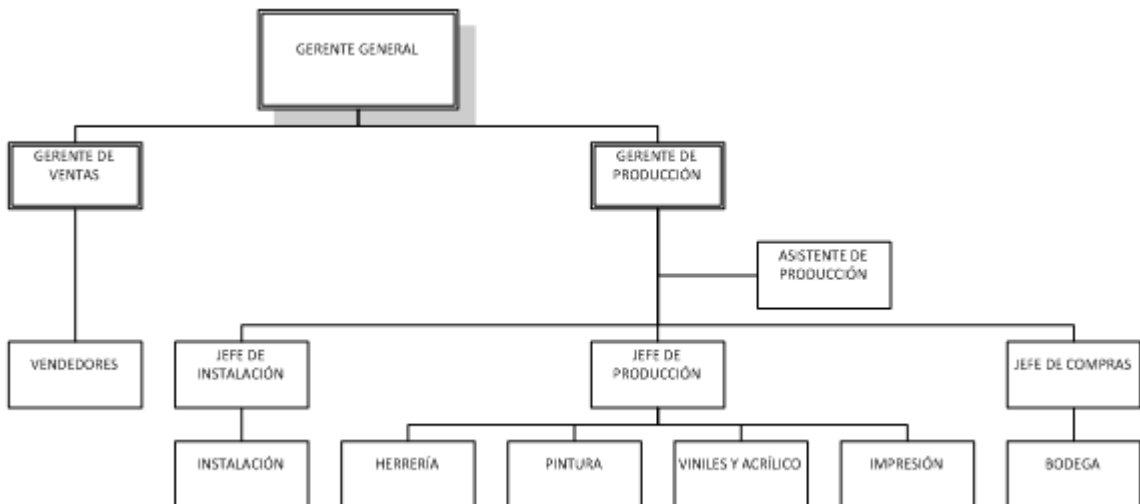
La estructura organizacional de IDOMINUM, S.A. es de tipo funcional, ya que representa las unidades ramificadas de arriba abajo a partir del gerente general, en la parte superior, mostrando con toda facilidad quién depende de quién y tiene la particularidad de indicar a todo el personal la forma como se integra la empresa.

² PULIDO, Ángel. Gerente General. IDOMINUM, S.A. Programa de inducción (valores) (18-Abril-2011). p. 15

1.1.5.1. Organigrama

En el siguiente organigrama se muestra la estructura organizativa de IDOMINUM, S.A., demostrando de manera clara la estructuración anteriormente explicada, ya que la pirámide arranca desde las autoridades más altas de la empresa hasta llegar a los departamentos más bajos de la pirámide.

Figura 1. Organigrama

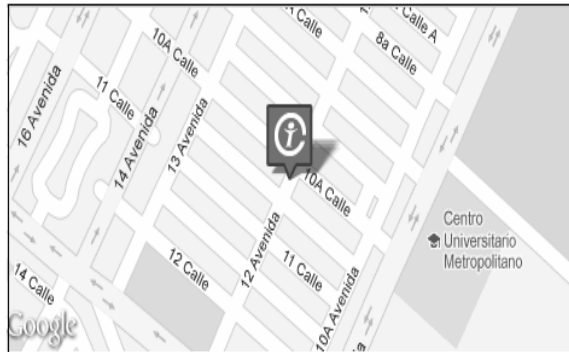


Fuente: elaboración propia.

1.1.6. Ubicación

IDOMINUM, S.A. se encuentra ubicada en la 12 avenida 37 – 00 zona 11 colonia Las Charcas, de la ciudad capital.

Figura 2. Ubicación de la planta



Fuente: Google maps. <http://g.co/maps/vz3ea>. Consulta: 11-abril-2011.

1.1.6.1. Descripción de las instalaciones

La superficie útil de la empresa se encuentra repartida en dos plantas: en la planta 1 se encuentra toda la producción y administración de la empresa. La planta 2 está constituida principalmente por bodega.

La planta 1 se encuentra dividida en el área de producción, área administrativa, garita, vestuarios y baños.

Área de producción: se encuentra conformada por los departamentos de diseño, impresión, neón, bodega de suministros, viniles y acrílicos, herrería, y pintura. En esta área el piso es de cemento y el techo de lámina, a excepción del departamento de diseño, impresión y neón que el piso es prefabricado y el techo de tabla-yeso.

Área administrativa: se encuentra conformada por recepción, gerencia general, contabilidad, compras, gerencia comercial, pre-diseño y ventas. En esta área el piso es cerámico y el techo es de tabla-yeso.

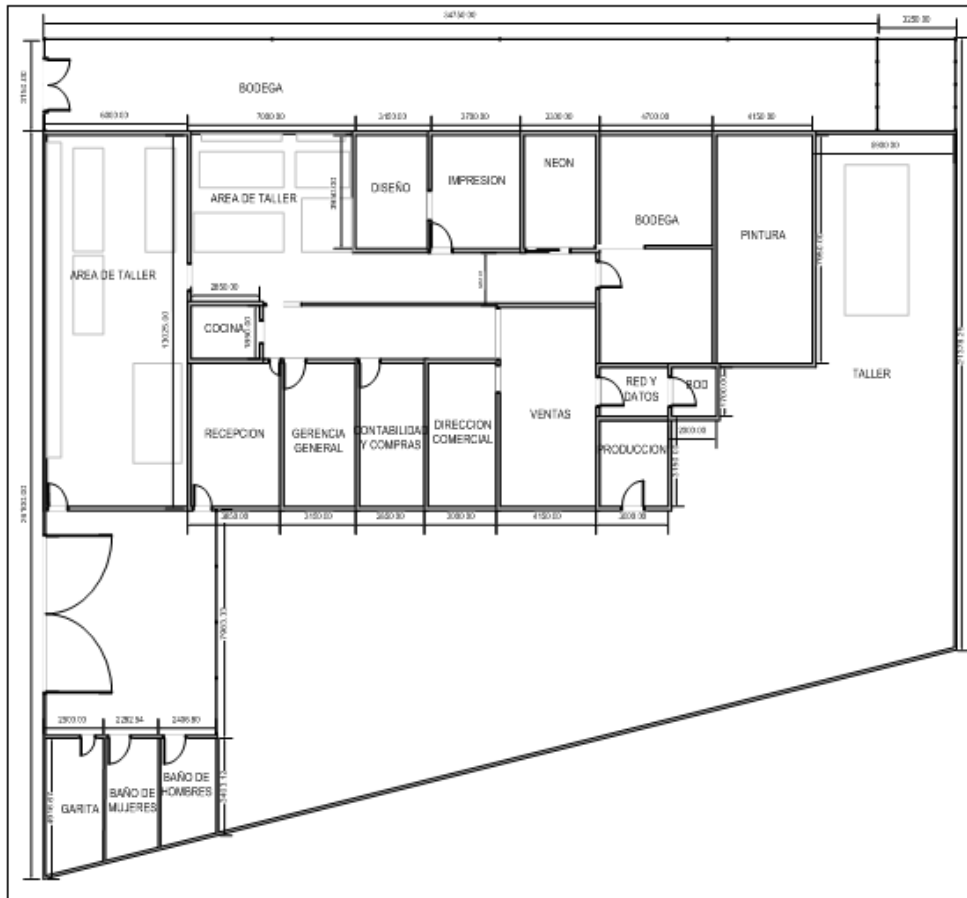
La planta 2 posee paredes y techo de lamina (estilo galera), el suelo es de tierra con pedrín. Razón por la cual en esta planta sólo son guardados los vehículos de la empresa y los materiales de desecho. Aunque, cuando se realizan unipolares es aquí en donde se trabaja la parte de herrería, y el pintado de la columna.

Las paredes exteriores de la empresa son de block, mientras que las interiores son de tabla-yeso. Las puertas de las oficinas son de vidrio.

1.1.6.2. Plano de las instalaciones

Actualmente, la empresa IDOMINUM, S.A. cuenta con un solo nivel, el cual se encuentra representado en el plano de la figura 3.

Figura 3. Plano de distribución en planta



Fuente: elaboración propia.

1.1.7. Actividades que desarrollan

IDOMINUM, S.A. es una empresa que se desarrolla en el medio del material de apoyo publicitario, con una amplia variedad de productos en la fabricación de rótulos, identidad corporativa y comercial, aplicación de medios masivos y productos de material POP.

1.1.7.1. Descripción de productos y servicios

IDOMINUM, S.A. ofrece gran variedad de productos y servicios, entre los que se pueden mencionar:

- Fachadas en ACM

- Rótulos luminosos
 - Cenefa
 - Bandera
 - Unipolares

- Rótulo tipo monolito

- Rótulo tipo MUPI

- Caja de luz

- Rótulos en neón

- Rótulos en letras
 - Block
 - Recortadas
 - Moldeado

- Impresión digital

- Placas rotuladas
 - PVC
 - Acrílico

- Rotulación de vehículos

La gran variedad de productos relacionados con la publicidad y la rotulación han encaminado a IDOMINUM, S.A. a ofrecer ciertas líneas diferentes a los rótulos y, que en algunos casos complementan la elaboración de los mismos o de la imagen de los clientes.

Los productos adicionales manejados usualmente son:

- Exhibidores y *displays*

- Kioscos para punto de venta

- *Stands* de eventos

- Mobiliario de oficinas y punto de venta

- *Leds* y color *changers*

- Material POP

2. FASE TÉCNICO PROFESIONAL (LOGÍSTICA Y CONTROL DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO)

2.1. Diagnóstico de la situación actual

Se entiende por diagnóstico de la situación actual, la descripción de lo que sucede al momento de iniciar el estudio dentro de IDOMINUM. Éste supone, en primer término, una presentación clara y detallada del problema que origina la importancia de elaborar el presente trabajo.

2.1.1. Diagrama de afinidad

El objetivo del diagrama de afinidad es identificar cuál es el problema, razón por la cual se realizaron entrevistas de carácter informal al gerente general y personal operativo; así como de observación directa.

Figura 4. Diagrama de afinidad

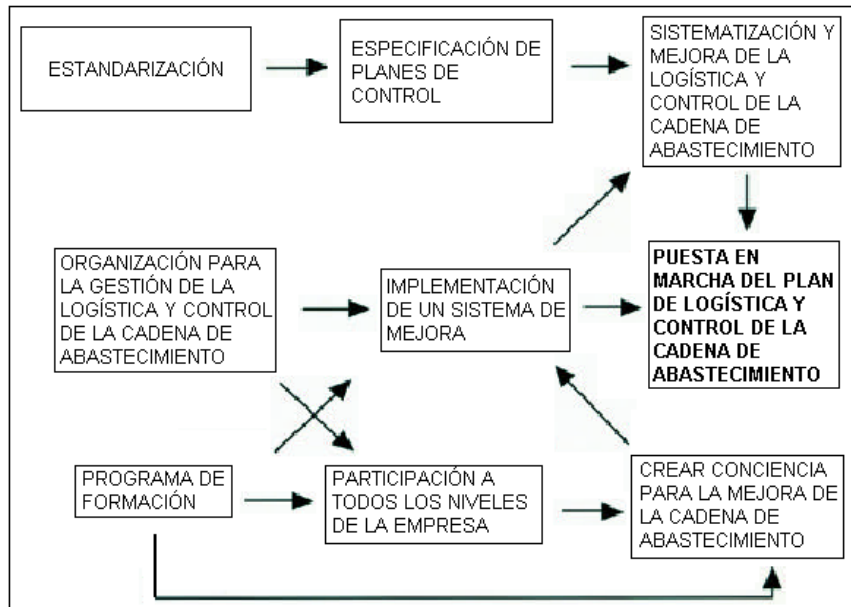


Fuente: elaboración propia.

2.1.2. Diagrama de relaciones

El objetivo del diagrama de relaciones es identificar cuáles son las causas raíz del problema. Como se puede observar en la figura 5, son diversas las causas que originan el problema para la puesta en marcha del plan de logística y control de la cadena de abastecimiento.

Figura 5. Diagrama de relaciones



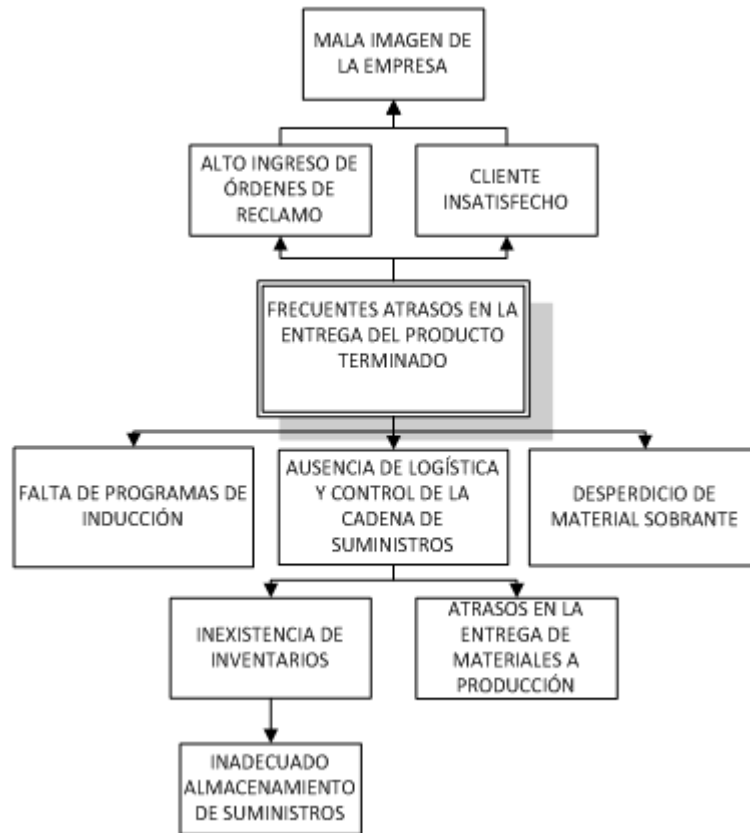
Fuente: elaboración propia.

Las causas, raíz del problema, se encuentran dadas por la estandarización, la organización para la gestión de la logística y control de la cadena de abastecimiento y el programa de formación. Siendo las causas de mayor impacto la sistematización y mejora de la logística y control de la cadena de abastecimiento, y la implementación de un sistema de mejora.

2.1.3. Diagrama de árbol

El objetivo del diagrama de árbol es identificar todas las posibles formas de resolver el problema. A partir de la identificación del problema Una vez identificado, junto con todas las causas que lo originan es posible determinar la forma en que se puede resolver. Y para ello se realizaron entrevistas al personal y clientes de IDOMINUM, S.A.

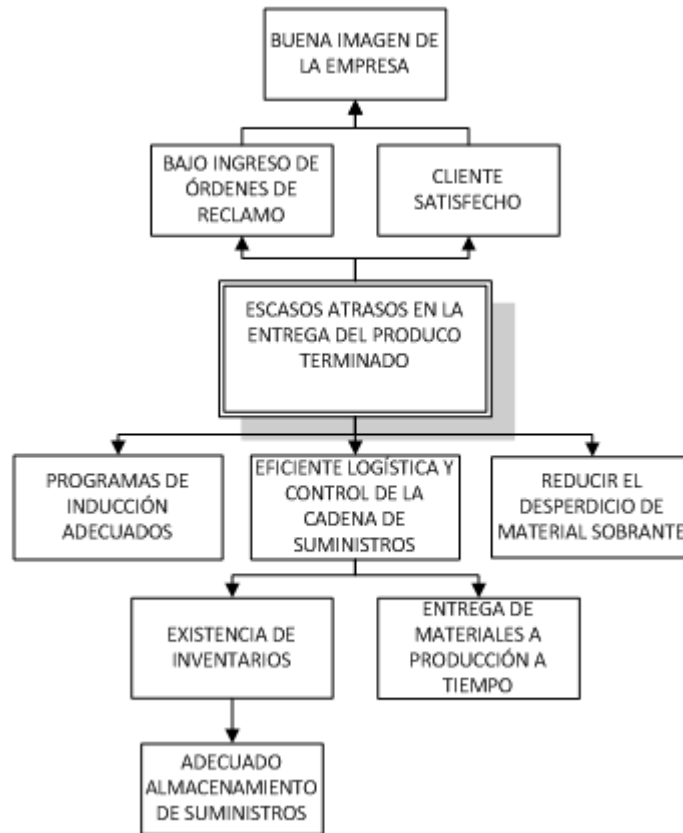
Figura 6. **Árbol de problemas**



Fuente: elaboración propia.

Como se puede apreciar en la figura 6, el árbol de problemas refleja que la principal causa de los atrasos en la entrega de producto terminado es la ausencia de logística y control de la cadena de suministros.

Figura 7. **Árbol de objetivos**



Fuente: elaboración propia.

El árbol de objetivos de la figura 7 y los análisis (estructural, funcional y procedimental, que se encuentran en los incisos 2.1.4., 2.1.5. y 2.1.6 respectivamente), muestran que el desarrollo del presente trabajo pretende mejorar el problema actual. Por medio del desarrollo de un programa que permite eficientar la logística y el control de la cadena de abastecimiento dentro de IDOMINUM, S.A.

2.1.4. Análisis estructural

Realización de una evaluación de la situación actual de la empresa, basando su gestión en dos grandes áreas que son: administrativa y productiva.

2.1.4.1. Administración

El área administrativa está comprendida por los departamentos de: administración, mercadotecnia y administración financiera.

- Área de gestión administrativa
 - Planificación: dentro de la empresa se realiza de forma empírica, es decir, con base a la experiencia. Carecen de planificación estratégica (no tienen formuladas metas ni objetivos).

Se observa la inexistencia de planes en donde se establezcan formalmente las metas por alcanzar y se indique con detalle los pasos a seguir por cada uno de los departamentos, secciones o colaboradores de la empresa.

La empresa no posee una programación formal, ya que su planificación se basa en actividades mediatas según se presentan las necesidades. De acuerdo al giro de la empresa, IDOMINUM, S.A. realiza la programación por órdenes de trabajo recibidas.

Las funciones básicas que desempeña cada uno de los colaboradores se ejecutan de acuerdo a los procesos de producción, según instrucciones dadas de forma oral, debido a que no las tienen especificadas por escrito.

- Organización: constituye el diseño formal de la estructura de una empresa para el uso más eficiente de los recursos. Conforme a la información obtenida en entrevistas exhaustivas al personal, la empresa IDOMINUM, S.A. no cuenta con instrumentos formales que ayuden al alcance de las metas de la organización.

La empresa es considerada una PYME, dentro de la misma, la autoridad es ejercida únicamente por el dueño, quien es el que coordina, delega y controla cualquier actividad.

Una de las principales herramientas de cualquier organización son los organigramas; sin embargo, la empresa no cuenta con uno que responda a las necesidades actuales, ya que la empresa ha ido cambiando por rotación de personal en los últimos meses.

Los puestos en la organización están determinados, y cada colaborador conoce sus funciones, aun así, no existe una descripción y especificación formal que les detalle con precisión qué debe hacerse en cada unidad de trabajo, así como su responsabilidad, autoridad y subordinación.

- Integración: la empresa no cuenta con un proceso de reclutamiento y selección interno de personal, de ahí que la forma de contratar sea a través de *outsourcing*, a través del cual se ejecutan los pasos necesarios para seleccionar a las personas. La empresa únicamente se involucra en la última entrevista antes de ser contratados y así ocupar un puesto dentro de la organización.

Con relación a la inducción, no cuentan con un documento específico que indique la forma adecuada de realizarla, tanto general como específica, por lo tanto, es realizada de manera empírica.

Para el desarrollo de los colaboradores durante el desempeño de sus labores, se realizan promociones, pero no se basan en políticas establecidas, pues no cuentan con un programa de incentivos que indique los estándares.

La empresa carece de una política salarial establecida para remunerar el trabajo de los colaboradores, los aumentos se realizan arbitrariamente según el criterio del dueño de la empresa; lo que causa problemas relacionados con la insatisfacción de los mismos. En relación a las prestaciones, los empleados cuentan con las establecidas por la ley.

Con respecto al desarrollo de personas, la empresa no tiene establecido, formalmente un plan de capacitación que les permita a los colaboradores crecer integralmente.

En relación al monitoreo de los trabajadores en los distintos departamentos de la organización, se realiza por medio de cámaras de video distribuidas en las principales áreas de trabajo, esto con el fin de controlar el desempeño de las actividades.

Se pudo observar que existe poca rotación de personal, especialmente en el área de producción.

- Dirección: la toma de decisiones de los proyectos o actividades las realiza el dueño, por lo cual el liderazgo que existe es autocrático.

Según los datos obtenidos en la empresa, los empleados expresaron que se sienten motivados, especialmente en el área administrativa, porque reciben mejores remuneraciones.

En cuanto a la delegación de funciones se refiere, puede decirse que existen deficiencias, puesto que existe duplicidad de las mismas, evidenciadas en los datos obtenidos en las encuestas.

Respecto a la comunicación, según los datos proporcionados por los colaboradores no existe la adecuada, debido a que ésta se da de forma verbal, lo que dificulta la calidad en el desempeño de sus labores y por ende, la productividad y competitividad de la empresa en el mercado.

- Control: para evaluar y analizar las actividades se observa falta de implementación de un plan de trabajo específico, que indique las metas y objetivos para retroalimentación hacia gerencia, no existen medidas de control interno, por lo que la empresa no puede medir el nivel de cumplimiento.

Debido a la usencia de una planificación bien estructurada en la empresa, no existe una forma adecuada de controlar las actividades desempeñadas por los colaboradores, por ende, el control realizado es empírico y como consecuencia carece de la calidad necesaria para que todas las actividades enmarcadas en el proceso administrativo alcancen la productividad.

- Área de mercadotecnia: de acuerdo a la información recaudada, se estableció que la empresa carece de una organización mercadológica con respecto a la definición de sus productos e imagen corporativa, no se tiene definido el mercado al que se dirige, ni existe sectorización para el equipo de ventas.
 - Imagen corporativa: como se describió anteriormente, el nombre de la empresa es IDOMINUM, S.A., cuyo significado en español es identidad corporativa; el logotipo fue diseñado con un rostro romano, el slogan es *Corporate id & ad*, cuyo significado es identidad y publicidad corporativa, aunque en el sitio web aparece: las mejores ideas son exhibidas. Sin embargo, el personal de la compañía no se encuentra identificada con la imagen corporativa de la organización.

Actualmente se está realizando un *refresh* de la imagen de la empresa, con lo que se espera que el nombre, el slogan y el logotipo, sean más acordes a la comercialización de la marca de la empresa y, también se realizará una evaluación del servicio que brinda IDOMINUM, S.A., a sus clientes.

- Producto: la empresa comercializa una gama de productos, siendo principalmente rótulos institucionales y publicitarios (90%), además, cuentan con otros productos como: mobiliario (kioscos y *stands* de venta), electrónicos y aluminio, los cuales complementan los distintos productos que solicita el cliente.
- Precio: éste depende del costo que tiene la materia prima al momento de ser adquirida, a este costo se le suma un porcentaje, que prácticamente constituye la ganancia que se espera obtener. Se realiza un informe de ventas semanal, el cual es revisado por el gerente de ventas cuya finalidad es conocer la efectividad del equipo de ventas.
- Plaza: la empresa se encuentra situada en la colonia las Charcas, zona 11; sin embargo, realiza la mayor parte de sus ventas por medio de las negociaciones de su fuerza de ventas en forma directa, al visitar diferentes corporaciones en Guatemala.

- Mercado: su potencial lo contribuye todo el territorio guatemalteco, siendo ésta una de las empresas que tienen giro comercial y agencias publicitarias, tanto a nivel nacional y los países centroamericanos; sin embargo, su mercado real; está reflejado en su cartera de clientes, conformada por, aproximadamente, 50 empresas que requieren de los servicios de IDOMINUM, S.A., algunos de sus clientes mayoritarios son: Claro y el Gallo más gallo.
- Demanda: la demanda potencial está representada por todas las empresas a nivel nacional que necesitan posicionar su marca en la mentalidad de las personas; sin embargo, la demanda real son las empresas que requieren los servicios de IDOMINUM, S.A., en la elaboración de rótulos institucionales y publicitarios.
- Competencia: de acuerdo al dueño de la empresa, cuentan con tres competidores directos, de los cuales uno se encuentra en proceso de liquidación, otro tiene precios más altos comparados con los de la empresa y la tercera compañía, realiza competencia desleal hacia la misma, puesto que se dedica a imitar las estrategias que ésta realiza. Con esta información la empresa está alerta al comportamiento de su competencia, la cual utiliza para la toma de decisiones.
- Área financiera: de acuerdo a la información proporcionada en la entrevista realizada al dueño de IDOMINUM, S.A., y tomando en cuenta, que por políticas de confidencialidad, se tiene acceso limitado a la información financiera, puede determinarse la situación actual de la empresa como se describe a continuación.

- Planificación financiera: se encuentra a cargo del dueño con el apoyo del contador general. Se determinó que carecen de una planificación financiera adecuada, ya que no se realizan presupuestos o estados financieros proyectados.
- Políticas de crédito: actualmente no se han establecido políticas de crédito que permitan determinar qué clientes son sujetos de crédito, el monto a conceder y las condiciones de pago.
- Análisis de estados financieros: éstos no han sido sujetos de análisis e interpretación, por lo que se genera la falta de un instrumento que permita medir y evaluar el funcionamiento de la empresa, así como, la gestión de su administración y desconoce el nivel de liquidez, razones de actividad, endeudamiento y cobertura.

2.1.4.2. Producción

El área de producción está comprendida por el departamento de administración de las operaciones.

- Área de operaciones
 - Capacidad instalada: se observó que las instalaciones con las que cuentan son inadecuadas, para la demanda actual de la actividad productiva; sin embargo, se detectó que el problema principal en esta área es que la distribución de los puestos de trabajo (soldadura, carpintería y ensamblado) en la planta no sigue un orden lineal (no posee una línea de producción establecida), lo cual provoca retrasos en la producción

El tiempo de traslado del producto intermedio de una etapa a otra se considera excesivo, además, dentro de las mismas instalaciones tienen almacenado material de desecho (merma de la producción), ocupando espacio del área productiva, también se coloca dentro de la misma área el producto terminado que es entregado al cliente, por no contar con un espacio determinado.

El dueño indicó que la planta de producción es pequeña para la demanda actual y que el acceso es un poco problemático para los clientes, de ahí que se ha pensado en un traslado, pero el costo de instalaciones más amplias y con mejor acceso es muy elevado comparado con el costo de renta actual.

Con base a las encuestas realizadas a los empleados, se determinó que en las áreas de soldadura y carpintería no cuentan con el espacio suficiente para realizar sus funciones.

En cuanto a seguridad, el dueño indicó que provee del equipo necesario a los trabajadores para la seguridad en la realización de cada una de las tareas, pero éstos no lo utilizan, argumentando incomodidad para trabajar. Se observó también, que la planta no cuenta con la señalización adecuada.

En lo que concierne a higiene se percibió que las instalaciones de la planta se mantienen desordenadas, a diferencia de los baños que se mantienen limpios, la misma cuenta con buena iluminación y ventilación para el desempeño adecuado de los trabajadores.

- Capacidad de producción: para ésta los empleados cuentan con la maquinaria necesaria para realizar sus tareas, y son conocedores de su oficio.

El dueño indicó que no se realiza planificación de trabajo, ya que se trabaja contra pedido, pero hay excepciones cuando existen proyectos grandes y urgentes, además, no hay una manera exacta de medir la producción diaria, ya que depende del tamaño; sin embargo, le dan prioridad a sus clientes fuertes para la producción y si tienen un trabajo de otro cliente en proceso lo dejan pendiente, hasta concluir con el trabajo urgente.

- Servicio al cliente: se determinó que no existe una adecuada atención al cliente, siendo el principal problema la entrega a tiempo e instalación de los productos; esto se debe a que en el proceso de producción no se tiene una planificación adecuada de la misma, ya que algunas veces se detiene una producción por otra más importante, provocando un retraso en la entrega a tiempo de las órdenes de trabajo y baja calidad en el diseño y acabado de los productos; generando insatisfacción de los clientes y pérdidas por devolución de los mismos.

No existe un servicio post venta; sin embargo, la empresa otorga un año de garantía en su producto. No existen innovaciones ni desarrollo de nuevos productos que generen un valor agregado.

- Estándares de calidad: no existen, en cuanto a materia prima, procesos y productos, lo cual hace que en ocasiones el producto final llegue con defectos al cliente. Se determinó que no existe un control de calidad específico al finalizar la etapa que conlleva la realización del producto.
- Modelo de inventarios: para la selección de los proveedores de materia prima, regularmente se realiza por estrategia de precio, las materias primas se adquieren según lo requerido en cada orden de pedido.

IDOMINUM, S.A. no cuenta con administración de inventarios, que incluya inventario de materia prima, productos en proceso y productos terminados. La materia prima es suministrada, de acuerdo a las órdenes de trabajo existentes, por lo que no se cuentan con existencias físicas. Asimismo, no todos los productos son entregados de manera inmediata al finalizar su producción, por lo que también requieren un almacenamiento y control.

2.1.5. Análisis funcional

Se efectuó una revisión y desglose de las funciones de la empresa. Dentro de este análisis se identificaron las principales funciones y elementos de competencia con que cuenta IDOMINUM, S.A.

2.1.5.1. Administración

Para establecer las funciones del área administrativa en IDOMINUM, S.A. se analizaron cada uno de sus departamentos, como el de ventas, pre-diseño, y compras.

2.1.5.1.1. Departamento de ventas

Este departamento, es el encargado de identificar y persuadir a los clientes potenciales sobre los beneficios que producen los productos realizados por IDOMINUM, S.A., dentro de sus respectivas empresas. Entre sus funciones están:

- Desarrollo y manipulación del producto: su fin es la de ofrecer nuevos productos y eliminar los que no son rentables. Actualmente, la empresa no desarrolla esta función a cabalidad, razón por la cual se encuentra en un retraso o estancamiento comercial; provocando pérdida de clientes.
- Distribución física: consiste en coordinar los problemas relacionados a los costos y métodos de transporte hacia el lugar de la instalación. Esta función se desarrolla de una manera deficiente, debido a que no existe una adecuada comunicación entre el área de ventas y la de instalación.
- Estrategias de venta: relacionadas con las condiciones de ventas, reclamos, calidad del producto, cobros, créditos, servicio y entrega del producto. Actualmente, debido a que los vendedores no les dan seguimiento a los productos de sus ventas, se han tenido problemas con las fechas de entrega.

- **Financiamiento de las ventas:** conocer los planes de pago que ofrece IDOMINUM, S.A. a sus clientes. Con el desarrollo de esta función la empresa no ha presentado ningún inconveniente.
- **Costos y presupuestos de ventas:** es importante para poder controlar los gastos y planear las ganancias. Esta información es importante, para generar los reportes anuales de la situación actual de la empresa, esta función si se ha venido desarrollando adecuadamente.
- **Estudio de mercado:** incluye el análisis y la investigación de ventas en cuanto a territorio, temporadas y los costos. A fin de poder identificar a los clientes potenciales, función que es desarrollada por los mismos vendedores.
- **Promociones de venta y publicidad:** es una función desarrollada con el fin de poder ofrecer un agregado al cliente, para convencerle de la adquisición de los productos que la empresa le ofrece.
- **Planeación de ventas:** función sumamente importante, para poder evaluar el desempeño del departamento, ya que si no se cumplen las metas se perjudica directamente el crecimiento de la empresa. Debido a esta función dentro del departamento de ventas existe bastante rotación de personal por el incumplimiento de metas.
- **Servicios:** corresponde a las actividades necesarias para brindar una buena atención al cliente, desde el momento en que se efectúa la venta hasta que se realiza la instalación.

Como se puede observar, el departamento de ventas no cumple al 100% las funciones que tiene destinadas. Estos resultados se reflejan en el inciso 2.1.6.1.1., que se refiere al procedimiento utilizado en este departamento.

2.1.5.1.2. Área de prediseño

Área encargada de cumplir con la función de interpretar lo que el cliente, por medio del vendedor, quiere decir y es su responsabilidad que el mensaje llegue claro a producción. Tiene a su cargo las siguientes funciones:

- Trabajar en la interpretación, ordenamiento y presentación de los mensajes visuales, que forma parte de la planificación y estructuración de las comunicaciones, es responsable del diseño del arte y/o logo del producto deseado por el cliente.
- Difundir las características del producto a fabricar a través de la red y de forma impresa.
- Tiene la responsabilidad del cuidado en los elementos básicos del grafismo: la forma, el contorno, la ubicación, el tamaño, el color, el contraste, el equilibrio y la simetría.

Este departamento sí cumple con todas las funciones que tiene a su cargo, siendo el único inconveniente: la escasa información que el departamento de ventas traslada, provocando que el arte diseñado no cumpla con lo establecido y por ende que el área de producción desarrolle un producto diferente al que desea el cliente. Provocando pérdidas para la empresa.

Todo esto es provocado, debido a que los errores que se presentan desde el inicio de un proceso de producción; si no existe una adecuada supervisión y corrección, generalmente terminan en pérdida de clientes por descontento e inconformidad.

Actualmente, estos errores se han minimizado, considerablemente, con la unión de este departamento con el de ventas.

2.1.5.1.3. Departamento de compras

Es el encargado de realizar las adquisiciones necesarias en el momento debido, con la cantidad y calidad requerida, y a un precio adecuado. Este departamento, anteriormente estaba delegado a otros departamentos, principalmente al de producción, debido a que no se le daba la importancia que requiere el mismo; puesto que debe de proporcionar a cada departamento, todo lo necesario para realizar las operaciones de la empresa.

La función principal que tiene a su cargo este departamento, es la siguiente:

- Adquisiciones: consiste en adquirir los insumos, materiales y equipos, necesarios para el logro de los objetivos de la empresa, los cuales deben ajustarse a los siguientes lineamientos: precio, calidad, cantidad, condiciones de entrega y condiciones de pago.

Actualmente, esta función se ha venido desarrollando con lentitud, provocando atrasos en producción y por ende en la entrega del producto al cliente.

2.1.5.2. Producción

Para desarrollar un correcto análisis funcional del departamento productivo en IDOMINUM, S.A., es necesario dividirlo en las diferentes áreas que lo conforman, éstas son: impresión, herrería, viniles y acrílicos, bodega e instalación.

2.1.5.2.1. Área de impresión

El área de impresión constituye el primer paso del departamento de producción, debido a que es el encargado de realizar la tirada (o la impresión) de las lonas y desarrollo de plantillas, para el área de viniles y acrílicos.

Las funciones del área son:

- Composición del diseño: consiste en la recepción del diseño original realizado por el área de pre-diseño y su posterior traspaso a un soporte susceptible para ser impreso.
- Impresión: es el traslado del diseño original del arte a la lona o vinil según las características que el cliente haya establecido, para su producto.
- Acabado: se refiere a todas las actividades necesarias para dar a la impresión su carácter de aceptable (color, medidas, material).

Las fases de composición e impresión, por los procesos físicos que implican y la naturaleza de sus objetivos particulares, se mantienen aún claramente diferenciadas a pesar de la mecanización y automatización creciente. La fase de acabado, no obstante, frecuentemente puede considerarse, sobre todo en los casos en que las actividades de producción tienen como parte final la realizada por el área de impresión.

El área de impresión para el desarrollo de sus funciones, se basa en la orden de producción que contiene los datos dados por ventas. Siendo la principal causa de atraso en el mismo, la falta de información (color, medida, material) por parte del departamento de ventas.

2.1.5.2.2. Taller de herrería

Tiene como objetivo principal construir piezas y estructuras de metal con diseños proporcionados por el vendedor, por medio de la utilización de instrumentos, maquinarias de herrería/soldadura.

Sus funciones son:

- Estimación de tiempo y material necesario para la elaboración del rótulo.
- Diseñar, fabricar y reparar piezas de rótulos.
- Diseñar y construir piezas de hierro para el montaje de los rótulos.
- Efectuar reparación y mantenimiento a los equipos y herramientas utilizados en el taller de herrería.

- Participar en la instalación de los rótulos publicitarios.
- Llenar reportes periódicos de los trabajos realizados.
- Mantener limpio y ordenado el equipo y sitio de trabajo.
- Cumplir con las normas y procedimientos de seguridad establecidas por la empresa.

Las funciones que realiza este departamento son monitoreadas por medio de los reportes por proyecto que son entregados, esto debido a que los empleados son remunerados por proyecto.

2.1.5.2.3. Área de viniles y acrílicos

Área encargada de realizar los trabajos a detalle y que son más minuciosos, como los rótulos con letras tipo block, entre otros.

Las funciones del área son:

- Estimación del tiempo y material para la elaboración del rótulo o producto deseado.
- Manipulación, mantenimiento y cuidado de maquinaria y herramienta, para la fabricación del producto.
- Participación en la instalación de rótulos publicitarios.
- Orden y limpieza del área de trabajo.

Como puede observarse las funciones de esta área de trabajo son muy similares a las desarrolladas por el taller de herrería, esto se debe a que como se describió anteriormente, este personal recibe una remuneración por proyecto.

2.1.5.2.4. Departamento de bodega

Es el encargado de la recepción, custodia y entrega de todos los materiales, herramientas e insumos adquiridos por compras de acuerdo a los requerimientos de las órdenes de producción.

Las funciones que tiene a su cargo son:

- Efectuar de acuerdo a los procedimientos establecidos: la recepción, custodia y entrega de todos los elementos adquiridos por la empresa. Siendo la principal deficiencia en esta función, la falta de conocimiento de los procedimientos y por consiguiente la falta de comunicación entre el departamento de compras y bodega.
- Programar la atención oportuna de las diferentes órdenes de compra, de acuerdo a la urgencia de cada una de ellas. Esta función se ha venido desarrollando de una manera inadecuada, debido a que generalmente se mandan las órdenes de compra hasta que ya no hay nada en bodega; provocando atrasos en producción o instalación.
- Mantener al día los registros de materiales de bodega, controlando las entradas, salidas y saldos. Actividad que se lleva de manera descontrolada debido a que, actualmente se sacan materiales, herramientas e insumos de bodega en horas de la noche y sin registros.

- Determinar y aplicar normas de seguridad para la conservación y control de los materiales, herramientas e insumos que se almacenen. Esto debido a que, actualmente se ha podido observar que existe pérdida para la empresa por no darle mantenimiento adecuado a las herramientas, y un inadecuado almacenamiento de los materiales e insumos que se encuentran en bodega.

2.1.5.2.5. Área de instalación

Es la que se encarga, como su nombre lo indica de la instalación o montaje del rótulo publicitario en el lugar solicitado por el cliente.

Funciones que debe desarrollar esta área:

- Cargar el camión con el rótulo, herramienta, equipo de seguridad, maquinaria e insumos necesarios para la instalación y/o mantenimiento, de tal manera que no se dañen en el trayecto.
- Verificar el buen funcionamiento de toda la herramienta, maquinaria y equipo de seguridad.
- Brindar un buen servicio al cliente.
- Orden y limpieza en el área de instalación y/o mantenimiento.

A nivel general, se puede decir que en esta área ninguna de las funciones se cumple adecuadamente, debido a que existe demasiado descontrol. Ya que se ha observado que en varias ocasiones, ha habido quejas por parte de los clientes en cuanto al estado en que les es instalado el producto. Asimismo, cabe mencionar que como no existe dentro de la empresa una persona responsable de supervisar esta actividad muchas veces el personal no usa su equipo de seguridad.

Creando de esta manera una imagen poco profesional de la empresa hacia el cliente, quien se siente inconforme en la mayoría de los casos.

2.1.6. Análisis procedimental

El análisis procedimental estudia y analiza distintos aspectos acerca de los rótulos publicitarios y material POP. Su creación, organización, administración y otros elementos que intervienen en el proceso de fabricación e instalación de rótulos dentro del territorio nacional.

2.1.6.1. Procedimiento de administración

El procedimiento administrativo es un procedimiento metodológico que implica una serie de actividades que lleva a una mejor consecución de los objetivos, en un período más corto y con una mayor productividad.

Para el desarrollo del presente trabajo se analizará únicamente el procedimiento del departamento de ventas y el de compras, por medio de la elaboración de flujogramas, que permitan visualizar de una manera esquematizada y resumida la información para un mejor análisis.

2.1.6.1.1. Procedimiento del departamento de ventas

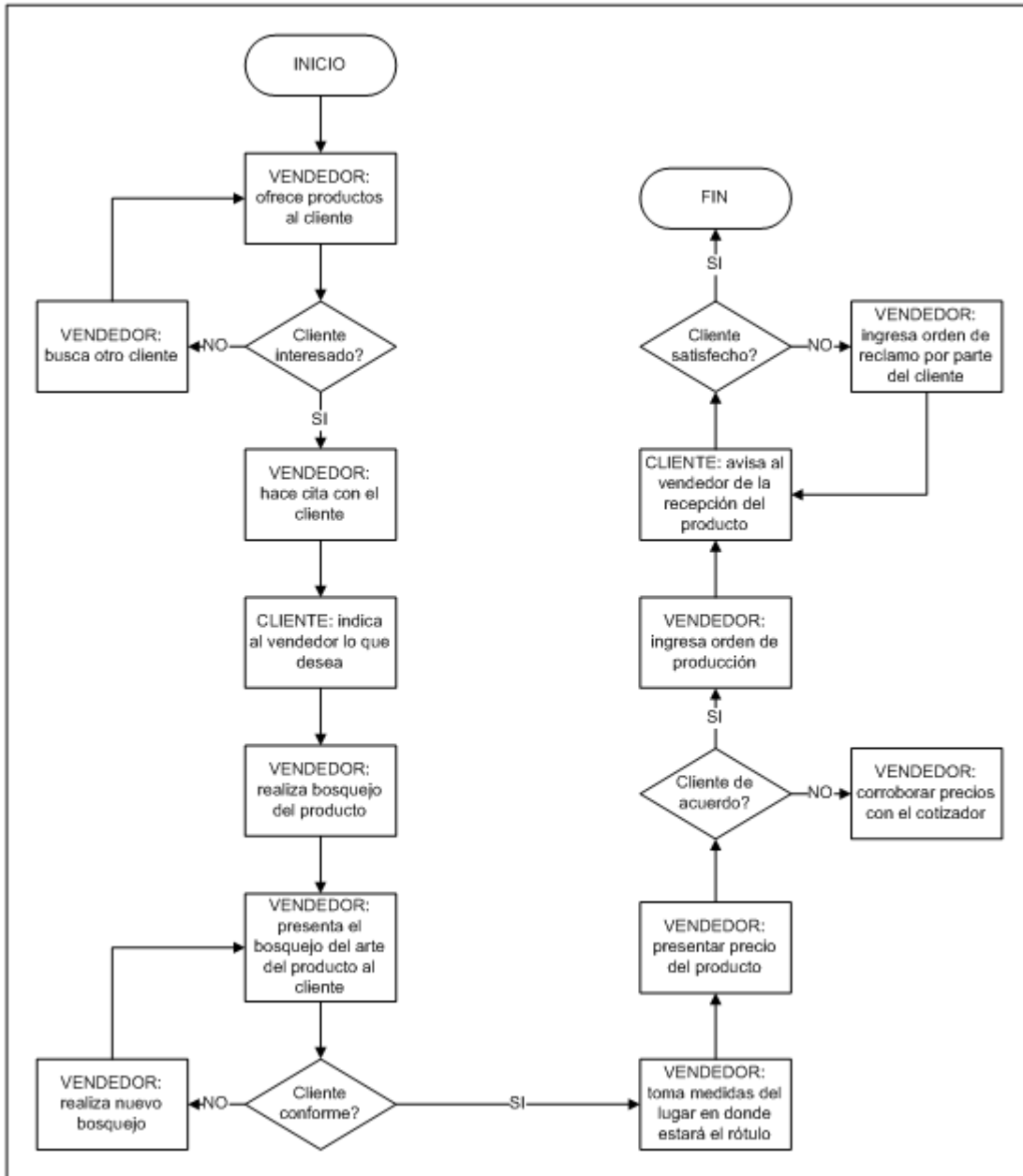
La función principal del departamento de ventas es generar ingresos a la empresa, por medio de la venta de los diferentes productos que se fabrican dentro de la misma.

El procedimiento actual con que cuenta IDOMINUM, S.A., es el que se ilustra en la figura 8, en donde se puede observar que posee grandes deficiencias, debido a que se incurren en gastos innecesarios ocasionados por una mala estructuración de las actividades, originadas por la falta de capacitación en el departamento sobre la correcta utilización del cotizador. Herramienta implementada recientemente por el dueño de la empresa con el fin de agilizar el proceso.

El cotizador es una herramienta que permite a los vendedores estimar los precios del producto deseado por el cliente en relación a la medida, cantidad, material y tipo. Razón por la cual el procedimiento ideal sería el que se muestra en la figura 9.

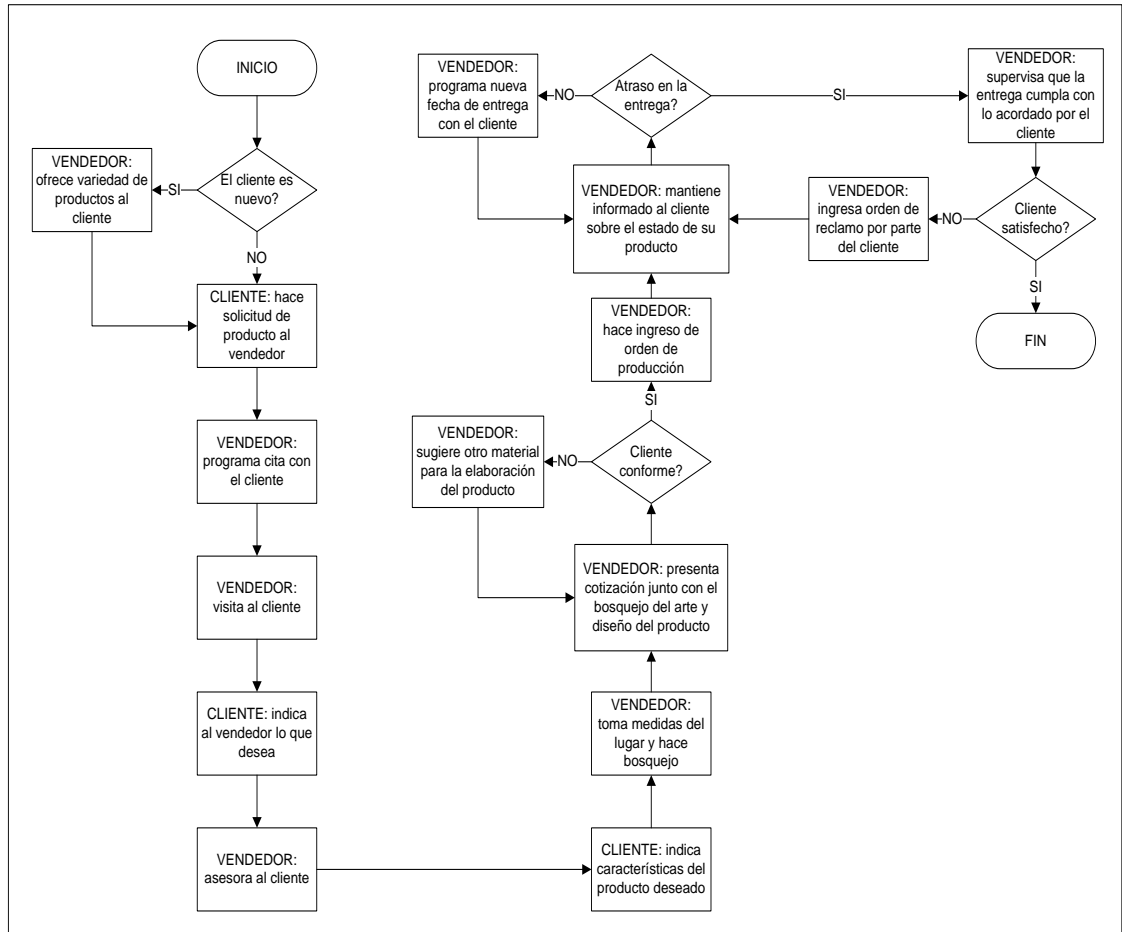
El diagrama de flujo que se muestra en la figura 9 es el adecuado, debido a que se debe incentivar al personal del departamento de ventas a que utilicen el cotizador y, a que traten de reducir los costos innecesarios de materiales por tomar malas medidas y que provocan insatisfacción del cliente.

Figura 8. **Flujograma del procedimiento actual del departamento de ventas**



Fuente: elaboración propia.

Figura 9. **Flujograma del procedimiento ideal para el departamento de ventas**



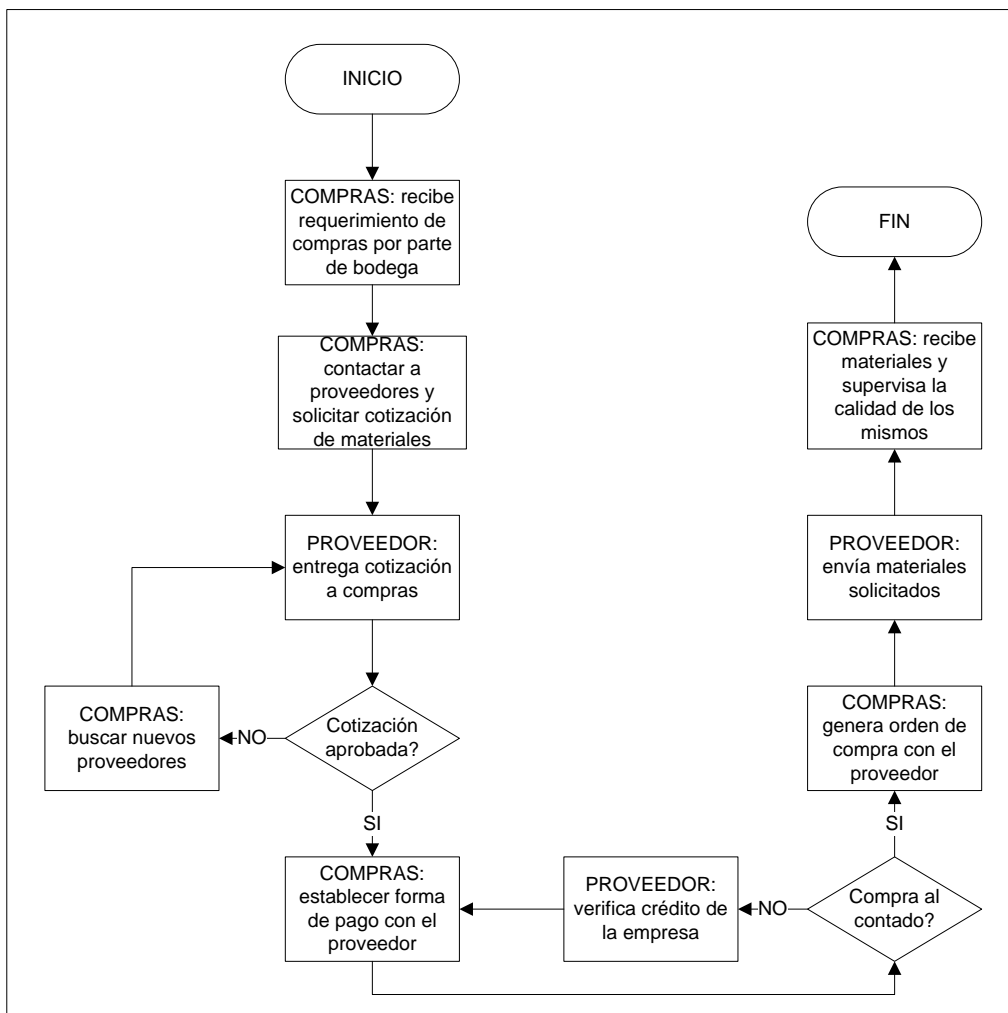
Fuente: elaboración propia.

2.1.6.1.2. Procedimiento del departamento de compras

La función principal del departamento de compras es abastecer de los suministros y materiales necesarios a bodega, para evitar atrasos en la producción.

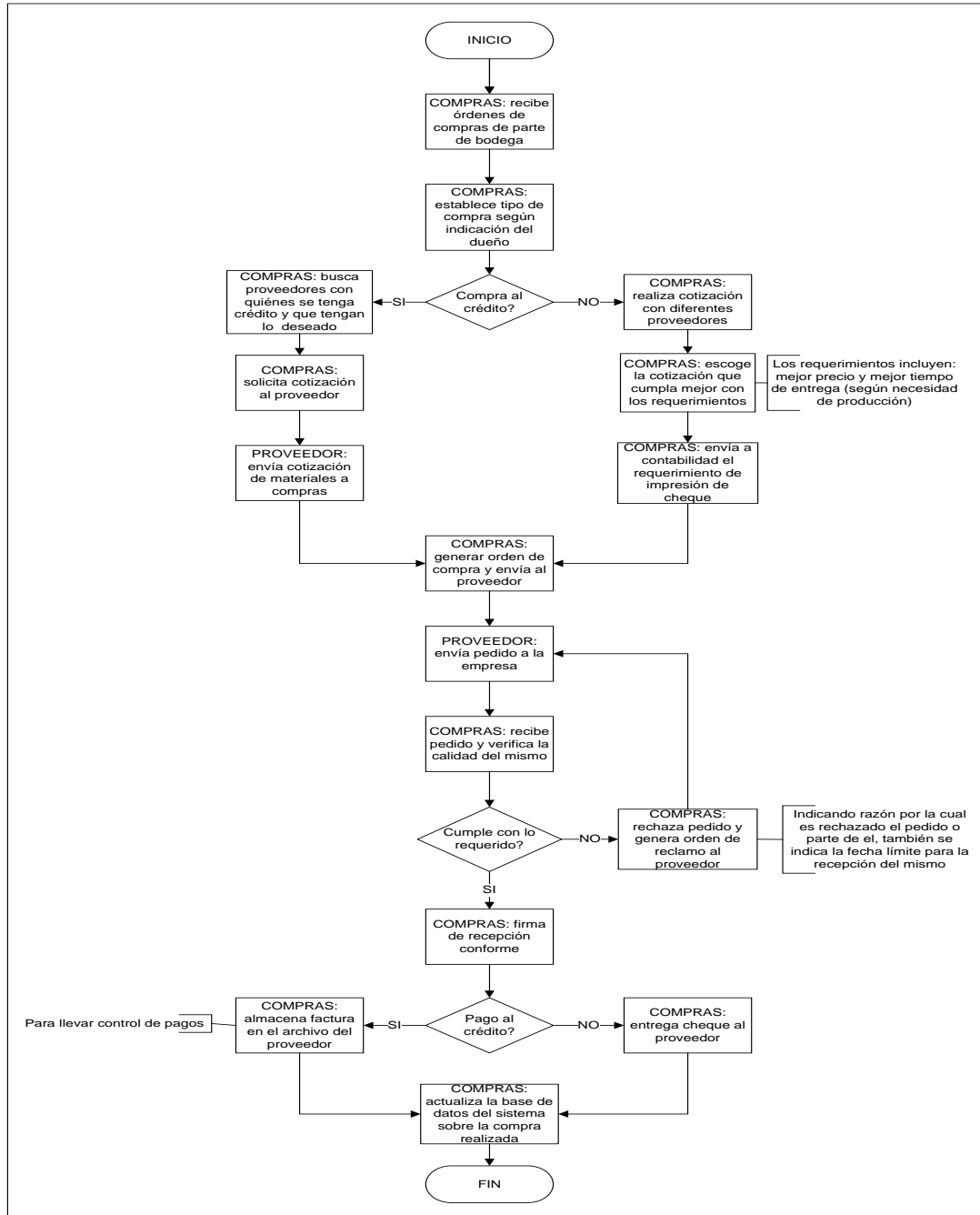
El procedimiento actual del departamento de compras, es el que se muestra en la figura 10. En el cual se puede apreciar que existe duplicidad de tareas, debido a que se puede establecer al inicio el tipo de compra que se realizará, evitando de esta manera perder tiempo y agilizando el proceso de compra; tal y como se muestra en el diagrama de flujo de la figura 11.

Figura 10. **Flujograma del procedimiento actual del departamento de compras**



Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Flujograma del procedimiento ideal para el departamento de compras



Fuente: elaboración propia.

2.1.6.2. Procedimiento de producción

El procedimiento productivo es una secuencia de actividades requeridas para elaborar un producto. Por lo que hay que ser cuidadoso en cada uno de los pasos y secuencia de ellos para cumplir con los principales objetivos de producción.

El análisis de procedimientos productivos de este trabajo se enfoca en el departamento de bodega, por ser el punto de partida del mismo.

Para obtener un mejor análisis del procedimiento de producción se elaboró un diagrama, que permite visualizar de una manera ordenada la información.

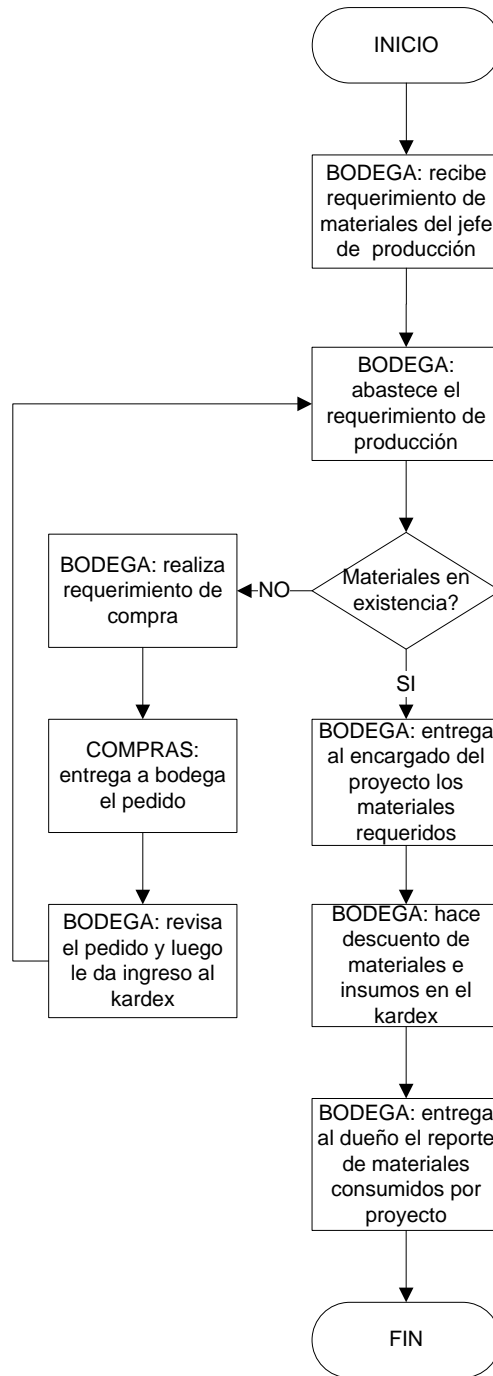
2.1.6.2.1. Procedimiento de bodega

Bodega tiene como función principal mantener los materiales, herramientas e insumos en óptimas condiciones y cantidad necesaria, para abastecer tanto al área de producción como instalación.

Actualmente, la bodega se encuentra en un estado decadente, por encontrarse totalmente desordenada y sin ningún registro. Provocando un total desconocimiento sobre el inventario existente, la cantidad de materiales e insumos consumidos por proyecto.

El descontrol en este departamento provoca que la empresa incurra en gastos innecesarios de compra de materiales e insumos, pérdida por materiales en mal estado, entre otros. El procedimiento ideal para este departamento es el que se describe en el diagrama de flujo de la figura 12.

Figura 12. Flujograma del procedimiento ideal de bodega



Fuente: elaboración propia.

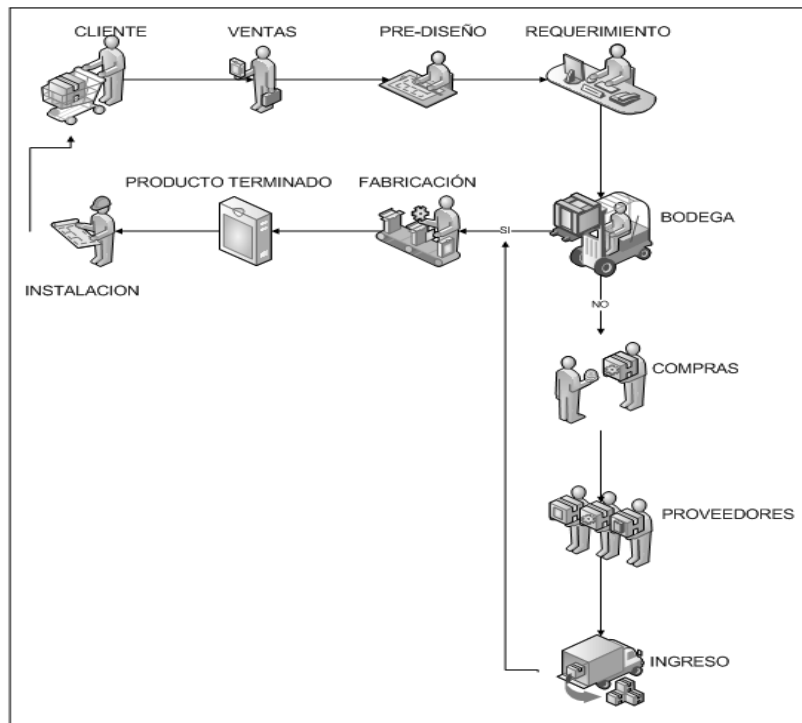
2.2. Propuesta de controles

A continuación se presentan los procedimientos y herramientas desarrollados, con el fin de mejorar la logística y el control de la cadena de abastecimiento actual de la empresa.

2.2.1. Diseño de la cadena de suministros

La cadena de suministros comprende todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes desde su etapa de materia prima, hasta el consumidor final. Incluyendo todos los flujos de información necesarios.

Figura 13. **Proceso general de IDOMINUM, S.A.**



Fuente: elaboración propia.

Para ejemplificar lo descrito anteriormente, se describirá el diagrama ilustrado en la figura 13, en donde el cliente representa a la empresa que desea adquirir uno de los productos fabricados por IDOMINUM, S.A.

Proceso de la cadena de abastecimiento:

- a. El vendedor debe contactar al cliente.
- b. El cliente debe solicitar al vendedor la cotización del producto deseado.
- c. Al estar de acuerdo el cliente con la cotización presentada, debe firmar la hoja de especificación del producto que desea.
- d. El vendedor debe entregar al departamento de pre-diseño la hoja de especificaciones del producto, para obtener el bosquejo del mismo
- e. Luego debe realizar el ingreso de la orden de producción (OP).
- f. Al recibir la OP el jefe de producción, éste debe realizar el requerimiento de los materiales, herramientas e insumos necesarios a bodega.
- g. Si bodega no tiene todo lo requerido por producción, éste debe realizar el requerimiento de compra.
- h. Al recibir el encargado de compras un requerimiento, éste debe contactar al proveedor y solicitar lo indicado en el mismo.

- i. Al ingresar la mercadería solicitada al departamento de bodega, se debe verificar que este completo el listado de requerimientos solicitados por producción, para proceder con la entrega.

- j. Por último se procede a la instalación del rótulo.

Con la descripción realizada anteriormente, cabe mencionar que se presentan deficiencias en los diferentes departamentos lo que provoca atrasos en la entrega del producto final. Entre estas deficiencias, se puede mencionar la información incompleta que proporciona el departamento de ventas al de producción en las OP, la inexistencia de inventarios, la falta de comunicación y los atrasos del departamento de compras.

Para el diseño de una cadena de suministros eficaz y eficiente es necesario resolver los problemas que se presentan actualmente en la misma, ya que hay que recordar que una de las principales características que debe poseer una cadena de suministros es la agilidad para responder con rapidez a cambios impredecibles en la demanda.

Con la finalidad de poder ser más específicos en las deficiencias actuales del diseño de la cadena de suministros, y poder encontrar las mejores soluciones, en el siguiente enunciado se mostrará toda la información necesaria.

2.2.1.1. Recopilación de la información de la cadena de suministros

La recopilación de la información de la cadena de suministros, dentro de IDOMINUM, S.A. se realizó por medio de entrevistas a cada miembro de la cadena con el fin de obtener la información deseada.

Tomando como base el diagrama que se muestra en la figura 13, los miembros de la cadena de suministros dentro de IDOMINUM, S.A. son:

- Clientes: constituyen la parte final de la cadena de suministros, por ser a quienes se desea mantener contentos y satisfechos. Actualmente dentro de la empresa se ha conseguido muy pocas veces cumplir con este objetivo, razón por la cual se han perdido clientes por falta de compromiso para con ellos.

Los clientes se mantienen descontentos e insatisfechos cuando se les entrega un producto con características y/o especificaciones diferentes a las solicitadas, o con baja calidad, o bien cuando se le entrega el producto en fecha atrasada sin previo aviso.

- Ventas: el principal problema detectado dentro de este departamento es la falta de seguimiento de sus ventas, lo que provoca descontento en el cliente. Otro problema detectado, es la entrega de OP con información incompleta o con medidas diferentes a las deseadas, lo que provoca atrasos en la entrega o bien un producto diferente al deseado por el cliente.

- Pre-diseño: la función principal de esta área es la de pasar el bosquejo proporcionado por ventas a *Microsoft Publisher*, para luego ser adjuntado a la OP.
- Producción: cuando ventas ha ingresado la OP al sistema, ésta es recibida por producción, quien se encarga de hacer los requerimientos de materiales e insumos a bodega, y de la fabricación del producto según lo indicado en la OP. Siendo el principal problema detectado la falta de compromiso del personal operativo.
- Instalación: los principales problemas detectados son la falta de conocimientos por parte del personal para trasladar el producto final sin que se dañe. Asimismo, la falta de educación y presentación que tienen; provocando un mal servicio al cliente, quien se siente insatisfecho.
- Bodega: se encarga de realizar los requerimientos de compras, a fin de satisfacer con los materiales e insumos necesarios para la elaboración del producto indicado en la OP. La principal deficiencia que tiene actualmente este departamento es la organización y distribución de los suministros dentro de la misma, así como la falta de controles.
- Compras: se encarga de contactar a los proveedores a fin de satisfacer los requerimientos solicitados por el departamento de bodega. Siendo el principal problema dentro del mismo la tardanza.

- Proveedores: son los que constituyen el inicio de la cadena de suministros, por ser los distribuidores de la materia prima necesaria para la elaboración de los rótulos publicitarios. El principal inconveniente es el tiempo de entrega, que se relaciona con la forma de pago que ellos reciben. Puesto que cuando se realizan compras al contado, la entrega de la mercadería es rápida; mientras que cuando se realiza al crédito tiende a demorar casi el doble por el incumplimiento en las fechas de pago.

2.2.1.2. Diseño de fichas de procedimientos de la cadena de suministros

Una vez recolectada toda la información que permita identificar los actuales problemas que se presentan, es más fácil desarrollar el diseño de los nuevos procedimientos que permitan mejorar la actual cadena de suministros.

El diseño de procedimientos de la cadena de suministros pretende mejorar las relaciones y comunicación, tanto dentro de los diferentes departamentos de IDOMINUM, S.A. como con los proveedores, a fin de fortalecer y mejorar el servicio al cliente.

Tabla I. **Ficha de procedimientos de la cadena de suministros**

|   | |
|--|--|
| PROCEDIMIENTOS DE LA CADENA DE SUMINISTROS | |
| DEPARTAMENTO | DESCRIPCION |
| VENTAS | <p>REALIZACIÓN DE LA VENTA: Asesorar al cliente, para la elección del rótulo que mas le conviene Presentar un bosquejo del rótulo con las medidas deseadas Presentar como mínimo 3 cotizaciones empleando diferentes materiales Llevar muestrario de materiales, para que el cliente pueda escoger Cerrar trato Acordar fecha de entrega en el contrato, junto con las especificaciones del rótulo</p> <p>AREA DE PRE-DISEÑO: Entregar el bosquejo del rótulo, a fin de crear el arte del mismo</p> <p>GENERACIÓN DE LA OP: Adjuntar el arte y especificaciones relacionadas con el color, material</p> <p>SERVICIO AL CLIENTE: Informarle al cliente con 1 o 2 días antes de cualquier atraso Pedir permiso y ponerse de acuerdo con el horario para la instalación Llegar el día de la instalación para verificar conformidad del cliente</p> |
| PRODUCCIÓN | <p>RECEPCIÓN DE LA OP: Verificar que toda la información se encuentre completa Realizar el requerimiento de materiales e insumos a bodega</p> <p>ELABORACIÓN DEL ROTULO: Asignar a un grupo de trabajo para la elaboración del rótulo Supervisar al grupo de trabajo que esta elaborando el rótulo Informar al vendedor cuando el rótulo este terminado</p> <p>INSTALACIÓN: Esperar confirmación del vendedor para ir a instalar Trabajar ordenadamente y utilizando el equipo de seguridad correspondiente Ser cortes con el cliente</p> |
| BODEGA | <p>INVENTARIO: Realizar un conteo mensual de los materiales, herramientas e insumos Introducir códigos de identificación a los materiales, herramientas e insumos</p> <p>ALMACENAJE: Crear estantes para el almacenaje de los materiales e insumos Identificar los estantes de acuerdo a su contenido Distribuir los materiales, herramientas e insumos según su movimiento</p> <p>REALIZACIÓN DEL REQUERIMIENTO DE COMPRA: Al no tener existencia de materiales e insumos hacer el requerimiento a compras</p> |
| COMPRAS | <p>RECEPCIÓN DE REQUERIMIENTO DE COMPRA: Realizar cotizaciones con diferentes proveedores Verificar crédito y tiempo de entrega</p> <p>COMPRA: Presentar al dueño las cotizaciones Esperar autorización de la compra</p> <p>RECEPCIÓN DE PEDIDO: Verificar pedido</p> |

Fuente: elaboración propia.

La ficha que se muestra en la tabla I, muestra el procedimiento que debe realizarse en los diferentes departamentos para obtener una exitosa cadena de suministros, basada en funciones dentro de la empresa, para trabajar como un equipo, integrando actividades claves que puedan agilizar el proceso. Razón por la cual se desarrolló la base de datos que permite poder ir monitoreando tanto a ventas como a producción, bodega y compras, esta base será descrita en el inciso 2.2.5.1.

2.2.1.3. Planeación de requerimientos de recursos

Una buena cadena de suministros debe sincronizar los materiales, herramientas e insumos a la demanda. Debe igualar la tasa de suministro con la demanda en cada nodo. Debido a que la cadena de suministro alcanza su mejor ejecución cuando la velocidad con que la cadena genera dinero a través de las ventas, que es la restricción del sistema, es igualada por los socios. La sincronización de la cadena de suministros es el secreto, para mejorar el servicio al cliente sin incrementar la inversión en inventarios.

2.2.1.3.1. Técnicas de compras


IDOMINUM, S.A., actualmente, no posee ninguna técnica fija o establecida para el desarrollo de las compras, siendo el método utilizado el de llamadas telefónicas, razón por la cual se tarda aproximadamente una semana en entrar el pedido correcto, sin importar si son insumos o materiales (si son de hierro se tarda aproximadamente dos semanas); esto debido a que se ha incurrido en equivocaciones de las características, provocando que el artículo deseado llegue aún con más retraso. Derivado por la pérdida de tiempo en que se incurre al estar llamando a cada proveedor para cotizar y luego para confirmar el pedido.

Con el fin de reducir los tiempos de entrega actuales y establecer una técnica de compra, se ha optado por realizarlas a través de correo electrónico, para mejorar los tiempos de entrega.

Las órdenes electrónicas y las transferencias de fondos reducen las transacciones en papel. Los pedidos electrónicos no sólo pueden reducir el papeleo, sino que también, acelera el plazo de adquisición.

En la figura 14 se muestra el formato de la orden de compra propuesta para el desarrollo de pedidos electrónicos.

Figura 14. **Formato de la orden de compra electrónica**

|  | | ORDEN DE COMPRA # | |
|---|-------------|--------------------------|-------|
| | | Guatemala, | |
| PROVEEDOR: | | VENDEDOR: | COD.: |
| DIRECCION: | | TEL: | |
| CREDITO: | | CONTADO: | |
| CANT. | DESCRIPCION | PRECIO U. | TOTAL |
| | | | |
| GRAN TOTAL | | | Q. |
| CHEQUE A NOMBRE DE: | | | |
| No. ORDEN PROD. | | SOLICITADA POR: | |

Fuente: elaboración propia.

El intercambio electrónico de datos se dará por medio de correo electrónico, logrando de esta manera que el pedido llegue según lo solicitado.

Los proveedores deberán cumplir con una certificación la cual le garantice a IDOMINUM, S.A. establecer lo siguiente:

- Comprobación de capacidad para suministrar productos y servicios de acuerdo a las necesidades del cliente
- Proceso de evaluación profunda de aptitudes: costo, calidad, entrega y flexibilidad



Asimismo, IDOMINUM, S.A., se compromete con el pago puntual a los proveedores de materiales, herramientas y suministros a crédito para conservar una buena relación en ambas partes.

2.2.1.3.2. Diseño de procedimientos de estrategia de compra

El diseño de procedimientos de estrategia de compra, permite sincronizar las funciones de la empresa con las de sus proveedores.

En la tabla II se muestran los procedimientos de estrategia de compra propuestos en IDOMINUM, S.A., para el cumplimiento de la técnica de compras descrita en el inciso anterior. Recordando que el intercambio electrónico de datos se realizará a través de Internet.

Tabla II. **Procedimiento de estrategia de compra**

|   | |
|--|--|
| PROCEDIMIENTOS DE ESTRATEGIA DE COMPRA | |
| ACTIVIDAD | PROCESO DE ADQUISICIÓN |
| 1 | Tenga disponibilidad de fuentes de suministros alternos (no sea dependiente de una única fuente de suministro). |
| 2 | Establezca alianzas con sus diferentes fuentes de suministro (mantenga negocios con todas) y obtenga cotizaciones competitivas. |
| 3 | Antes de colocar las ordenes de compra, evalúe los posibles proveedores sobre la base del desempeño pasado y capacidades observadas. |
| 4 | Defina toda la información esencial y de ayuda al proveedor en la orden de compra de manera que el proveedor pueda cumplir con los requisitos |
| 5 | Evalúe el material recibido lo antes posible. Haga una aceptación condicionada si alguna de las características no pueden ser revisadas en el momento. |
| 6 | En el caso de órdenes de compra abiertas (pedidos de grandes cantidades que serán entregadas en partes), establezca un plan de visita al proveedor. |
| 7 | Capacite su proveedor sobre los requisitos y porque estos son fundamentales para su organización. |
| 8 | Defina en los contratos con los proveedores como se manejarán los cambios / modificaciones al diseño sin costos excesivos o demoras no planificadas. |
| 9 | Establezca un plan de emergencia con base al análisis de riesgos de interrupción del suministro. |

Fuente: elaboración propia.

2.2.1.4. Medición del desempeño de la cadena de suministros

La medición de la cadena de suministros permite conocer con mayor detalle la evolución de su desempeño, para evaluar si se están satisfaciendo las necesidades del consumidor al menor costo posible.

Para realizar una correcta medición del desempeño de la cadena de suministros, se iniciará con el análisis de los indicadores de desempeño de la planificación de la cadena de suministros que se muestran en la tabla III.

Tabla III. **Planificación de la cadena de suministro**

| INDICADOR | MÉTODO DE CÁLCULO | ANTES | DESPUÉS | IDEAL |
|---|--|--------------|--------------|--------------------------------------|
| Errores de previsión de demanda | Valor absoluto de la diferencia entre la previsión de demanda y la demanda real / demanda real | 1 | 0.4 | 0 |
| Rotación del inventario de producto terminado | Costo de los productos vendidos / existencia media de producto terminado | Q. 22 666,67 | Q. 68 000,00 | Igual al costo de productos vendidos |
| Roturas de existencias (stock) de materias primas no planificadas | Tiempo de paradas de producción no planificadas debido a roturas de existencias (stock) de materias primas | 23 | 15 | 0 |

Fuente: elaboración propia.

Los resultados que se muestran en la tabla III representan un mes de análisis tanto antes de la planificación de la cadena de suministros, como después de la misma. En donde se puede observar que ha sido rentable para IDOMINUM, S.A. su planificación, debido a que los resultados obtenidos reflejan considerables mejoras, en relación al ideal que se pretende alcanzar.

Finalmente, en la tabla IV se presenta un conjunto de indicadores generales de desempeño de la cadena de suministro. Se observa la combinación de indicadores financieros y no financieros, aplicables a cada uno de los eslabones de la cadena. Como se puede apreciar, la mayoría de los indicadores buscan determinar los beneficios económicos derivados del menor costo de los productos entregados; en donde el método implementado es el que genera mejores resultados, por ser el más próximo al ideal que se pretende alcanzar según se aprecia en la tabla IV.

Tabla IV. Indicadores generales de desempeño de la cadena de suministro

| INDICADOR | MÉTODO DE CÁLCULO | ANTES | DESPUÉS | IDEAL |
|--|--|--------------|--------------|------------------------------|
| Costo de productos sobre facturación | Costo de productos vendidos / Ingresos | 0,61 | 0,5 | 0 |
| Costo unitario total de productos | (Costo de los productos + costos de distribución + costos de transporte) / número de unidades vendidas | Q. 23 000,00 | Q. 13 800,00 | Menor costo unitario posible |
| Costo de ventas, gastos admón. Y generales sobre facturación | (Costo ventas + costo gastos admón. Y generales) / ingresos | 0,48 | 0,25 | 0 |
| Rotación total de inventario | Costo de los productos / valor de stock medio | 1,53 | 0,92 | 0 |
| Tiempo medio de pedido | Media del valor de tiempo pasado desde que un cliente emite un pedido hasta que lo recibe | 20 días | 15 días | El menor tiempo posible |
| Índice de entrega de pedidos correctos | Número de pedidos entregados correctamente / número total de pedidos | 0,6 | 0,8 | 1 |
| Porcentaje de devoluciones sobre ventas | (Devoluciones + bonificaciones) / ventas | 0,62 | 0,45 | 0 |

Fuente: elaboración propia.

2.2.2. Operación de bodega

Como se ha descrito anteriormente, la operación de bodega dentro de IDOMINUM, S.A., se encuentra bastante mal debido a la carencia de personal capacitado dentro de la misma.

Las condiciones actuales en que se encuentra la bodega son las que se muestran en la figura 15, en donde se puede apreciar que no existe ningún sistema de almacenaje, ni organización dentro de la misma. Razón por la cual en los siguientes incisos se desarrollará la propuesta para el mejoramiento de este departamento.

Figura 15. **Bodega de IDOMINUM, S.A.**



Fuente: departamento de bodega de suministros.

2.2.2.1. Organización de materiales en la bodega

Como se puede observar en la figura 15 el área de bodega carece de organización, por lo que es difícil la ubicación de los insumos y materiales existentes. Y los que se ubican, se encuentran deteriorados por un inadecuado almacenamiento.

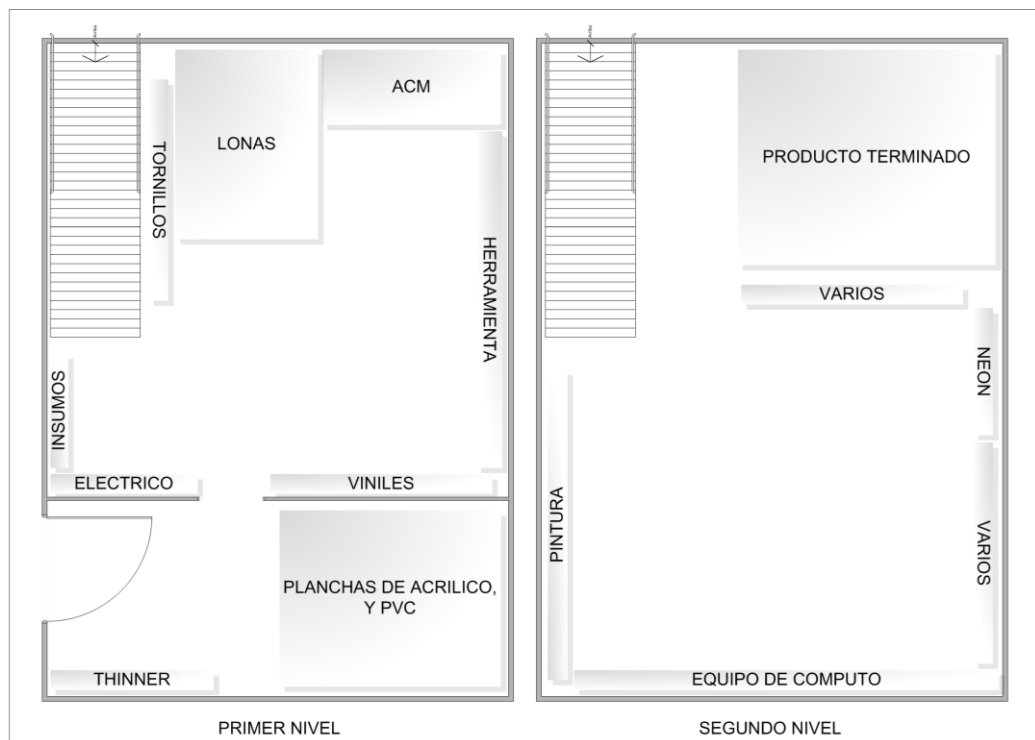
Para realizar una adecuada organización de bodega, es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- Información de los artículos que hay que almacenar: en la bodega se almacenan materiales, herramientas, insumos, producto terminado, equipo de cómputo.
- Dimensión y peso de los materiales a almacenar: los materiales que necesitan un mayor espacio para su almacenamiento son las planchas de PVC, acrílico y ACM, ya que necesitan estar apiladas para que no se dañen. Siendo más pesadas las de ACM.
- Cantidad a solicitar mensualmente y frecuencia de las solicitudes: esto varía de la demanda que haya, aunque aproximadamente se manejan alrededor de 25 a 50 planchas de PVC de 2 mm o de 3 mm, de 10 a 15 planchas de acrílico de 3 mm, de 5 a 10 planchas de ACM. En cuanto a los insumos se manejan alrededor de 15 000 tornillos punta de broca de ½ pulgada, 500 tornillos negros de 1 pulgada y así sucesivamente dependiendo de los proyectos que se estén por realizar. Para evitar la acumulación excesiva de artículos en bodega, los requerimientos de compra se realizan diariamente.
- Número máximo de unidades que se almacenan al mismo tiempo: en relación a las planchas es de aproximadamente 5 para el acrílico transparente y 3 para el acrílico lechoso, 10 para el PVC 3 mm y 1 para el de 5 mm. En cuanto a todos los insumos se almacenan alrededor de 1 000 unidades para los de mayor movimiento y 25 unidades para los de menos movimiento.

- Espacio necesario para la manipulación: de todo lo que se almacena en bodega lo que requiere de un mayor espacio de manipulación son las planchas y el producto terminado.
- Precaución de transporte y manipulación: lo que es de manejar con mayor cuidado es el producto terminado, para no tener que incurrir en gastos de reparación innecesarios. Entre los materiales, los que generan mayores riesgos de lesión si no se usan los guantes, son las láminas galvanizadas.

En la figura 16 se muestra la propuesta de distribución en planta para la bodega, tomando en consideración lo descrito anteriormente.

Figura 16. **Distribución en planta de la bodega**



Fuente: elaboración propia.

2.2.2.2. Diseño de formatos



La bodega que posee la empresa IDOMINUM, S.A. es catalogada como manual, debido a que los únicos controles que posee son anotaciones que se hacen en un cuaderno. Esto debido a la falta de personal capacitado que pueda manejar la computadora y poder llevar un control automatizado.

El desarrollo de formatos dentro de la bodega, se debe a la necesidad de generar controles dentro de la empresa que contribuyan a generar de una manera más eficiente y eficaz el desarrollo de reportes mensuales por proyecto. A la vez que permite tener un mejor control de los materiales, herramientas e insumos dentro de la misma.

2.2.2.2.1. Requisición de entrada y salida de materiales e insumos

La requisición de entrada de materiales e insumos, es utilizada por el encargado de bodega, cuando recibe los materiales y suministros solicitados, que luego de ser desempacados, contados y de revisar los materiales para tener la seguridad de que no estén dañados, y cumplan con las especificaciones y requisitos dados en la orden de compra y cantidad solicitada. Luego de ser llenada es archivada por el encargado de bodega, quien debe emitir un informe de entradas de forma mensual.

Figura 17. **Formato de entrada de materiales e insumos**

|   | | CONTROL DE INGRESOS A BODEGA | | | | | | |
|---|--------|------------------------------|--------|-------|----------|---------|------------------------|--|
| CANTIDAD | CODIGO | ARTICULO | MEDIDA | FECHA | PROYECTO | RECIBIO | FIRMA DE QUIEN RECIBIO | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Fuente: elaboración propia.

La salida de materiales y suministros da inicio al proceso de producción, que consiste en hacer uso de la materia prima de la bodega de materiales y suministros. El encargado de bodega debe garantizar el adecuado almacenamiento, protección y salida de todos los materiales bajo su control. La salida de materiales se realizará mediante la requisición de materiales, elaborada por el personal de producción y autorizada por el gerente de producción. La requisita debe especificar el número de orden en la cual será utilizado el material y de esta forma controlar el costo de material de la orden de trabajo.

Figura 18. **Formato de salida de materiales**

|   | | CONTROL EGRESOS DE MATERIALES E INSUMOS | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|--------|----------|----------------|------|----------|-------|------------|---------|------------------------|--|
| CANTIDAD | CODIGO | ARTICULO | MEDIDA | EMPLEADO | FIRMA EMPLEADO | AREA | PROYECTO | FECHA | DEVOLUCION | RECIBIO | FIRMA DE QUIEN RECIBIO | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

Fuente: elaboración propia.

El cálculo del costo total de los materiales entregados se obtiene multiplicando el costo unitario del material por la cantidad solicitada. La cantidad se determina con facilidad a partir del formato de la requisición de materiales.

Las salidas de materiales se asignan a cada orden y debe realizar un informe diario por el total entregado durante el día, para facilitar el reporte resumen al final de cada mes.

2.2.2.2. Control de herramienta

El control de herramienta contribuye a tener un mejor registro de la herramienta que es utilizada dentro de la empresa y de la que es usada para las instalaciones. Además, de permitir llevar un mejor control de la herramienta utilizada por proyecto, con la finalidad de poder ir determinando los tiempos de uso y las fechas de mantenimiento para la maquinaria según el uso.

Figura 19. Formato de control de herramienta

| EMPLEADO | FIRMA EMPLEADO | FECHA DE ENTREGA | CANTIDAD | CODIGO | DESCRIPCION | FECHA DE DEVOLUCION | QUIEN DEVOLVIO | FIRMA DE QUIEN DEVOLVIO | RECIBIO | FIRMA QUIEN RECIBIO |
|----------|----------------|------------------|----------|--------|-------------|---------------------|----------------|-------------------------|---------|---------------------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

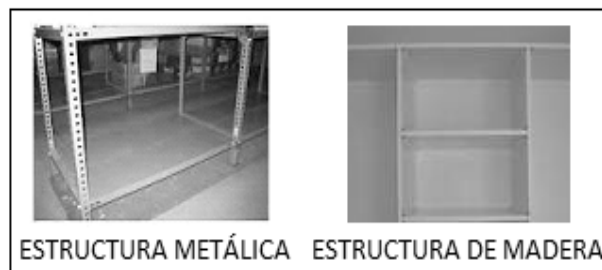
Fuente: elaboración propia.

2.2.2.3. Sistema de almacenaje

Para el correcto desarrollo del sistema de almacenaje propuesto dentro de IDOMINUM, S.A. se utilizó la técnica de almacenamiento de materiales por medio de estantería, ya que es el medio más económico y simple.

- Estanterías: técnica de almacenamiento destinada a materiales de diversos tamaños. Las estanterías utilizadas en IDOMINUM, S.A. se encuentran diseñadas con perfiles metálicos para el almacenamiento de los materiales y herramientas, y de madera para almacenar los insumos. Esta técnica se pudo utilizar adecuadamente dentro de la empresa, por no existir cantidades grandes de artículos en existencia.

Figura 20. **Estanterías**

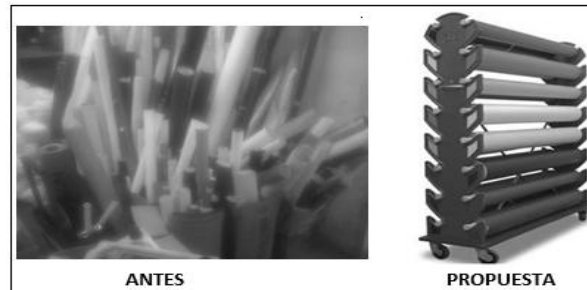


Fuente: elaboración propia.

Las dimensiones de la estructura metálica para el almacenamiento del PVC, ACM y acrílico es de 1,50 metros x 2,50 metros. Mientras que para el resto de materiales, herramientas e insumos, las estanterías tienen una dimensión de 1 metro x 0,50 metro.

Asimismo, se propuso un diseño especial de estantería, la cual contiene rodos para poder ser manipulada fácilmente con medidas de 2 metros x 1,5 metros, para el almacenamiento de los viniles sobrantes de los proyectos que se encuentran almacenados en bodega. Actualmente, se encuentran almacenados en cajas, lo cual provoca que se dañen y que ya no puedan ser reutilizados.

Figura 21. **Almacenaje de viniles**



Fuente: elaboración propia.

A continuación se describirán las actividades de control físico y administrativo necesarias, para el correcto desarrollo del sistema de almacenaje propuesto.

2.2.2.3.1. Actividades del control físico

Las actividades de control físico de un sistema de almacenaje, están conformadas por todo lo que haya sido desarrollado, para obtener un sistema de almacenaje exitoso.

En IDOMINUM, S.A., las actividades de control físico se centran principalmente en la supervisión. Que consiste en velar, porque el contenido de las estanterías permanezca en buen estado y en el lugar indicado. Cada estantería está identificada con rótulos que indican qué es lo que hay, si son insumos, materiales o herramienta, asimismo, cada producto de la estantería se encuentra identificado con un código (el cual se describe en el inciso 2.2.3.2.) tal y como se muestra en la figura 22.

Figura 22. **Identificación de estanterías**



Fuente: elaboración propia.

2.2.2.3.2. **Actividades del control administrativo**

El control administrativo se encuentra asociado al físico y almacenamiento de los materiales. Éste se encargará de: documentar la recepción de materiales y actualizar los registros de inventario.

En la figura 17 se muestra el formato de entrada de materiales e insumos a bodega, el cual es utilizado para evidenciar que ingresó mercadería.

Una vez llenado el formato de entrada de materiales e insumos es necesario hacer el incremento en el sistema, para actualizar el inventario. Y para ello es necesario ingresar a la base de datos de bodega y realizar el ingreso, tal y como se muestra en la figura 23, que es un resumen del formato de entrada y del requerimiento de compra.

Figura 23. **Ingreso de mercadería al sistema**

| INGRESO A BODEGA | | | |
|------------------|--------------------------|---------|------------|
| CANTIDAD | DESCRIPCIÓN | CLIENTE | FECHA |
| 10 | Tubos de 40 W. | Sarita | 01/03/2011 |
| 50 | Metros de cable 14 negro | Sarita | 01/03/2011 |
| 5 | Puntas Philips | Bodega | 01/03/2011 |

Fuente: elaboración propia.

Al realizar el ingreso en el sistema, automáticamente las cantidades del inventario actual son modificadas. Permitiendo de esta manera facilitar el desarrollo del inventario físico, esto debido a que cuando se realizan salidas de materiales e insumos, se debe actualizar el sistema. Logrando obtener un sustento escrito de las actividades físicas que se desarrollan adentro de la bodega por medio del control administrativo.

2.2.3. Control de inventarios

El control de inventarios sirve como forma de autoevaluación de los controles desarrollados dentro del departamento de bodega. Ya que con la realización del inventario físico, es posible comprobar que se cumple con lo establecido en el inventario del sistema.

A continuación se describen las actividades propuestas para el desarrollo del control de inventarios en IDOMINUM, S.A.

2.2.3.1. Actividades

Las actividades desarrolladas para tener un control de inventarios dentro de IDOMINUM, S.A., se centran en la verificación o confirmación de la existencia de los materiales, herramientas e insumos que posee la empresa según el informe del inventario teórico proporcionado por el sistema.

Como se describió anteriormente, el departamento de bodega no posee ningún tipo de control debido a la constante rotación de personal y a la falta de preparación del mismo. Razón por la cual el control de inventario propuesto incluye únicamente, las siguientes actividades: un inventario general cada fin de año que incluirá materiales, herramienta, insumos, mobiliario, vehículos, equipo de cómputo y maquinaria que se encuentre en los diferentes departamentos de la empresa; y un inventario mensual que se desarrollará cada fin de mes únicamente de lo que se encuentra dentro del departamento de bodega.

Figura 24. **Formato para el control de inventario**

| | | | | | CANTIDAD FALTANTE | | FALTANTE EN DINERO |
|--------------|----------|-------------|-----------------|--------------|-------------------|----|--------------------|
| No. | Cantidad | Descripción | Precio Unitario | Precio Total | SI | NO | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| TOTAL | | | | 0.00 | | | 0.00 |

Fuente: elaboración propia.

En donde las columnas de cantidad y descripción del formato de la figura 24 son sacados directamente del sistema, a fin de que los únicos datos a ingresar sean el precio unitario (que debe ser el más reciente) e indicar si existe cantidad faltante o no. Para que automáticamente se llenen las columnas de precio total (cantidad x precio unitario) y la de faltante en dinero (cantidad faltante x precio unitario) y la fila del total, como se muestra en la tabla V.

Tabla V. Control de inventarios en bodega

| No. | Cantidad | Descripción | Precio Unitario | Precio Total | CANTIDAD FALTANTE | | FALTANTE EN DINERO |
|--------------|----------|--|-----------------|------------------|---------------------------|----|--------------------|
| | | | | | SI | NO | |
| 1 | 1 | COMPUTADORA COMPAQ, PRESARIO INTEL PENTIUM 4, 2,5 GHZ, MEMORIA 256MB - DDR, DISCO DURO DE 40GB, CDROM - DVD - ROOM | 4,550.00 | 4,550.00 | | X | - |
| 2 | 1 | MONITOR PLANO BION MODELO NO.S/N T 141DFY0702406 | 975.00 | 975.00 | | X | - |
| 3 | 2 | Copas marca Stanley | 29.75 | 59.50 | | X | - |
| 4 | 2 | Copas marca Urrea de | 37.48 | 74.96 | | X | - |
| 5 | 1 | Copa marca Acesa de | 32.46 | 32.46 | | X | - |
| 6 | 1 | Copa marca Acesa de | 27.31 | 27.31 | | X | - |
| 7 | 2 | Fajas para tensar | 37.21 | 74.42 | | X | - |
| 8 | 2 | Polipastos de 5 toneladas | 1,075.42 | 2,150.84 | | X | - |
| 9 | 2 | Saca tierras | 324.20 | 648.40 | | X | - |
| 10 | 2 | Barretas | 295.37 | 590.74 | | 3 | - |
| 11 | 1 | Lagarto triket | 225.82 | 225.82 | | X | - |
| 12 | 1 | GARRUCHA DOBLE 6" TAIWANES 1G - D6 | 80.25 | 80.25 | | X | - |
| 13 | 1 | GARRUCHA DOBLE SIN MARCO NI REGISTRO | 80.25 | 80.25 | | X | - |
| 14 | 1 | Llave de 48 marca St | 31.49 | 31.49 | | X | - |
| 15 | 1 | Llave de 1/2 marca St | 18.40 | 18.40 | | X | - |
| 16 | 1 | Manural Steel Grep R | 79.45 | 79.45 | | X | - |
| 17 | 1 | Cangrejo 18" marca v | 25.89 | 25.89 | | X | - |
| 18 | 1 | Stilson marca puma # | 249.75 | 249.75 | | X | - |
| 19 | 1 | Stilson marca super | 154.72 | 154.72 | | X | - |
| 20 | 1 | Llave de Chuchos mar | 78.46 | 78.46 | | X | - |
| 21 | 1 | Escalera marca Inco d | 875.00 | 875.00 | | X | - |
| 22 | 1 | COMPRESOR DE AIRE | 1,025.79 | 1,025.79 | | X | - |
| 23 | 1 | ASPIRADORA SHOP VAC ULTRA PRO 12GLS 5.0PH | 2,599.99 | 2,599.99 | | X | - |
| 24 | 1 | Nivel de 18" | 25.00 | 25.00 | | X | - |
| 25 | 1 | Nivel de 24" | 39.00 | 39.00 | | X | - |
| 26 | 1 | ESMERILADORA DEWALT 1/2" Y 4 1/2" D28111 - B3 SERIE 93882 | 1,979.85 | 1,979.85 | REPOSICION CON EL GRANERO | | - |
| 27 | 2 | GRIP ON REG 12 - 808 SARGENTOS PLASTICOS | 65.00 | 130.00 | | X | - |
| 28 | 10 | Tenasas Grandes sin r | 79.56 | 795.60 | 3 | | 238.68 |
| 29 | 1 | Tenasa Mediana sin r | 59.28 | 59.28 | | X | - |
| 30 | 1 | Tenasa pequeña sin r | 45.00 | 45.00 | | X | - |
| 31 | 2 | CARRITO DE CARGA PARA 12 TON DE PESO, CON HALADOR | 2,325.00 | 4,650.00 | | X | - |
| 32 | 1 | RAUTER DEWALT DW185 | 895.00 | 895.00 | | X | - |
| 33 | 1 | guillotina marca Bosto | 1,597.00 | 1,597.00 | | X | - |
| 34 | 1 | Juego de copas varias | 151.23 | 151.23 | 1 | | 151.23 |
| 35 | 1 | Sargento de metal | 38.49 | 38.49 | | 2 | - |
| 36 | 1 | Canteadora para carp | 985.00 | 985.00 | | X | - |
| 37 | 2 | LDADORAS DW PA 6 - G30 | 1,052.20 | 2,104.40 | | X | - |
| 38 | 1 | Tijera para cortar lam | 110.60 | 110.60 | 1 | | 110.60 |
| 39 | 11 | ARNES DE SEGURIDAD | 533.62 | 5,869.82 | | X | - |
| 40 | 1 | TRIKET | 198.75 | 198.75 | | X | - |
| 41 | 1 | CASCO PROTECTOR DE OJOS | 48.90 | 48.90 | | X | - |
| 42 | 12 | LINEAS DE VIDA | 113.00 | 1,356.00 | | X | - |
| 43 | 8 | CASCOS DE SEGURIDAD | 26.31 | 210.48 | | X | - |
| 44 | 1 | ESCUADRA STANLEY DE 5" | 26.03 | 26.03 | | X | - |
| 45 | 2 | FALSA ESCUADRA | 28.40 | 56.80 | | X | - |
| 46 | 1 | TANQUE DE OXIGENO | 485.00 | 485.00 | | X | - |
| 47 | 1 | TANQUE DE ACETILENO | 624.57 | 624.57 | | X | - |
| 48 | 1 | ESMERIL DE MANO BOSCH GWS 20 - 230 | 1,950.00 | 1,950.00 | | X | - |
| 49 | 1 | HERRAMIENTA ACCIONADA POR CARTUCHO HILTI DX - 36 456681 - 5262 | 7,175.00 | 7,175.00 | | X | - |
| 50 | 1 | HERRAMIENTA ACCIONADA POR CARTUCHO HILTI DX - 36 456696 - 5262 | 7,175.00 | 7,175.00 | | X | - |
| 51 | 1 | GARRUCHA SIMPLE BLACK BULL | 70.49 | 70.49 | | X | - |
| TOTAL | | | | 53,561.18 | | | 500.51 |

Fuente: elaboración propia.

2.2.3.2. Creación de código de identificación de materiales, herramientas e insumos

La finalidad de la creación de código de identificación de materiales, herramientas e insumos dentro de la bodega de IDOMINUM, S.A. es identificar los artículos que en ella se encuentran.

El código generado para los artículos de la bodega se compone de 3 grupos de numeros, que tienen el siguiente orden:

- 99 - Código del grupo o familia
- 999 - Código del proveedor
- 999 – Contador

Este tipo de código permite la clasificación del artículo de acuerdo al grupo (tornillos, PVC, pintura acrílica, etc), proveedor (la Paleta, la Casa del Tornillo, etc.) y el contador (que identifica al artículo según su descripción y características).

Por ejemplo: 01-001-001 es el primer artículo del grupo 01 y el proveedor 001. Si se tiene otro artículo que corresponda al mismo grupo y proveedor, entonces sería 01-001-002 (ver tabla VI).

Tabla VI. **Listado de códigos**

| CÓDIGO | GRUPO | PROVEEDOR | DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO |
|------------|------------|---------------|---|
| 01-001-001 | ACCESORIOS | BASAURI | GANCHO 10" P/SLATWALL |
| 01-002-001 | | EL CARPINTERO | CHAPA P/LOCKER MARCA SECURITY |
| 01-003-001 | | EL GRANADERO | BLISTER 5 pzas. SIERRA T101AO BOSCH |
| 01-003-002 | | EL GRANADERO | JUEGO CARBON D28111S |
| 01-003-003 | | EL GRANADERO | KIT FITIN P/COMPRESOR TOOLCRAFT |
| 01-003-004 | | EL GRANADERO | SIERRA DESGASTE RAIZ 1/4 X 1/2 |
| 02-004-001 | ACM | ALUMINOX | PLANCHA ACM AZUL 4MM 4 X 8 |
| 02-004-002 | | ALUMINOX | PLANCHA ACM ROJO 4MM 4 X 8 |
| 02-004-003 | | ALUMINOX | PLANCHA ACM SILVER METALIC 4MM 4 X 8 |
| 03-005-001 | ACRÍLICO | AILAMPO | PLANCHA ACRÍLICO TRANSPARENTE 5MM 4 X 8 |
| 03-006-001 | | TUBELITE | PLANCHA ACRÍLICO TRANSPARENTE 3MM 4 X 8 |
| 04-007-001 | PVC | PROPACA | PLANCHA PVC 1MM 4 X 8 |
| 04-007-002 | | PROPACA | PLANCHA PVC 3MM 4 X 8 BLANCO |
| 04-007-003 | | PROPACA | PLANCHA PVC 5MM 4 X 8 |
| 04-006-002 | | TUBELITE | PLANCHA PVC 10MM 4 X 8 |

Fuente: elaboración propia.

2.2.3.2.1. **Función de los códigos**

La función principal por la cual se propuso la creación de códigos de identificación para los materiales, herramientas e insumos dentro de IDOMINUM, S.A., fue para que en todos los departamentos se maneje el mismo idioma, principalmente entre producción, bodega y compras.

Esto debido a que se pudo observar que las descripciones que se manejaban en la empresa no eran las mismas que la de los proveedores, razón por la cual se unificó la información para que con el código compras sea capaz de adquirir cualquier artículo con la técnica propuesta y descrita anteriormente. Para no tener que recurrir al método antiguo de llevar la muestra para poder solicitar materiales o insumos.

La información se procesa y almacena en la red para que todos dentro de la empresa puedan tener acceso al mismo.

2.2.4. Sistema de transporte

Un sistema de transporte es un conjunto de instalaciones fijas (redes y terminales), entidades de flujo (vehículos) y un sistema de control; que permiten movilizar eficientemente los materiales, herramientas e insumos dentro de la empresa, satisfaciendo necesidades humanas de movilidad.

2.2.4.1. Selección de transporte para traslado de materiales dentro de la empresa

IDOMINUM, S.A. es una empresa que cuenta con instalaciones pequeñas, y reducido acceso a la bodega, razón por la cual la forma más factible y cómoda para el personal de bodega, es la carretilla manual. Esto debido a que no ocupan mucho espacio y además por ser una empresa dedicada a la elaboración de rótulos, no se manejan grandes cantidades de materiales que necesiten de otro tipo de transporte, ya que se compra y trabaja contra pedido.

Las carretillas manuales implementadas en IDOMINUM, S.A. son hechas para que sean capaces de soportar malos tratos, las mismas han sido fabricadas de hierro con las siguientes dimensiones: alto de 1.25 metros, ancho de 0.39 metros y una base de carga de 0.50 metros.

El principal uso de las carretillas manuales, es para facilitar la movilización de los toneles de alcohol, thinner laca y thinner acrílico que ingresan a la bodega (presentación de 200 L).

Figura 25. **Carretillas industriales tipo manual**



Fuente: elaboración propia.

2.2.4.2. Selección de ruta de transporte de materiales dentro de la empresa

La ruta de transporte de materiales dentro de la empresa, se desarrolló de la forma como se muestra en la figura 26, debido a que la bodega solo posee una puerta.

Figura 26. **Señalización de ruta de transporte.**



Fuente: elaboración propia.

2.2.5. Logística

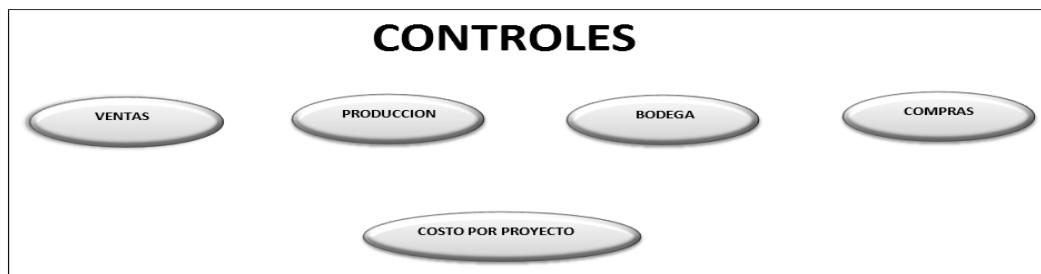
En IDOMINUM, S.A., la logística se encuentra apliada en la base de datos que se describe a continuación, por ser la herramienta que permite mejorar la comunicación que existe actualmente en los diferentes departamentos, y contribuir de esta manera con el desempeño de la cadena de suministros descrito anteriormente.

2.2.5.1. Base de datos en *Microsoft Excel*

La base de datos desarrollada para la empresa IDOMINUM, S.A. tiene la finalidad de mejorar, primordialmente, la comunicación entre los diferentes departamentos, ya que según observaciones, ésta era la principal causa de ineficiencia dentro de los mismos.

La base de datos se encuentra almacenada en la red de la empresa, a fin de que todas puedan tener acceso a la misma. Asimismo, se ubicarán pantallas tanto en el departamento de ventas como en el de producción, para estar pendientes en los cambios de programación.

Figura 27. **Pantalla inicial de la base de datos**



Fuente: elaboración propia.

En la figura 27 se muestra la ventana inicial de la base de datos; la cual se encuentra constituida por un menú, que permite ser el acceso a los diferentes controles que se describen a continuación.

2.2.5.1.1. Control de ventas

El control de ventas diseñado permite que se puedan generar reportes con mayor facilidad, para evaluar la eficiencia del departamento.

Figura 28. **Pantalla de control de ventas**

| No. | OP | CLIENTE | PRODUCTO | DESCRIPCIÓN | NUEVO | REPARACIÓN | COSTO |
|-----|-------|---------|----------|--|-------|------------|---------------|
| 1 | 10811 | GMG | UNIPOLAR | elaboración de un unipolar con dos metros de cintillos y 2 metros de fascias | x | | Q. 100 000,00 |
| | | | | | | | |

Fuente: elaboración propia.

Este control será llenado exclusivamente por el departamento de ventas, siendo el coordinador de ventas el responsable de que toda la información este completa.

2.2.5.1.2. Control de producción

Cuando el departamento de ventas hace un nuevo ingreso y falta información, es necesario que el gerente de producción pase el aviso y se tomen las medidas necesarias, ya que de no estar completa la información no se procederá al llenado del control de producción.

Si la información se encuentra completa es responsabilidad del gerente de producción llenar la pantalla de control de producción que se muestra en la figura 29, para darle seguimiento al producto. Por medio de este tipo de control se facilitará la realización de reportes, para el control de eficiencia e historial de trabajos realizados.

Figura 29. **Pantalla de control de producción**

| No. | OP | CLIENTE | GRUPO 1 | GRUPO 2 | GRUPO 3 | GRUPO 4 | GRUPO 5 | GRUPO 6 | TOTAL |
|-----|-------|---------|-------------|---------|----------|----------|---------|---------|-------------|
| 1 | 10811 | GMG | Q. 2 925,00 | | Q. 12,50 | Q. 45,00 | | | Q. 2 982,50 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Fuente: elaboración propia.

2.2.5.1.3. **Control de bodega**

Una vez llenada la pantalla de producción, es responsabilidad, también del gerente de producción establecer la cantidad y descripción de materiales a utilizar en la pantalla de control de bodega. A fin de que el encargado de bodega tenga como única responsabilidad asegurarse de la existencia de los mismos y de no ser así, pasar el requerimiento al departamento de compras.

Figura 30. Pantalla de control de bodega

| No. | OP | CLIENTE | CANTIDAD | MATERIALES | PRODUCCION | INSTALACION |
|-----|-------|---------|----------|---|------------|-------------|
| 1 | 10811 | GMG | 50 | yda. Vinil evolution gentian blue 48" cod. 78 | X | |
| | | | 30 | yda. Vinil evolution yellow 48" cod. 78 | X | |
| | | | 20 | yda. Vinil evolution negro 48" cod. 78 | X | |
| | | | 3 | yda. Vinil evolution yellow 24" cod. 6021 | X | |
| | | | 3 | yda. Vinil evolution king blue 24" cod. 6094 | X | |
| | | | 2 | yda. Vinil evolution gentian blue 48" cod. 78 | X | |
| | | | 10 | yda. Vinil evolution color negro 24" | X | |
| | | | 2 | viniles impresos laminados de 2.90m x 3.80 m | X | |
| | | | 10 | hierro liso de 1" milimetrico | X | |
| | | | 3 | hierro corrugado de 3/4" | X | |
| | | | 8 | hierro corrugado de 1" | X | |
| | | | 1 | angular de 2" x 1/8" | X | |
| | | | 5 | laminas negras 5/16" x 4 x 10 | X | |
| | | | 12 | laminas galvanizadas cal 26 mm | X | |
| | | | 2 | reflectores de luz metalarc | X | |
| | | | 1 | timer digital programable con batería EBC 16 | X | |
| | | | 1 | lamina 1" x 4 x 8 | X | |
| | | | 8 | tubo cuadrado de 1" ch. 21 | X | |
| | | | 3 | angular 1" x 1/8" | X | |
| | | | 10 | tubo cuadrado de 3/4" ch. 21 | X | |
| | | | 5 | disco p/corte 14" | X | |
| | | | 5 | disco p/pulir 9" | X | |
| | | | 5 | disco p/corte 9" | X | |
| | | | 1 | galon anticorrosivo negro | X | |
| | | | 1 | galon acrilico negro | X | |
| | | | 1 | galon sintetico amarillo | X | |
| | | | 5 | rolado lamina negra 5/16" | X | |
| | | | 20 | rosca 4" a varilla lisa 1" | X | |
| | | | 1 | lamina negra 5/16 4 x 8 | X | |
| | | | 24 | corte de lamina negra 5/16 4 x 8 | X | |
| | | | 40 | tuerca 1" | X | X |
| | | | 20 | washa 1" | X | X |
| | | | 20 | roldana 1" | X | X |
| | | | 1 | alquiler de maquina | | X |
| | | | 1 | fundicion de concreto | | X |
| | | | 1 | retroexcavadora | | X |
| | | | 1 | plataforma para columna | | X |

Fuente: elaboración propia.

2.2.5.1.4. Control de compras

La pantalla de control de compras es un resumen de la de control de bodega, en ella se desplegarán los materiales que sólo fueron cotizados y los que sí se compraron.

Figura 31. Pantalla de control de compras

| No. | OP | CLIENTE | CANTIDAD | MATERIALES | COSTO | TOTAL | COTIZACION | COMPRA |
|-----|-------|---------|----------|---|-------------|--------------|------------|--------|
| 1 | 10811 | GMG | 50 | yda. Vinil evolution gentian blue 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 2 240,50 | | x |
| | | | 30 | yda. Vinil evolution yellow 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 1 344,30 | | x |
| | | | 20 | yda. Vinil evolution negro 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 896,20 | | x |
| | | | 3 | yda. Vinil evolution yellow 24" cod. 6021 | Q. 9,86 | Q. 29,58 | | x |
| | | | 3 | yda. Vinil evolution king blue 24" cod. 6094 | Q. 9,86 | Q. 29,58 | | x |
| | | | 2 | yda. Vinil evolution gentian blue 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 89,62 | x | |
| | | | 10 | yda. Vinil evolution color negro 24" | Q. 9,86 | Q. 98,60 | x | |
| | | | 2 | viniles impresos laminados de 2.90m x 3.80 m | Q. 1 763,20 | Q. 3 526,40 | | x |
| | | | 10 | hierro liso de 1" milimetrico | Q. 175,50 | Q. 1 755,00 | | x |
| | | | 3 | hierro corrugado de 3/4" | Q. 104,00 | Q. 312,00 | | x |
| | | | 8 | hierro corrugado de 1" | Q. 184,00 | Q. 1 472,00 | | x |
| | | | 1 | angular de 2" x 1/8" | Q. 115,50 | Q. 115,50 | | x |
| | | | 5 | láminas negras 5/16" x 4 x 10 | Q. 2 025,00 | Q. 10 125,00 | | x |
| | | | 12 | láminas galvanizadas cal 26 mm | Q. 125,00 | Q. 1 500,00 | | x |
| | | | 2 | reflectores de luz metalarc | Q. 820,12 | Q. 1 640,24 | | x |
| | | | 1 | timer digital programable con bateria EBC 16 | Q. 195,00 | Q. 195,00 | | x |
| | | | 1 | lamina 1" x 4 x 8 | Q. 1 940,00 | Q. 1 940,00 | | x |
| | | | 8 | tubo cuadrado de 1" ch. 21 | Q. 32,00 | Q. 256,00 | | x |
| | | | 3 | angular 1" x 1/8" | Q. 50,52 | Q. 151,56 | | x |
| | | | 10 | tubo cuadrado de 3/4" ch. 21 | Q. 23,75 | Q. 237,50 | | x |
| | | | 5 | disco p/corte 14" | Q. 51,21 | Q. 256,05 | | x |
| | | | 5 | disco p/pulir 9" | Q. 35,91 | Q. 179,55 | | x |
| | | | 5 | disco p/corte 9" | Q. 21,70 | Q. 108,50 | | x |
| | | | 1 | galón anticorrosivo negro | Q. 100,00 | Q. 100,00 | x | |
| | | | 1 | galón acrilico negro | Q. 203,00 | Q. 203,00 | x | |
| | | | 1 | galón sintético amarillo | Q. 132,62 | Q. 132,62 | x | |
| | | | 5 | rolado lámina negra 5/16" | Q. 1 350,00 | Q. 6 750,00 | | x |
| | | | 20 | rosca 4" a varilla lisa 1" | Q. 3,50 | Q. 70,00 | | x |
| | | | 1 | lámina negra 5/16 4 x 8 | Q. 1 575,00 | Q. 1 575,00 | | x |
| | | | 24 | corte de lámina negra 5/16 4 x 8 | Q. 10,00 | Q. 240,00 | | x |
| | | | 40 | tuerca 1" | Q. 4,47 | Q. 178,80 | | x |
| | | | 20 | washa 1" | Q. 1,31 | Q. 26,20 | | x |
| | | | 20 | roldana 1" | Q. 0,70 | Q. 14,00 | | x |
| | | | 1 | alquiler de máquina | Q. 500,00 | Q. 500,00 | | x |
| | | | 1 | fundición de concreto | Q. 5 500,00 | Q. 5 500,00 | | x |
| | | | 1 | fabricación de columna | Q. 4 500,00 | Q. 4 500,00 | | x |
| | | | 1 | retroexcavadora | Q. 300,00 | Q. 300,00 | | x |
| | | | 1 | plataforma para columna | Q. 5 000,00 | Q. 5 000,00 | | x |

Fuente: elaboración propia.

2.2.5.1.5. Control de costos por proyecto

La finalidad de la base de datos es poder establecer un control de los costos por proyecto. Esta información permitirá establecer las ganancias que se obtienen de los mismos, así como los proyectos que generan mayores beneficios.

Figura 32. Pantalla de control de costos por proyecto

| CLIENTE EL GALLO MAS GALLO | | | |
|--|--|-------------|--------------|
| TIPO DE TRA UNIPOLAR | | FAB. | X ARREGLO |
| COSTOS GENERALES DE UNIPOLAR | | | |
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO | TOTAL |
| 50 yda. | Vinil evolution gentian blue 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 2 240,50 |
| 30 yda. | Vinil evolution yellow 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 1 344,30 |
| 20 yda. | Vinil evolution negro 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 896,20 |
| 3 yda. | Vinil evolution yellow 24" cod. 6021 | Q. 9,86 | Q. 29,58 |
| 3 yda. | Vinil evolution king blue 24" cod. 6094 | Q. 9,86 | Q. 29,58 |
| 2 yda. | Vinil evolution gentian blue 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 89,62 |
| 10 yda. | Vinil evolution color negro 24" | Q. 9,86 | Q. 98,60 |
| 2 | viniles impresos laminados de 2.90m x 3.80 m | Q. 1 763,20 | Q. 3 526,40 |
| 10 | hierro liso de 1" milimetrico | Q. 175,50 | Q. 1 755,00 |
| 3 | hierro corrugado de 3/4" | Q. 104,00 | Q. 312,00 |
| 8 | hierro corrugado de 1" | Q. 184,00 | Q. 1 472,00 |
| 1 | angular de 2" x 1/8" | Q. 115,50 | Q. 115,50 |
| 5 | laminas negras 5/16" x 4 x 10 | Q. 2 025,00 | Q. 10 125,00 |
| 12 | laminas galvanizadas cal 26 mm | Q. 125,00 | Q. 1 500,00 |
| 2 | reflectores de luz metalarc | Q. 820,12 | Q. 1 640,24 |
| 1 | timer digital programable con batería EBC 16 | Q. 195,00 | Q. 195,00 |
| 1 | lamina 1" x 4 x 8 | Q. 1 940,00 | Q. 1 940,00 |
| 8 | tubo cuadrado de 1" ch. 21 | Q. 32,00 | Q. 256,00 |
| 3 | angular 1" x 1/8" | Q. 50,52 | Q. 151,56 |
| 10 | tubo cuadrado de 3/4" ch. 21 | Q. 23,75 | Q. 237,50 |
| 5 | disco p/corte 14" | Q. 51,21 | Q. 256,05 |
| 5 | disco p/pulir 9" | Q. 35,91 | Q. 179,55 |
| 5 | disco p/corte 9" | Q. 21,70 | Q. 108,50 |
| 1 | galon anticorrosivo negro | Q. 100,00 | Q. 100,00 |
| 1 | galon acrilico negro | Q. 203,00 | Q. 203,00 |
| 1 | galon sintetico amarillo | Q. 132,62 | Q. 132,62 |
| 5 | rolado lamina negra 5/16" | Q. 1 350,00 | Q. 6 750,00 |
| 20 | rosca 4" a varilla lisa 1" | Q. 3,50 | Q. 70,00 |
| 1 | lamina negra 5/16 4 x 8 | Q. 1 575,00 | Q. 1 575,00 |
| 24 | corte de lamina negra 5/16 4 x 8 | Q. 10,00 | Q. 240,00 |
| 40 | tuerca 1" | Q. 4,47 | Q. 178,80 |
| 20 | washa 1" | Q. 1,31 | Q. 26,20 |
| 20 | roldana 1" | Q. 0,70 | Q. 14,00 |
| 1 | alquiler de maquina | Q. 500,00 | Q. 500,00 |
| 1 | fabricacion de canasta | Q. 800,00 | Q. 800,00 |
| 1 | fabricacion de rotulo | Q. 3 800,00 | Q. 3 800,00 |
| 1 | fundicion de concreto | Q. 5 500,00 | Q. 5 500,00 |
| 1 | fabricacion de columna | Q. 4 500,00 | Q. 4 500,00 |
| 1 | retroexcavadora | Q. 300,00 | Q. 300,00 |
| 1 | mano de obra de albañil | Q. 2 700,00 | Q. 2 700,00 |
| 1 | plataforma para columna | Q. 5 000,00 | Q. 5 000,00 |
| 1 | mano de obra directa | Q. 2 925,00 | Q. 2 925,00 |
| 1 | viaticos | Q. 2 200,00 | Q. 2 200,00 |
| | | TOTAL | Q. 66 013,30 |
| COSTOS GENERALES DE METRO 2 DE CINTILLO | | | |
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO | TOTAL |
| 1 | metros 2 de impresiones de cintillo | Q. 55,00 | Q. 55,00 |
| 0.33 | planchas de PVC 3mm cortadas | Q. 175,00 | Q. 57,75 |
| 0.1 | galones de pegamento | Q. 129,00 | Q. 12,90 |
| 1 | mano de obra directa | Q. 12,50 | Q. 12,50 |
| 1 | viaticos | Q. 10,00 | Q. 10,00 |
| | | TOTAL | Q. 148,15 |
| COSTOS GENERALES DE METRO 2 DE FASCIA | | | |
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO | TOTAL |
| 1 | metros 2 de estructura metalica para fascia | Q. 256,00 | Q. 256,00 |
| 1 | metros 2 de lona impresa para fascia | Q. 28,40 | Q. 28,40 |
| 1 | mano de obra directa | Q. 45,00 | Q. 45,00 |
| 1 | viaticos | Q. 15,00 | Q. 15,00 |
| | | TOTAL | Q. 344,00 |

Fuente: elaboración propia.

2.2.5.1.5.1. Costos del material

Los costos de los materiales pueden ser directos o indirectos:

- Los directos: son aquellos que pueden identificarse con la producción de un artículo terminado, que pueden asociarse fácilmente al producto y que representan un costo importante del producto terminado, ejemplo: el vinil utilizado en la fabricación de una placa de pvc.
- Los indirectos: son los demás materiales o suministros involucrados en la producción de un artículo que no se clasifican como directos, ejemplo: el pegamento que se emplea en la instalación de las placas de pvc. Los materiales indirectos son considerados como costos indirectos de fabricación.

La tabla VII muestra los costos del material relacionados con el ejemplo de la figura 32, en donde los que se encuentran sombreados representan los materiales indirectos y los que no se encuentran sombreados son los directos. El costo total del material de los tres productos (unipolar, cintillo y fascia) es de Q. 38 198,35

Tabla VII. Costos del material

| COSTOS GENERALES DE UNIPOLAR | | | |
|---|---|-------------|--------------|
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO | TOTAL |
| 50 | yda. Vinil evolution gentian blue 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 2 240,50 |
| 30 | yda. Vinil evolution yellow 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 1 344,30 |
| 20 | yda. Vinil evolution negro 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 896,20 |
| 3 | yda. Vinil evolution yellow 24" cod. 6021 | Q. 9,86 | Q. 29,58 |
| 3 | yda. Vinil evolution king blue 24" cod. 6094 | Q. 9,86 | Q. 29,58 |
| 2 | yda. Vinil evolution gentian blue 48" cod. 78 | Q. 44,81 | Q. 89,62 |
| 10 | yda. Vinil evolution color negro 24" | Q. 9,86 | Q. 98,60 |
| 2 | viniles impresos laminados de 2.90m x 3.80 m | Q. 1 763,20 | Q. 3 526,40 |
| 10 | hierro liso de 1" milimetrico | Q. 175,50 | Q. 1 755,00 |
| 3 | hierro corrugado de 3/4" | Q. 104,00 | Q. 312,00 |
| 8 | hierro corrugado de 1" | Q. 184,00 | Q. 1 472,00 |
| 1 | angular de 2" x 1/8" | Q. 115,50 | Q. 115,50 |
| 5 | laminas negras 5/16" x 4 x 10 | Q. 2 025,00 | Q. 10 125,00 |
| 12 | laminas galvanizadas cal 26 mm | Q. 125,00 | Q. 1 500,00 |
| 2 | reflectores de luz metalarc | Q. 820,12 | Q. 1 640,24 |
| 1 | timer digital programable con batería EBC 16 | Q. 195,00 | Q. 195,00 |
| 1 | lamina 1" x 4 x 8 | Q. 1 940,00 | Q. 1 940,00 |
| 8 | tubo cuadrado de 1" ch. 21 | Q. 32,00 | Q. 256,00 |
| 3 | angular 1" x 1/8" | Q. 50,52 | Q. 151,56 |
| 10 | tubo cuadrado de 3/4" ch. 21 | Q. 23,75 | Q. 237,50 |
| 5 | disco p/corte 14" | Q. 51,21 | Q. 256,05 |
| 5 | disco p/pulir 9" | Q. 35,91 | Q. 179,55 |
| 5 | disco p/corte 9" | Q. 21,70 | Q. 108,50 |
| 1 | galon anticorrosivo negro | Q. 100,00 | Q. 100,00 |
| 1 | galon acrilico negro | Q. 203,00 | Q. 203,00 |
| 1 | galon sintetico amarillo | Q. 132,62 | Q. 132,62 |
| 5 | rolado lamina negra 5/16" | Q. 1 350,00 | Q. 6 750,00 |
| 20 | rosca 4" a varilla lisa 1" | Q. 3,50 | Q. 70,00 |
| 1 | lamina negra 5/16 4 x 8 | Q. 1 575,00 | Q. 1 575,00 |
| 24 | corte de lamina negra 5/16 4 x 8 | Q. 10,00 | Q. 240,00 |
| 40 | tuerca 1" | Q. 4,47 | Q. 178,80 |
| 20 | washa 1" | Q. 1,31 | Q. 26,20 |
| 20 | roldana 1" | Q. 0,70 | Q. 14,00 |
| | COSTO DIRECTO | | Q. 36 722,20 |
| | COSTO INDIRECTO | | Q. 1 066,10 |
| | TOTAL | | Q. 37 788,30 |
| COSTOS GENERALES DE METRO 2 DE CINTILLO | | | |
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO | TOTAL |
| 1 | metros 2 de impresiones de cintillo | Q. 55,00 | Q. 55,00 |
| 0.33 | planchas de PVC 3mm cortadas | Q. 175,00 | Q. 57,75 |
| 0.1 | galones de pegamento | Q. 129,00 | Q. 12,90 |
| | COSTO DIRECTO | | Q. 112,75 |
| | COSTO INDIRECTO | | Q. 12,90 |
| | TOTAL | | Q. 125,65 |
| COSTOS GENERALES DE METRO 2 DE FASCIA | | | |
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO | TOTAL |
| 1 | metros 2 de estructura metalica para fascia | Q. 256,00 | Q. 256,00 |
| 1 | metros 2 de lona impresa para fascia | Q. 28,40 | Q. 28,40 |
| | COSTO DIRECTO | | Q. 284,40 |
| | COSTO INDIRECTO | | Q. 0,00 |
| | TOTAL | | Q. 284,40 |

Fuente: elaboración propia.

2.2.5.1.5.2. Depreciación de herramienta

Para la elaboración del unipolar, el cintillo y la fascia descritos anteriormente, no existe ninguna depreciación de herramienta. Debido a que en este caso en particular todo fue arrendado, razón por la cual en la figura 32 no se encuentra descrita la depreciación de la herramienta.

Es importante indicar, que esto no quiere decir, que la herramienta no haya sufrido desgaste, sino que es una depreciación que debe ser considerada por la empresa arrendadora.

2.2.5.1.5.3. Mano de obra directa

Los costos correspondientes a la mano de obra directa son los que se encuentran en contacto directo con la fabricación. En relación a los costos por proyecto de la figura 32, los costos de mano de obra son los que se describen en la tabla VIII en donde el costo total de mano de obra del unipolar, del cintillo y de la fascia es de Q. 5 682,50

Tabla VIII. **Costos de mano de obra**

| COSTOS GENERALES DE UNIPOLAR | | | |
|---|-------------------------|-------------|-------------|
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO | TOTAL |
| 1 | mano de obra de albañil | Q. 2 700,00 | Q. 2 700,00 |
| 1 | mano de obra directa | Q. 2 925,00 | Q. 2 925,00 |
| | TOTAL | | Q. 5 625,00 |
| COSTOS GENERALES DE METRO 2 DE CINTILLO | | | |
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO | TOTAL |
| 1 | mano de obra directa | Q. 12,50 | Q. 12,50 |
| | TOTAL | | Q. 12,50 |
| COSTOS GENERALES DE METRO 2 DE FASCIA | | | |
| CANTIDAD | DESCRIPCION | PRECIO | TOTAL |
| 1 | mano de obra directa | Q. 45,00 | Q. 45,00 |
| | TOTAL | | Q. 45,00 |

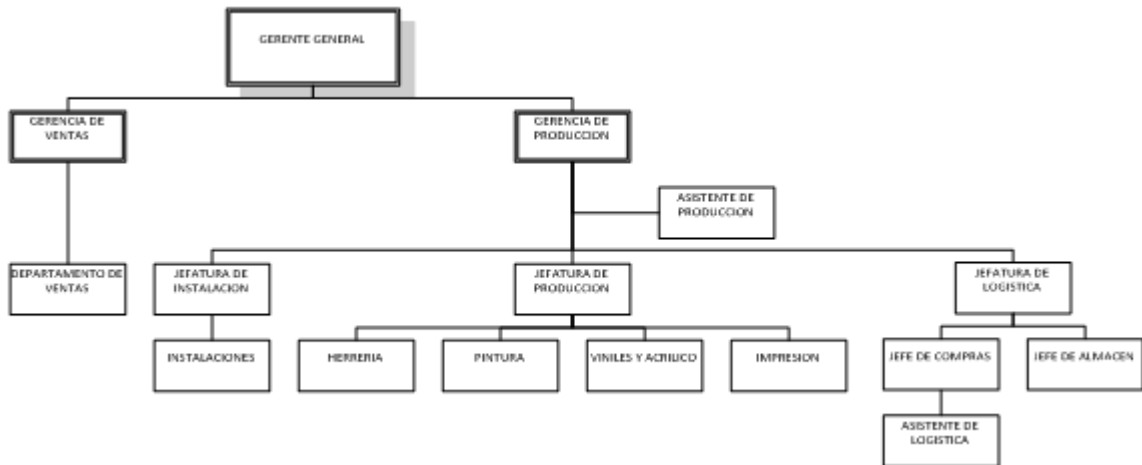
Fuente: elaboración propia.

2.2.6. **Recurso humano**

Con la implementación de los procedimientos propuestos dentro de IDOMINUM, S.A. en sus diferentes departamentos y áreas de trabajo, es necesario que el recurso humano sea capacitado para que los pueda desarrollar según lo planeado.

En el capítulo 4 se describirá más ampliamente el tema de las capacitaciones desarrolladas para la correcta implementación de los controles propuestos. Haciendo principal énfasis en el departamento de logística, por ser un departamento nuevo dentro de la reestructuración del organigrama de puestos, tal y como se muestra en la figura 33.

Figura 33. Reestructuración del organigrama de puestos



Fuente: elaboración propia.

Para que el recurso humano pueda desarrollarse adecuadamente dentro de sus puestos y obtener los resultados deseados por medio de los procedimientos propuestos, se desarrollaron formatos para los perfiles de puestos del área de logística, tal y como se muestra en el inciso 4.3.2.

2.2.6.1. Ficha de nuevos procedimientos

Las fichas de nuevos procedimientos permiten que el recurso humano tenga una guía sobre cómo deben desempeñarse dentro de su puesto de trabajo. Estas fichas se encuentran ilustradas en la tabla I y II del presente capítulo.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN (PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA EMPRESA)

3.1. Plan de contingencia ante desastres

Un plan de contingencia está constituido por acciones de prevención, que son las de mayor costo-beneficio de todas las medidas de reducción de desastres, porque disminuyen la vulnerabilidad sobre una base de largo plazo.

3.1.1. Introducción

En los tiempos modernos, donde las empresas forman parte esencial de la economía del país, es indispensable mantener la seguridad dentro de las mismas, tanto a nivel humano como estructural.

Existe una gran variedad de factores que amenazan a las empresas, industrias o compañías los cuales van desde un simple apagón de energía, hasta un desastre natural, por lo que la elaboración de un plan de contingencia debe considerarse como una necesidad fundamental en la seguridad de la empresa y como parte de su plan global.

En Guatemala, los planes de contingencia, parecen no ser tan populares como en realidad deberían de serlo; sin embargo, esta mentalidad empresarial poco a poco está cambiando, considerando que en la actualidad, se tiene una dependencia casi total de los recursos naturales, y con los avances de la globalización y el incremento de la competencia, toda empresa orientada en suministrar un servicio a clientes, necesita tener garantizada la continuidad de sus operaciones en caso de ocurrencia de un desastre.

Atendiendo la necesidad de mantener la seguridad e integridad del personal se realiza el plan de contingencia dentro de IDOMINUM, S.A. en caso de desastre.

3.1.2. Propósito del plan

Este plan de emergencias desarrolla y establece los procedimientos adecuados para preparar al personal de la empresa IDOMINUM, S.A., en el manejo de situaciones de emergencias. De esta manera el plan de contingencia permite:

- Responder: rápida y efectivamente ante cualquier situación durante y después de la emergencia.
- Mitigar: los efectos daños causados por eventos, esperados e inesperados ocasionados por el hombre o por la naturaleza.
- Preparar: las medidas necesarias para salvar vidas; evitar o minimizar los posibles daños o pérdidas de la propiedad.

- Establecer: un sistema que le permita recuperarse para volver a la normalidad en un periodo mínimo de tiempo razonable.

3.1.3. Finalidad del plan

El fin de este plan de contingencia es mantener la continua ejecución de los procesos y operaciones que se desarrollan dentro de la empresa IDOMINUM, S.A., en el caso extraordinario que un evento pudiera ocasionar que los procesos y operaciones fallen en el mínimo. El plan de contingencia de IDOMINUN, S.A. contiene las necesidades y requerimientos de tal forma que la empresa pueda estar preparada para responder a un evento y, en su caso, hacer eficiente la restauración de los procesos y operaciones que hayan estado inoperables para el evento.

3.1.4. Objetivos del plan

El objetivo principal del plan de contingencia es prevenir y controlar sucesos no planificados, pero previsibles y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar las emergencias de manera oportuna y eficaz. Los objetivos específicos son:

- Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.
- Optimizar el uso de los recursos humanos y materiales comprometidos en el control de emergencias.

- Establecer procedimientos a seguir para lograr una comunicación efectiva y sin interrupciones entre el personal.

Éste contiene el plan de estrategia de respuesta para cada tipo de accidentes y/o emergencias potenciales que podrían ocurrir, y permite flexibilidad, para responder eficazmente a situaciones imprevistas.

3.1.5. Datos generales

El plan de contingencia comprende diferentes actividades:

- Minimizar el número de decisiones que deben ser tomadas durante un desastre.
- Identificar los recursos necesarios, para ejecutar las acciones definidas por este plan.
- Identificar las acciones a ser tomadas por equipos pre-diseñados.
- Definir el proceso para probar y mantener este plan y entrenamiento, para equipos de contingencia de la empresa.

En este plan se asignan las responsabilidades de los empleados y se establecen las medidas a tomar así como las acciones a seguir antes, durante y después de un evento de emergencia. Las acciones abarcan desde atender una pequeña situación de emergencia o hacer un desalojo parcial en cualquier área de trabajo, hasta tener que proceder al desalojo total y cierre de todas las instalaciones de IDOMINUM, S.A.

Este plan debe ser revisado y actualizado periódicamente.

3.1.5.1. Simulacros


Un simulacro es un ensayo o práctica sobre cómo se debe actuar en caso de una emergencia, provocada por un temblor, incendio, inundación, etc.

Realizar un simulacro tiene muchas ventajas. La primera de ellas es que se puede comprobar con anticipación si las acciones de preparación son eficientes y permite corregir la situación, para una mejor atención de la emergencia.

Por otra parte, permite estar bien entrenados para actuar correctamente ante un desastre. Una ventaja adicional es, que fomenta la cultura de protección entre el personal y dueños de la empresa.

Los pasos realizados para el simulacro en caso de desastres dentro de IDOMINUM, S.A., son los que se muestran en la tabla IX.

Tabla IX. **Procedimiento de simulacro ante desastres**

|  | |
|--|--|
| SIMULACRO ANTE DESASTRES | |
| ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN |
| 1 | Imaginar algunas situaciones de emergencia probables en su localidad. |
| 2 | Fijar responsabilidades a cada uno de los miembros de la empresa |
| 3 | Emitir la voz de alarma |
| 4 | Interrumpir inmediatamente las actividades y desconectar la maquinaria, herramientas, equipo y aparatos eléctricos que estén funcionando |
| 5 | Recorrer las rutas correspondientes |
| 6 | Conducirse con orden no gritar, no empujar |
| 7 | Llegar al punto de reunión convenido |
| 8 | Revisar que nadie falte y que todos se encuentren bien |
| 9 | Evaluar los resultados y ajustar tiempos y movimientos |

Fuente: elaboración propia.

Después de realizar varios simulacros, la empresa deberá discutir y analizar los puntos que considere incorrectos y corregirlos, para quedar realmente convencidos de lo que se tiene que hacer; la participación de todos es muy importante.



Los simulacros se realizarán, al menos una vez al año.

3.1.5.2. Procedimientos

El procedimiento general para simulacros de evacuación en IDOMINUM, S.A., comprende el desalojo rápido y ordenado de las personas que lo ocupan en caso de acontecer alguna emergencia.

Cuando se escuche la alarma de evacuación el personal tanto administrativo como operativo realizarán las actividades descritas en la tabla X.

Tabla X. **Procedimiento en caso de emergencia**

|   | |
|---|---|
| QUE HACER EN UNA EMERGENCIA? | |
| ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN |
| 1 | Conservar la calma |
| 2 | Procurar no ser el primero en salir |
| 3 | Ayudar a los compañeros que tengan problemas físicos y emocionales |
| 4 | Desalojar las instalaciones con paso ágil, pero sin correr, en orden y no llevando objetos en las manos |
| 5 | Seguir la ruta que le corresponde y procurar no cambiar de posición |
| 6 | Circular por la derecha y no hacer bromas ni chistes |
| 7 | Por ningún motivo abandonar la fila y regresar a buscar artículos personales |
| 8 | Si en la empresa hay visitantes, integrarlos en el grupo de evacuación |
| 9 | Si nota la ausencia de un compañero de inmediato repórtarlo a las cuadrillas de emergencia |
| 10 | En la zona de concentración atender las indicaciones de los responsables de la brigada de emergencia |

Fuente: elaboración propia.

Para obtener el apoyo de toda la empresa se utilizó el slogan: tu participación es importante y de ella depende tu seguridad, con la finalidad de crear e incentivar a los empleados a participar de una manera activa.

3.1.5.3. Punto de concentración

Una vez desalojada la empresa, el personal se concentrará en un lugar exterior al mismo, previamente designado como punto de reunión exterior, siempre bajo el control de un responsable, quien comprobará la presencia de todo el personal.

Figura 34. **Señalización del punto de concentración**



Fuente: elaboración propia.

En el punto de reunión se realizará el censo de personas que evacuaron y si se detecta la falta de una o más personas, los brigadistas procederán a su localización, para conducirlo a la zona de menor riesgo y en caso de que esté accidentado, esperar la presencia de los cuerpos de emergencia especializados.

Todo el personal debe continuar en el punto de reunión y regresar a su lugar de trabajo, una vez que los representantes del comité interno de protección de la empresa lo indiquen.

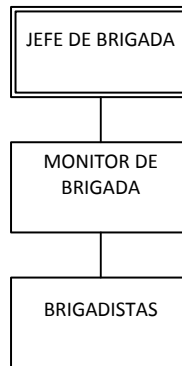
3.2. Formación del comité de evacuación

Para el desarrollo de un plan de contingencia, es importante formar un comité que se haga responsable de llevar a cabo lo establecido dentro del mismo.

3.2.1. Organigrama

El comité responsable del plan de contingencia, es el que se describe en la figura 35, el cual se encuentra representado por un organigrama horizontal.

Figura 35. **Organigrama del comité**



Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Funciones del comité

El comité es el organismo responsable del plan de contingencia. Sus funciones básicas son: programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando las brigadas.

El comité está constituido por: el jefe de la brigada, monitores de brigada y brigadistas. Sus funciones se describen en la tabla XI.

Tabla XI. **Funciones de los miembros del comité**

|  | |
|--|--|
| FUNCIONES DEL COMITÉ | |
| MIEMBRO | DESCRIPCIÓN |
| Jefe de brigada | Tener liderazgo y tomar decisiones |
| | Realizar prácticas periódicas con las brigadas |
| | Organizar y dirigir los procedimientos operativos |
| | Coordinar las reuniones operativas |
| | Solicitar asesoría de técnicos especializados en el control de riesgos específicos |
| Monitor de brigada | Prevenir y proteger las instalaciones |
| | Coordinar los apoyos logísticos |
| | Dirigir el ataque al fuego en caso de incendios |
| | Activar las alarmas en caso de una emergencia |
| | Coordinar las salidas de evacuación |
| Brigadistas | Coordinar las acciones con los bomberos |
| | Grupo de empleados entrenados y equipados para identificar las condiciones de riesgo que puedan generar una emergencia |

Fuente: elaboración propia.

3.2.3. Definición del puesto

La definición del puesto para el personal involucrado en el comité de evacuación debe ser tal, que permita fortalecer la capacidad de respuesta de los niveles locales de salud en el manejo de una emergencia o desastre.

El perfil del personal que conforma el comité, es el siguiente:

- Incorporación voluntaria
- Vocación de servicio y ganas de participar
- Disponibilidad para el trabajo en emergencias y desastres
- Disposición de trabajo en equipo
- No debe existir límite de edad
- Buenas condiciones físicas y mentales

Además, deben poseer conocimientos y/o interés en clases sobre los siguientes requerimientos:

- Socorro y atención de personas
- Salud ambiental
- Evaluación de daños
- Reacondicionamiento
- Psicología

3.3. Elaboración de un sistema de evacuación

Se debe realizar con el fin de que todos, dentro de una empresa se encuentren informados sobre los procedimientos a seguir ante una emergencia.

3.3.1. Identificación de las condiciones inseguras que se presentan

Las condiciones inseguras son las instalaciones, equipos de trabajo, maquinaria y herramientas, las cuales, no están en condiciones de ser usados y de realizar el trabajo, para el cual fueron diseñadas o creadas y que ponen en riesgo de sufrir un accidente a la persona o las personas que las ocupan.

En IDOMINUM, S.A., se identificaron las siguientes condiciones inseguras:

- Suciedad y desorden en el área de trabajo
- Pasillos, escaleras y puertas obstruidas
- Pisos en malas condiciones
- Escaleras sin pasamanos
- Mala ventilación
- Equipo de protección personal defectuoso, inadecuado y faltante
- Avisos y señales de seguridad e higiene insuficientes y faltantes

3.3.2. Identificación de los actos inseguros en la instalación

Los actos inseguros se presentan por las faltas, olvidos, errores u omisiones que hacen las personas al realizar su trabajo, tarea o actividad y que pudieran ponerlas en riesgo de sufrir un accidente.

En IDOMINUM, S.A., los actos inseguros que han ocasionado el mayor porcentaje de accidentes son:

- Trabajar sin equipo de protección personal
- Lanzar objetos a los compañeros
- Derramar sustancias en el piso y no limpiar
- Usar herramientas inadecuadas

3.4. Identificación gráfica

Para realizar un adecuado plan de contingencia, es importante conocer las instalaciones y procesos que se desarrollan dentro de la empresa.

3.4.1. Riesgos

En muchas ocasiones, los procesos de producción no son lo suficientemente seguros como se piensa y pueden ser el origen de un gran accidente. La materia prima, los servicios auxiliares, los equipos de procesos y algunas sustancias químicas son una fuente de peligro si no se toman las precauciones necesarias para su seguridad.

Un riesgo en la industria se puede definir como cualquier evento que puede desarrollar una serie de acontecimientos que pueden dañar la infraestructura de la planta, provocar daños al personal o a una población que se encuentre cercana a la planta, además de provocar severos daños al medio ambiente. El riesgo industrial siempre se compone por dos elementos fundamentales:

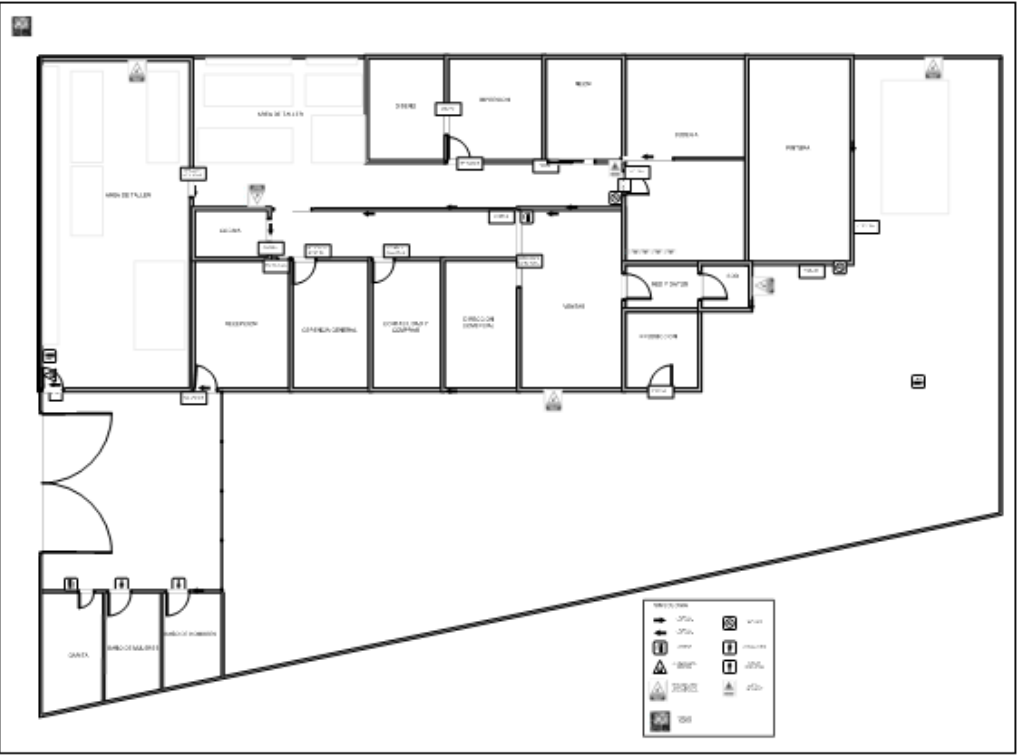
- La frecuencia con la cual ocurre un acontecimiento
- La gravedad de las consecuencias del mismo.

El control de los riesgos industriales es fundamental para la seguridad e higiene industrial y puede llegar a ahorrar grandes cantidades de dinero a causa de pérdidas en daños materiales, daños irreparables en el medio ambiente y serios daños al ser humano; además de evitar demandas legales que puedan llegar a ocasionar una sanción o incluso el cierre permanente de una planta.

Uno de los principales riesgos en la industria son los que pueden llegar a sufrir el personal que labore en la planta. El personal está expuesto a muchos riesgos en una planta no importa la función que desempeñe y muchos de estos riesgos pueden culminar en la muerte. El personal que labore en la planta, se deberá desempeñar correctamente en la operación de los equipos y el proceso en general, además, deberá ser capaz de llevar a cabo las tareas tanto física como mentalmente. Para lograr el cumplimiento correcto de estas acciones, el personal deberá ser entrenado en los aspectos de riesgo y seguridad específicos del proceso.

La seguridad y confianza de IDOMINUM, S.A., depende de que los equipos estén fabricados de acuerdo con las especificaciones de diseño e instalados adecuadamente. El mantenimiento a equipos es fundamental para tener control de la seguridad dentro de la empresa, así como la señalización industrial de las diferentes áreas de trabajo.

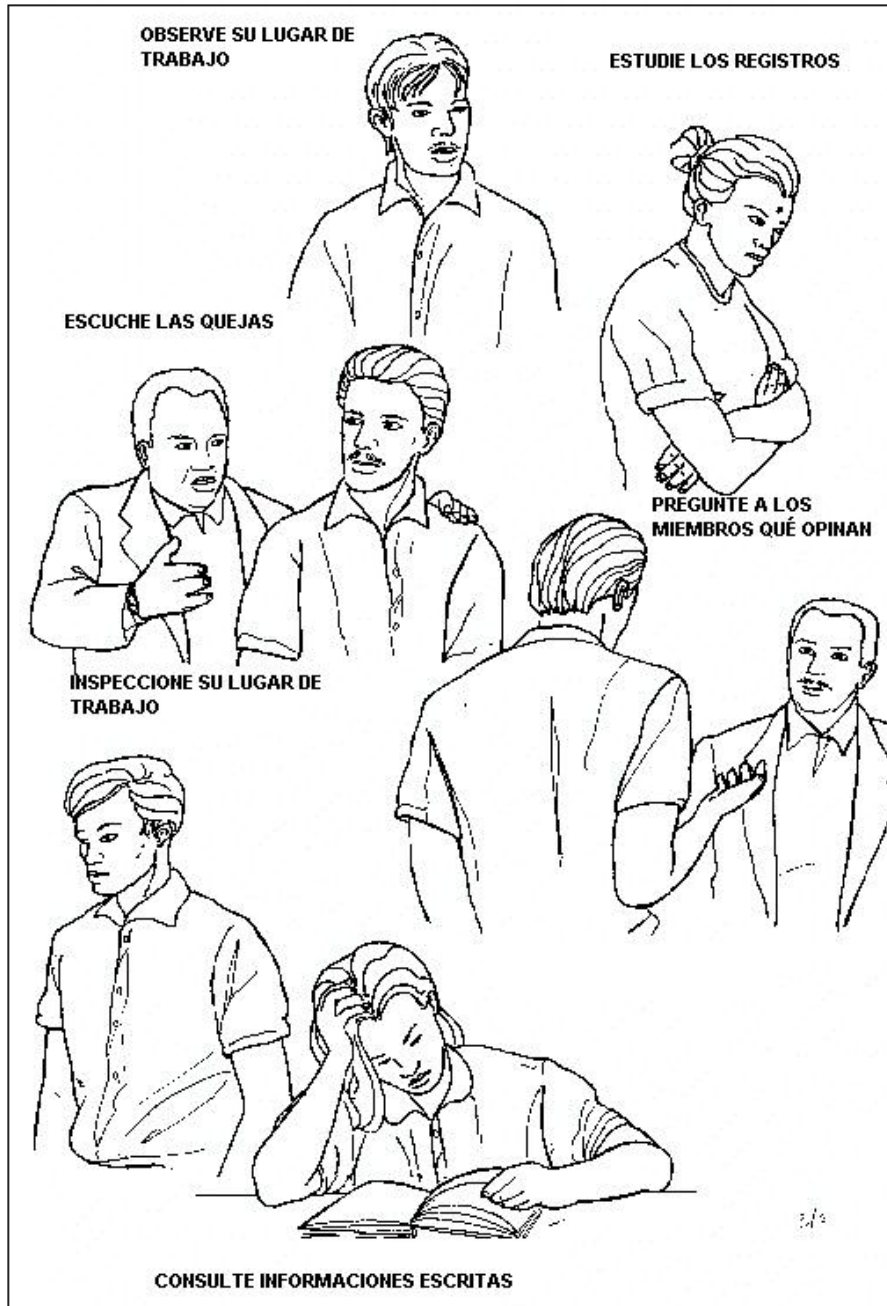
Figura 36. Señalización industrial



Fuente: elaboración propia.

Para determinar todos los posibles riesgos a los que se encuentra expuesta IDOMINUM, S.A., es necesario que el encargado de la seguridad e higiene industrial recurra a todas las fuentes posibles de información acerca de los riesgos posibles o existentes en los diferentes lugares de trabajo.

Figura 37. Fuentes de información



Fuente: elaboración propia.

3.4.2. Lugares seguros

Las principales amenazas que afectan a IDOMINUM, S.A., son las siguientes:

- Sismo
- Deslizamiento
- Incendio
- Delincuencia

La empresa, actualmente, se encuentra instalada a la orilla de un barranco, y las paredes son de tabla-yeso con techo de lámina, siendo por consiguiente los lugares menos peligrosos los pasillos.

Figura 38. Punto de concentración



Fuente: elaboración propia.

El punto de concentración es el más cercano a IDOMINUM, S.A., que representa el lugar más seguro para mantener a salvo al personal en caso de una contingencia.

3.4.3. Rutas de evacuación

Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentran en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo.

En IDOMINUM, S.A., la ruta de evacuación de las diferentes áreas se encuentran identificadas por placas de señalización industrial.

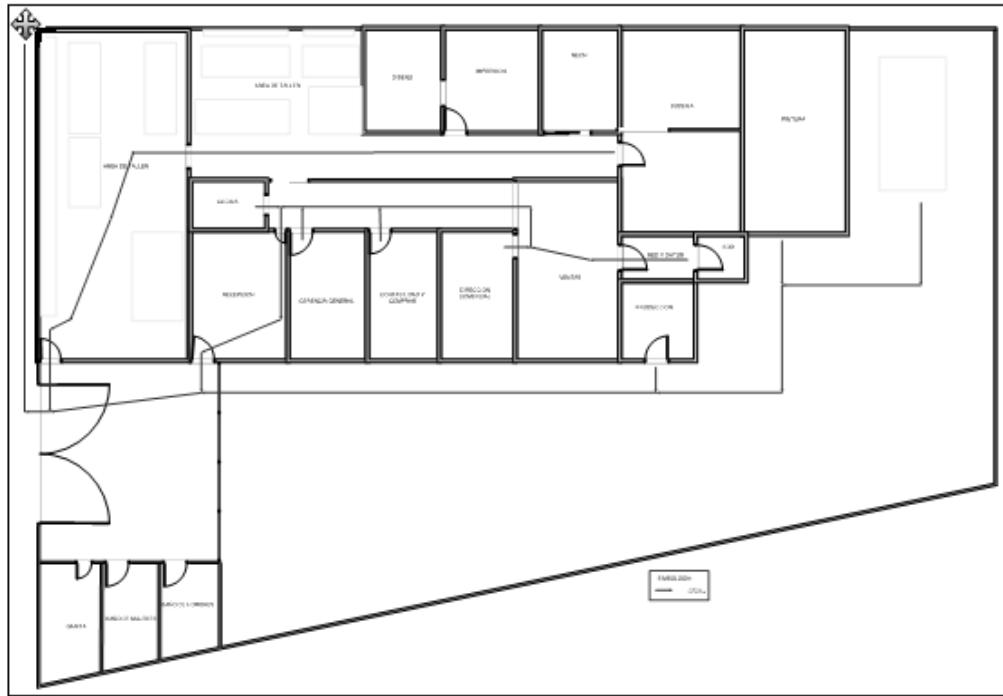
Figura 39. **Señalización para la ruta de evacuación**



Fuente: elaboración propia.

En un ambiente de emergencia es preciso que todos los individuos de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y en donde salir en caso de ser necesario. Es primordial que se conozcan las rutas de evacuación de las áreas de trabajo y de la empresa.

Figura 40. Croquis de la ruta de evacuación



Fuente: elaboración propia.

4. FASE DE DOCENCIA (CAPACITAR AL PERSONAL SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS NUEVOS CONTROLES)

4.1. Planificación de reuniones

Es necesario realizar una excelente planificación de las reuniones, ya que el éxito de las mismas siempre tiene efectos positivos sobre el equipo de trabajo.

Las reuniones pueden ser puntos muertos en los que la productividad de las tareas diarias baja, pero son fundamentales para planificar los próximos pasos o para evaluar las etapas anteriores.

Existen varias técnicas para hacer las reuniones más productivas y eficientes:

- Puntos que se van a tratar, a modo de orden del día.
- Qué objetivo se persigue y no olvidarse nunca de él.
- Que sea productiva y se consigan acuerdos.
- Fijar la posición previamente, sobre todo si se van a negociar precios.

En IDOMMINUM, S.A., se organiza hacia el objetivo de la reunión para que éste se cumpla lo antes posible, conseguir las pautas de la estrategia que se va a desarrollar son sólo los primeros pasos para hacer más productiva la jornada laboral. Y para poder analizar los avances que se presentan dentro de las actividades que se desarrollan dentro de la empresa, las reuniones se efectúan semanalmente con los jefes de cada área.

Otra estrategia efectiva muy utilizada por IDOMINUM, S.A., consiste en evaluar si la reunión es indispensable o si se podría gestionar a través de correos electrónicos para entretener menos a los trabajadores.

4.1.1. Presentación de los nuevos controles y procedimientos

La presentación de los nuevos controles y procedimientos dentro de IDOMINUM, S.A., se realiza luego de haber hecho las pruebas necesarias para comprobar su adaptabilidad a las necesidades y capacidad de la empresa, la presentación realizada se encuentra en el apéndice.

Los controles y procedimientos desarrollados se implementaron en el área de bodega, como en el departamento de producción y de compras. La finalidad de los mismos, se centró en mejorar la eficiencia y eficacia de los controles y procedimientos existentes.

Uno de los principales factores que afecta a una empresa a la hora de presentar algo nuevo es la resistencia al cambio, y en IDOMINUM, S.A., no se hizo la excepción. Los primeros que se resistían al cambio eran los jefes de área, ocasionando que hubiera un efecto similar en el resto de personal.

Para la presentación de todos los controles y procedimientos que se desarrollan en IDOMINUM, S.A., siempre se inicia con jefes y si ellos lo aprueban se implementan los mismos. Razón por la cual se les convence por medio de la demostración de los múltiples beneficios y ventajas que se le brindan a la empresa y las diferentes áreas.

Asimismo, también se les demuestra con las pruebas realizadas y los resultados obtenidos como dato práctico, luego de las ventajas que tienen los nuevos procedimientos y controles que se les presentó con anterioridad. Es por eso que dentro de cualquier empresa, es importante fundamentar las propuestas a implementar a fin de obtener el consentimiento de los directivos, jefes, y demás personal que se vea afectado.

4.1.2. Presentación de gráficos estadísticos que avalen los nuevos procedimientos

Los gráficos permiten la visualización de los nuevos procedimientos de una manera estadística e ilustrativa reflejando así las ventajas que se tienen por medio del análisis de los datos.

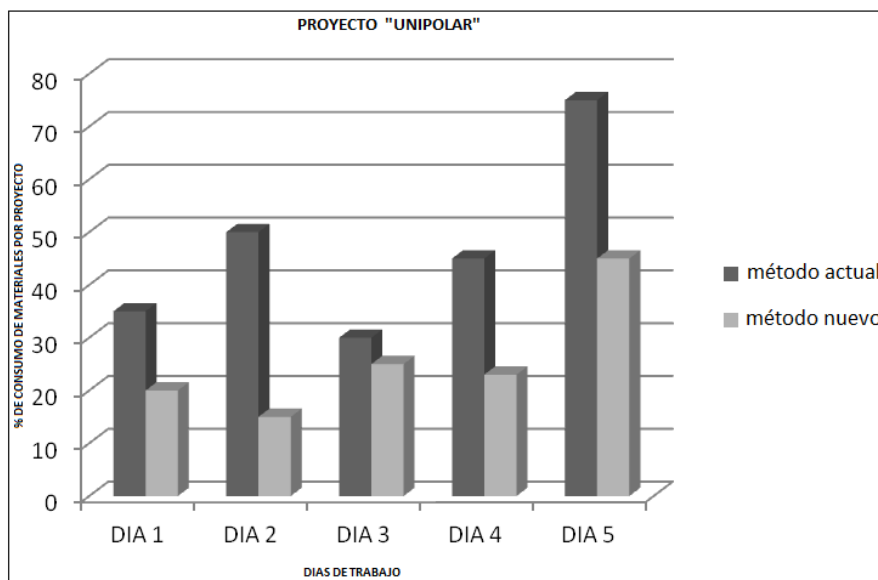
Los gráficos estadísticos son la representación en el plano, de la información estadística, con el fin de obtener una impresión visual global que el material ha presentado, y que facilite su rápida comprensión. Los gráficos son una alternativa a las tablas, para representar las distribuciones de frecuencias.

Los requisitos recomendables al construir un gráfico estadístico son:

- Sencillez y autoexplicación.
- Evitar distorsiones por escalas exageradas.
- Elección adecuada del tipo de gráfico, según los objetivos y nivel de medición de las variables.

Según el tipo del carácter que se vaya a estudiar, se usará una representación gráfica u otra. De acuerdo a la variable, los gráficos más utilizados son: los diagramas de barra, de sectores y los histogramas.

Figura 41. **Gráfico estadístico sobre controles de materiales por proyecto**



Fuente: elaboración propia.

4.2. Planificación de capacitaciones

La capacitación es una actividad planeada y basada en necesidades reales de una empresa orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes de los empleados. En tanto que el entrenamiento es aprender por medio de la práctica en el mismo lugar de trabajo. La capacitación es la función educativa dentro de una empresa, por lo cual se deben satisfacer necesidades presentes y prever necesidades futuras, resultado de la preparación y habilidades de los colaboradores.

Varias son las causas que pueden dar origen a la decisión y luego a la realización de la capacitación dentro del ámbito de la empresa. Algunas de las más comunes son:

- Ignorancia: por falta total o parcial de conocimientos.
- Obsolescencia: que los conocimientos están desactualizados.
- Por traslados o ascensos: un cambio dentro de la estructura jerárquica o geográfica.
- Frente a cambios tecnológicos: por la necesidad de utilizar nuevas tecnologías.

Las capacidades del personal que trabaja tanto en IDOMINUM, S.A., como en cualquier otra empresa, pueden ser desarrolladas o mejoradas mediante una buena acción de capacitación. Éstas se agrupan en tres grandes categorías:

- Capacidad técnica: la condición técnica implica la comprensión y el dominio de una especialidad, especialmente lo que se refiere a métodos, procesos, procedimientos y técnicas de trabajo (se trabaja con cosas).
- Capacidad humana: es lo que permite el óptimo manejo de los recursos humanos dependientes y crear el ambiente de armonía necesario para la convivencia en una empresa. Comprende a las relaciones con los individuos y con los grupos que ellos forman, atendiendo a sus necesidades y procurando su satisfacción (se trabaja con personas).
- Capacidad conceptual: está dada por el conocimiento genérico, global de la empresa, que permite al administrador tomar las decisiones más importantes que hacen a la conducción de la empresa en su conjunto y su relación con el contexto en que está inserta. Comprende el conocimiento de cómo las diferentes funciones de una organización dependen unas de otras y se extiende a la perfección de las relaciones de la empresa con la rama de actividad que desarrolla con la comunidad y las fuerzas políticas, sociales y económicas de su medio (es la capacidad de dirección).

4.2.1. Programación de las capacitaciones

Consiste en determinar el plan de desarrollo del personal, teniendo en cuenta las políticas, estrategias, metodología, inversión y los demás aspectos que se consideran para realizar un plan de desarrollo del recurso humano. A su vez, la programación implica el detalle de las características en lo referente al diseño.

La capacitación dentro de IDOMINUM, S.A., propiamente consiste en: explicar y demostrar la forma correcta de realizar la tarea, ayudar al personal a desempeñarse primero bajo supervisión, luego permitir que el personal se desempeñe solo, evaluar el desempeño laboral y capacitar a los trabajadores según los resultados de la evaluación. Es posible que haya que repetir estos pasos varias veces antes de que el trabajador capte correctamente lo que debe hacer. Cuando el trabajador ha asimilado el material, éste puede afianzar sus conocimientos capacitando a otra persona.

Figura 42. Programación de las capacitaciones



SECCIONES DE CAPACITACIONES MARZO 2011 - AGOSTO 2011

| Act. | Curso | Comienzo | 20 11 | | | | | |
|------|---|------------|-------|------|------|------|------|------|
| | | | Mar. | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. |
| 1 | Calidad en el servicio | 07/03/2011 | ■ | | | | | |
| 2 | Actúe ahora | 21/03/2011 | ■ | | | | | |
| 3 | Superación | 04/04/2011 | | ■ | | | | |
| 4 | Trabajo en equipo | 18/04/2011 | | ■ | | | | |
| 5 | Habilidades sociales | 02/05/2011 | | | ■ | | | |
| 6 | Técnicas de dirección y motivación | 16/05/2011 | | | ■ | | | |
| 7 | Habilidades profesionales (1ra. Sesión) | 30/05/2011 | | | ■ | | | |
| 8 | Habilidades profesionales (2da. Sesión) | 13/06/2011 | | | | ■ | | |
| 9 | Actitud positiva | 27/06/2011 | | | | ■ | | |
| 10 | Sensibilización | 04/07/2011 | | | | | ■ | |
| 11 | Alto desempeño (1ra. Sesión) | 18/07/2011 | | | | | ■ | |
| 12 | Alto desempeño (2da. Sesión) | 01/08/2011 | | | | | | ■ |
| 13 | Telemarketing | 15/08/2011 | | | | | | ■ |
| 14 | Reporte mensual (al cierre de cada mes) | 27/03/2011 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

Fuente: elaboración propia.

Durante la capacitación del personal IDOMINUM, S.A., considera necesario realizar lo siguiente:

- Evaluar constantemente el nivel de comprensión
- Adecuar el nivel de capacitación a los participantes
- Presentar un número limitado de conceptos por vez
- Separar las tareas de aprendizaje en varios conceptos simples
- Involucrar a todos los trabajadores (para que todos participen activamente, no solo observar la demostración de un individuo)
- Usar material visual
- Estimular a los participantes, para que hagan preguntas sobre el tema

Como en cualquier circunstancia relacionada con el aprendizaje, IDOMINUM, S.A., considera que los trabajadores se sienten mejor si el supervisor es amable y muestra paciencia. Los elogios honestos y merecidos también ayudan.

Las capacitaciones programadas recientemente en IDOMINUM, S.A., son las relacionadas con los nuevos procedimientos y controles implementados tanto en el área administrativa como productiva, para mejorar la cadena de suministros, herramientas e insumos que se maneja actualmente dentro de la empresa.

4.2.2. Capacitación al personal administrativo

Con el desarrollo de los nuevos procedimientos para el manejo de la logística y control de la cadena de suministros, herramientas e insumos dentro de IDOMINUM, S.A., ha sido necesaria la capacitación al personal administrativo en las áreas de: ventas y compras.

El tipo de capacitación desarrollada para el personal administrativo es correctivo, debido a que están orientadas a solucionar problemas de desempeño. Para el departamento de ventas la principal deficiencia es la tardanza en el traslado de información, y para el departamento de compras es la demora exagerada en la realización de las compras.

La capacitación para el departamento de ventas se centró en el uso de la base de datos que tiene como objetivo principal el de comunicar al departamento de producción las características y especificaciones del producto que desea el cliente.

Lo que se pretende con la base de datos, es que los vendedores le proporcionen toda la información necesaria del producto para su pronta y correcta fabricación. Información como medidas, color, artes, material, entre otras.

La capacitación para el departamento de compras se centra en las técnicas de compras desarrolladas, con el fin de agilizar este proceso tanto para la realización de compras, búsqueda de nuevos proveedores, como de la realización de cotizaciones.

4.2.3. Capacitación al personal de producción

La capacitación para el personal de producción se centró, principalmente, en el área de bodega, que es la encargada de suministrar los materiales, herramientas e insumos necesarios a las diferentes áreas de producción en la cantidad y tiempo requerido.

Debido a que la mayor complicación presentada en esta área fue la falta de controles, la capacitación para el encargado de esta área consistió en la enseñanza del programa *Microsoft Excel*, para poder llevar un control digital de los materiales e insumos utilizados por proyecto, así como para la presentación de los informes e inventarios requeridos por el dueño.

4.3. Integración del departamento de logística

La integración del departamento de logística dentro de la empresa IDOMINUM, S.A., tiene como finalidad garantizar el suministro de bienes y servicios a las diferentes áreas de producción, en forma oportuna con la calidad y cantidad necesario, a fin de contribuir con el cumplimiento de sus funciones en el tiempo requerido.

Para desarrollar de la manera más adecuada la integración logística, primero se considera en su totalidad; evaluando los puntos requeridos para establecer los medios que se pondrán en juego, el volumen de operaciones resultantes y sus diferentes fases, así como las previsiones futuras y el tráfico de suministros.

En general, el departamento de logística figurará actividades escalonadas como el transporte, el almacenamiento, la gestión de inventarios, la manipulación de mercancías y el establecimiento del ciclo para el cumplimiento de los pedidos, todas ellas añadiendo valor, tiempo o espacio al producto. También, se relacionarán las actividades comunes entre el departamento de logística y cada una de las áreas de producción, que corresponderán a tareas para las que precisa la cooperación de todos los departamentos de la empresa.

4.3.1. Funciones del departamento

Las funciones del departamento de logística se centrarán en tres procesos básicos:

- Proceso de aprovisionamiento: la gestión de materiales entre los puntos de adquisición y la empresa.
- Proceso de producción: gestión de las operaciones de fabricación de la empresa.
- Proceso de distribución: gestión de materiales entre la empresa y los clientes.

El proceso de pedidos, gestión de inventarios, transporte y servicio al cliente, son las actividades fundamentales, asociadas al canal logístico de la empresa, y resultan primordiales para la efectividad de las funciones logísticas, mientras que las demás, se denominan de apoyo, y se consideran al comienzo del desarrollo de la función logística en IDOMINUM, S.A.

Las características de las actividades logísticas que desarrollará este departamento dentro de IDOMINUM, S.A., son:

- El procesamiento de pedidos: es la actividad que origina el movimiento de los productos y la realización de los servicios solicitados y tiene una gran incidencia en el tiempo de ciclo del pedido.
- La gestión de inventarios: tiene como objetivo principal proporcionar la disponibilidad requerida de los productos que solicita la demanda.
- La actividad del transporte: resulta indispensable en IDOMINUM, S.A., para poder trasladar los materiales o productos propios, así como los productos finales (distribución).
- La definición del nivel de servicio al cliente: establece el nivel y la calidad de respuesta que deben tener todas las actividades de la cadena logística.
- La actividad de compras: afecta al canal de aprovisionamiento, a través de ella se seleccionan las fuentes, se determinan las cantidades que es necesario adquirir, al momento de efectuar las adquisiciones y la planificación de los productos. De acuerdo con el canal de distribución se establece la cuantía de los componentes y la secuencia y el ciclo de producción, lo cual repercute en el funcionamiento logístico global, pero en particular, en la gestión de inventarios y la eficacia del transporte, es por esto que a veces, las dos actividades son consideradas como funciones del departamento de producción.

- El almacenamiento conforma las decisiones asociadas, tales como: la determinación del espacio requerido, el diseño y la configuración de los almacenes y la disposición de los productos en su interior.
- La gestión de la información: abarca la recorrida, el almacenamiento, el tratamiento y el análisis de los datos necesarios, para desarrollar la planificación y el control, lo cual da soporte a todo el sistema logístico.

Para el desarrollo de las funciones y la realización de las actividades, en el departamento de logística:

- Se crearon procedimientos e instrucciones técnicas que detallen los trabajos que tengan mayor complicación técnica.
- Mantener cualificados los procedimientos necesarios y el personal que los desarrolla.
- Establecer y realizar el mantenimiento preventivo de las instalaciones que se emplean para el desarrollo de las actividades.

La imputación de las actividades se materializará; de acuerdo como se describe a continuación:

- A cargo de la obra para las cargas, descargas, distribución e inspección de recepción.
- A cargo de los códigos de los productos, las actividades de limpieza, fabricación, reparación y transformación.

4.3.2. Definición del puesto

Para la integración del departamento de logística dentro de la empresa IDOMINUM, S.A., se reestructuró el organigrama de la empresa tal y como se puede apreciar en la figura 33.

El departamento de logística se conformará de la siguiente forma:

- Jefatura: desarrollará labores de coordinación con los agentes integrantes de su departamento, a fin de desarrollar trabajos coordinados, respetando a la gerencia, de las operaciones realizadas. Administrará la información real de los *stocks* y supervisará a los almacenes.



Figura 43. Perfil del jefe de logística

| | |
|--|--|
| | |
| DESCRIPCIÓN DEL PUESTO | |
| NOMBRE DEL PUESTO: Jefe de Logística | |
| PUESTO AL QUE REPORTA: Gerente de Producción | |
| DEPARTAMENTO: Logística | |
| PRÓPOSITO GENERAL DEL PUESTO: Tiene como propósito que exista una persona responsable de: 1. Resolver todos los asuntos de suministros, herramientas e insumos que se generen por la relación empresa proveedor. 2. Atender todas las necesidades de producción para su buen desempeño 3. Ser un canal de comunicación entre la cadena de suministros 4. Supervisar la cadena de suministros, herramientas e insumos | |
| PRINCIPALES FUNCIONES: Administración y Planeación | |
| PUESTOS SUBORDINADOS: Jefe de Compras, Jefe de Almacén y Asistente de Logística | |
| PRINCIPALES FUNCIONES INTERNAS Y EXTERNAS: Internas: Con toda la empresa Externas: Con los proveedores | |
| PERFIL DEL PUESTO NIVEL DE ESTUDIOS: Profesional de Ingeniería Industrial | |
| CONOCIMIENTOS Facilidad de palabra, poseer don de mando, ser dinámico y trabajar bajo presión. | |

Fuente: elaboración propia.

- Jefe de compras: realizará compras en el medio local e internacional, tanto de materias primas, como de materiales auxiliares, coordinará las compras y realizará el seguimiento de las órdenes de compra, se reportará a la jefatura y a la gerencia.

Figura 44. Perfil del jefe de compras

| |
|---|
|   |
| DESCRIPCIÓN DEL PUESTO |
| NOMBRE DEL PUESTO: Jefe de Compras |
| PUESTO AL QUE REPORTA: Jefe de Logística |
| DEPARTAMENTO: Compras |
| PRÓPOSITO GENERAL DEL PUESTO: Tiene como propósito que exista una persona responsable de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver los asuntos de abastecimiento de suministros e insumos que se generen por la relación empresa proveedor. 2. Atender todas las necesidades de producción para su buen desempeño 3. Ser un canal de comunicación entre la cadena de suministros 4. Supervisar la cadena de suministros, herramientas e insumos |
| PRINCIPALES FUNCIONES: Planeación y Comunicación |
| PUESTOS SUBORDINADOS: Asistente de Logística |
| PRINCIPALES FUNCIONES INTERNAS Y EXTERNAS: Internas: Con toda la empresa Externas: Con los proveedores |
| PERFIL DEL PUESTO NIVEL DE ESTUDIOS: Estudiante universitario |
| CONOCIMIENTOS Facilidad de palabra y de negociación, ser dinámico y trabajar bajo presión. |

Fuente: elaboración propia.

- Jefe de almacén: desarrollará labores de recepción de mercaderías y los despachos de productos terminados y productos en proceso, también llevará el control de los *stocks*, para ello se manejará el kárdex y la base de datos, de los materiales de almacén. Bajo su responsabilidad se encontrarán los almacenes de insumos y producto terminado, se reportará a la jefatura y a la gerencia.

Figura 45. Perfil del jefe de almacén

| |
|---|
|  |
| DESCRIPCIÓN DEL PUESTO |
| NOMBRE DEL PUESTO: Jefe de Almacén |
| PUESTO AL QUE REPORTA: Jefe de Logística |
| DEPARTAMENTO: Bodega |
| PRÓPOSITO GENERAL DEL PUESTO: Tiene como propósito que exista una persona responsable de: 1. Resolver todos los asuntos de suministros, herramientas e insumos que se generen por la relación producción compras. 2. Atender todas las necesidades de producción para su buen desempeño 3. Ser un canal de comunicación entre la cadena de suministros 4. Supervisar la cadena de suministros, herramientas e insumos |
| PRINCIPALES FUNCIONES: Administración y Planeación |
| PUESTOS SUBORDINADOS: Ayudantes |
| PRINCIPALES FUNCIONES INTERNAS Y EXTERNAS: Internas: Con toda la empresa Externas: Con los proveedores |
| PERFIL DEL PUESTO NIVEL DE ESTUDIOS: Estudios universitarios |
| CONOCIMIENTOS Facilidad de palabra, poseer don de mando, ser dinámico y trabajar bajo presión. |

Fuente: elaboración propia.

- Asistente de logística: realizará labores de compra de menor cuantía (caja chica), como insumos, materiales auxiliares, repuestos, entre otros.

Figura 46. Perfil del asistente de logística

| |
|---|
|   |
| DESCRIPCIÓN DEL PUESTO |
| NOMBRE DEL PUESTO: Asistente de Logística |
| PUESTO AL QUE REPORTA: Jefe de Compras y Jefe de Logística |
| DEPARTAMENTO: Logística |
| PRÓPOSITO GENERAL DEL PUESTO: Tiene como propósito que exista una persona responsable de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver todos los asuntos de suministros, herramientas e insumos que se generen por la relación compras bodega. 2. Atender todas las necesidades de producción para su buen desempeño 3. Ser un canal de comunicación entre la cadena de suministros 4. Supervisar la cadena de suministros, herramientas e insumos |
| PRINCIPALES FUNCIONES: Administración y Planeación |
| PUESTOS SUBORDINADOS: Ayudantes |
| PRINCIPALES FUNCIONES INTERNAS Y EXTERNAS: Internas: Con toda la empresa Externas: Con los proveedores |
| PERFIL DEL PUESTO NIVEL DE ESTUDIOS: Bachiller en computación o con estudios universitarios |
| CONOCIMIENTOS Facilidad de palabra, poseer don de mando, ser dinámico y trabajar bajo presión. |

Fuente: elaboración propia.

4.4. Resultados de la capacitación del personal

Existen varias ventajas, tanto explícitas como implícitas al llevar a cabo acciones de capacitación:

- Provoca un incremento de la productividad, porque un aumento en las capacidades, usualmente da como resultado una mejora, tanto en la cantidad como en la calidad de la producción.

- Desarrolla una alta moral en los empleados: porque sienten que la empresa los tiene en cuenta, desea que se desarrollen y mejoren.
- Reduce la necesidad de supervisión: porque el empleado capacitado es una persona que puede desarrollar su labor con una supervisión mínima, alcanzando mayor grado de independencia en sus labores.
- Reduce los accidentes: porque muchos son causados más por deficiencia humana debido a la falta de entrenamiento que por falla en los instrumentos o en los equipos de trabajo.
- Mejora la estabilidad de la organización y su flexibilidad: la habilidad de una organización para mejorar su efectividad a pesar de las pérdidas de personal clave, se pueden desarrollar solamente, mediante la creación de una reserva de personal de reemplazo entrenado.

En IDOMINUM, S.A., los resultados fueron satisfactorios, ya que produjeron una mejora en la cadena de suministros según lo demostraron los indicadores de la tabla IV. Provocando una mayor motivación por parte del personal, quienes se mostraban más comprometidos e identificados con la empresa y sus puestos de trabajo. Logrando una mayor comunicación, eficiencia y eficacia entre los departamentos.

CONCLUSIONES

1. Para asegurar el flujo eficiente y oportuno de suministros a las diferentes áreas del departamento de producción, se diseñó la cadena de suministros y se establecieron los nuevos procedimientos, para garantizar su correcto funcionamiento, y por ende la satisfacción del cliente.
2. El nuevo sistema de almacenamiento garantiza que la manipulación y almacenamiento de los materiales, herramientas e insumos tendrán la calidad y cantidad requerida. Asimismo, se garantiza la utilización del material sobrante como nuevo, para la elaboración de productos.
3. Con la implementación de la realización del inventario mensualmente, se podrá establecer, de una manera exacta, la existencia de materiales e insumos que permitan agilizar el tiempo de fabricación de un producto. Esto debido a que como se mencionó anteriormente, los atrasos o adelantos que se presenten en producción son generalmente, ocasionados por compras y bodega.
4. Por medio de la base de datos desarrollada e implementada se mantendrá comunicado al departamento de compras de las necesidades de productos, a fin de que no se vuelvan a incurrir en atrasos por la falta de requerimientos de parte de bodega.
5. Con el plan de contingencia desarrollado dentro de la empresa, se pretende que el personal se encuentre capacitado para solventar cualquier tipo de emergencia dentro de las instalaciones.

RECOMENDACIONES

1. Al jefe de producción: que mantenga motivado al personal que tiene a su cargo, a fin de fortalecer el trabajo en equipo y mejorar de esta manera la eficiencia, eficacia en los procesos y la calidad en los productos.
2. Al jefe de logística: que lleve un estricto control del flujo de materiales, herramientas e insumos, a fin de que sea capaz de reportar y solventar cualquier acontecimiento dentro de la cadena de suministros.
3. Al gerente general: estar más alerta al seleccionar al personal, y realizar una vez al mes, una evaluación de desempeño tanto a nivel administrativo como productivo; para estar alerta de posibles deficiencias, para planificar y programar los programas de adiestramiento y capacitación del personal requeridos; evitando de esta manera posibles errores que generen pérdidas a la empresa.
4. Al jefe de brigada: incentivar al personal sobre la importancia de los planes de contingencia dentro de la empresa, a fin de que contribuyan con el desarrollo e implementación de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

1. FLORES A., Juan F. *Medición de la efectividad de la cadena de suministro*. México: Panorama Editorial, 2004. 99 p.
2. IZAR LANDETA, Juan Manuel. *Las 7 herramientas básicas de la calidad*. México: Universitaria Potosina, 2004. 216 p.
3. LONG, Douglas. *Logística internacional: administración de la cadena de abastecimiento global*. México: Limusa, 2006. 474 p.
4. SÁNCHEZ, Ricardo J. *Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales*. Chile: United Nations Publication, 2010. 64 p.
5. SORET LOS SANTOS, Ignacio. *Logística y marketing para la distribución comercial*. España: ESIC Editorial, 2006. 332 p.

APÉNDICE

Realización de la siguiente presentación como apoyo complementario a los informes presentados para convencer al gerente general de la necesidad e importancia que tienen los nuevos controles y procedimientos, para mejorar la productividad dentro de IDOMINUM, S.A.



Continuación apéndice.



Continuación apéndice.

| PRODUCCIÓN | | | | | | | | | |
|------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| OP | FECHA | OP | OP | OP | OP | OP | OP | OP | OP |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| ADMINISTRACIÓN | | | | |
|----------------|-----------|------------------|--------------|-----------|
| REVISIÓN OK | PENDIENTE | # OR. F. INGRESO | FECHA R. PDI | DIY FINAL |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| ADMINISTRACIÓN | | | |
|-----------------|------------|------------|------------|
| FECHA RECEPCION | # CANTIDAD | # CANTIDAD | # CANTIDAD |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

PROCESO IDEAL DE PRODUCCIÓN

PROCEDIMIENTO

- o INGRESO DE OP COMPLETA
- o REQUERIMIENTO DE MATERIALES
- o RECEPCIÓN DE MATERIALES
- o ASIGNACIÓN DE PROYECTO
- o ELABORACIÓN DEL PRODUCTO
- o INSTALACIÓN DEL PRODUCTO
- o PAGO A TRABAJADORES

o EN CADA ETAPA LA FIRMA DE LA PERSONA RESPONSABLE.

Fuente: elaboración propia.