

**SOPORTE PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA TELMACOM
LTDA.**



**ANA CRISTINA FIGUEREDO GALVIS
000131244**

**UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANAGA
2013**

**SOPORTE PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA TELMACOM
LTDA.**

**ANA CRISTINA FIGUEREDO GALVIS
000131244**

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniera Industrial

**TUTOR UNIVERSIDAD
ING. MARCELA VILLA MARULANDA**

**TUTOR EMPRESA
ING. LUIS ALEJANDRO LIZARAZO MARRIAGA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANAGA**

2013

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bucaramanga, Septiembre 9 de 2013.

DEDICATORIA

A Dios como eje fundamental de mi vida.

A mis padres y hermanos por hacerme parte de una extraordinaria familia.

A mis tías, primas, y abuela, por su amor infinito.

AGRADECIMIENTOS

Cuando el logro de nuestros esfuerzos empieza a tomar forma, es inevitable pensar en todas aquellas personas que de alguna u otra manera contribuyeron a que se hiciera realidad. Es por ello que en primer lugar le agradezco a Dios, por su constante ayuda, por su palabra manifestada en hechos, por existir y darle sentido a mi vida. Por haberme regalado unos padres maravillosos que con su modelo de vida, familia y superación han sido un ejemplo a seguir y han representado mi fortaleza. Asimismo por haberme rodeado de una linda familia y amigos grandiosos. A todos ellos, también les quiero agradecer por tanto amor y por estar siempre a mi lado de forma incondicional en este proceso de formación que hoy termina pero abre camino a muchos más.

Y desde luego infinitos y sinceros agradecimientos a la Empresa Telmacom Ltda. con su equipo de trabajo del cual me permitieron hacer parte para desarrollar un importante trabajo de campo para mi formación y especialmente al ingeniero Alejandro Lizarazo por abrirme sus puertas para realizar la práctica y brindarme valiosos conocimientos de ingeniería durante el proceso. A la ingeniera Marcela Villa, por sus oportunas tutorías, acompañamiento y conocimientos a disposición de la ejecución de la práctica. Finalmente a la familia Calixto Parada, por brindarme un hogar lejos del mío.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	17
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	18
1.1 NOMBRE DE LA EMPRESA	18
1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA / PRODUCTOS Y SERVICIOS.....	18
1.2.1 Actividad económica.	18
1.2.2 Servicios.....	18
1.2.3 Productos y representaciones.....	20
1.3 NÚMERO DE EMPLEADOS	20
1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	21
1.5 DATOS DE LA EMPRESA	22
1.6 RESEÑA HISTÓRICA.....	22
1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO	23
1.8 NOMBRE Y CARGO DEL SUPERVISOR TÉCNICO (EMPRESA)	24
2 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	25
3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	31
4 ANTECEDENTES	32
5 JUSTIFICACIÓN	35
6 OBJETIVOS	36
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	36
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	36

7 MARCO TEÓRICO	37
7.1 CONTROL DE INVENTARIOS	37
7.2 APLICACIÓN INFORMÁTICA	38
7.3 VISUAL BASIC	38
7.4 SISTEMA DE INFORMACIÓN	39
7.5 DIAGRAMA DE FLUJO	40
 8 ACTIVIDADES DESARROLLADAS	 42
8.1 REUNIÓN DE INICIO	42
8.2 CAMBIOS ORGANIZACIONALES	42
8.3 PROCEDIMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE RECURSO	54
8.4 TRAZABILIDAD PARA LAS SOLICITUDES DE RECURSOS	56
8.5 SEGUIMIENTO A PROVEEDORES	67
8.5.1 Indicador de pedidos entregados a tiempo.	68
8.5.2 Indicador de pedidos entregados completos y con especificaciones.	68
8.5.3 Formato control de proveedores.	69
8.6 CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS	74
8.7 DIVULGACIÓN	81
 9 IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS	 82
9.1 MEJORAS PROPUESTAS	82
9.1.1 Cambios Organizacionales.	82
9.1.2 Procedimiento de las solicitudes de recurso.....	82
9.1.3 Trazabilidad para las solicitudes de recurso.	82
9.1.4 Seguimiento a proveedores.	82
9.1.5 Control de entradas y salidas.	82
9.2 PROPUESTAS IMPLEMENTADAS	82
9.2.1 Cambios organizacionales.	82
9.2.2 Procedimiento de las solicitudes de recurso.....	83
9.2.3 Trazabilidad para las solicitudes de recurso.	83
9.2.4 Seguimiento a proveedores..	84

9.2.5 Control de entradas y salidas..	84
9.3 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	84
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES.....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	88
ANEXOS	91

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Entradas de carbón por año.....	27
Tabla 2. Salidas de carbón por proyecto.....	28
Tabla 3. Stock carbón.....	28
Tabla 4. Relación entradas – salidas de carbón.....	29
Tabla 5. Entradas Ánodos.....	30
Tabla 6. Entradas cable HMWPE.....	31
Tabla 7. Funciones, responsabilidades y autoridad del cargo Profesional Soporte Compras.....	44
Tabla 8. Funciones, responsabilidades y autoridad del cargo Profesional Soporte Logística y Mantenimiento.....	48
Tabla 9. Funciones, responsabilidades y autoridad del cargo Almacenista.....	52
Tabla 10. Actividades diagrama de flujo del Procedimiento para las Solicitudes de Recurso.....	54
Tabla 11. Responsables de cada etapa para la trazabilidad de las SR.....	57
Tabla 12. Registros de cada etapa de la trazabilidad de las SR.....	58
Tabla 13. Características Indicador Pedidos Entregados a Tiempo.....	68
Tabla 14. Características Indicador Pedidos Entregados Completos y con Especificaciones.....	69

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama general TELMACOM LTDA.....	22
Figura 2. Símbolos para la construcción de un diagrama de flujo.....	41
Figura 3. Organigrama general Telmacom Ltda. versión R-04-V4.....	43
Figura 4. Componentes del documento Cuadro Seguimiento SR.....	56
Figura 5. Etapas para la trazabilidad de las SR.....	57
Figura 6. Formato de registro para la trazabilidad de las SR.....	59
Figura 7. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columna B/.....	60
Figura 8. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columna C/.....	60
Figura 9. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/ Columna D/.....	61
Figura 10. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columnas E, I, K, N, P, T, V y X/.....	62
Figura 11. Cuadro Seguimiento SR/ Trazabilidad SR/Columna F/.....	63
Figura 12. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columnas H, M y S/.....	64
Figura 13. Cuadro Seguimiento SR/ Trazabilidad SR/Columna F/.....	65
Figura 14. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columna Q/.....	66
Figura 15. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columna R/.....	66
Figura 16. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columna W/.....	67
Figura 17. Hojas que conformas el documento Control de Proveedores.....	69
Figura 18. Control de Proveedores/Datos de pedidos/.....	70
Figura 19. Control de Proveedores/Datos de pedidos/Columna A/.....	70
Figura 20. Control de Proveedores/Datos de pedidos/Columna D/.....	71
Figura 21. Control de Proveedores/Datos de pedidos/Columna E/.....	72
Figura 22. Control de Proveedores/Datos de pedidos/Columna F/.....	72
Figura 23. Control de Proveedores/Selección de criterio.....	73
Figura 24. Control de Proveedores/Indicadores y estadísticas/.....	74
Figura 25. Hojas que conforman el documento Control entradas y salidas.....	75
Figura 26. Control entradas y salidas/Nuevo Registro/.....	75

Figura 27. Formulario para el registro de movimientos de materiales, herramientas y equipos.....	77
Figura 28. Aviso para completar registros.....	78
Figura 29. Aviso de registro completo.....	79
Figura 30. Control entradas y salidas/Inventario/.....	80
Figura 31. Control entradas y salidas/Selección de criterio/.....	80
Figura 32. Control entradas y salidas/InfoTelm/.....	81

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. ACTA Revisión Procedimiento de Compras y Manejo de Almacén.....	92
ANEXO B. Diagrama de Flujo del Procedimiento para las Solicitudes de Recurso.....	95
ANEXO C. Carpeta “Cuadro Seguimiento SR” en Dropbox.....	96
ANEXO D. Carpeta en Dropbox compartida con los responsables del tratamiento de las SR.....	96

GLOSARIO

FRENTE DE OBRA. Locaciones en las cuales se ejecutan las diferentes actividades propias de un proyecto.

INDICADOR. Es un dato o conjunto de datos que ayudan a medir objetivamente la evolución de un proceso o de una actividad.¹

INVENTARIO. Verificación periódica de las existencias de materiales, equipos, herramientas, muebles e inmuebles con que cuenta una empresa o entidad, a efecto de comprobar el grado de eficacia en los sistemas de control establecido administrativamente, el manejo de los materiales, equipos, herramientas, el método de almacenaje y el aprovechamiento de espacio en el almacén o bodega.²

PROCEDIMIENTO. 1. Serie de pasos claramente definidos, que permiten trabajar correctamente.

2. Modo de ejecutar determinadas operaciones.³

PROVEEDORES. Las personas o entidades encargadas de suministrar las materias primas, servicios o productos terminados necesarios para que la empresa pueda desarrollar su actividad normalmente.⁴

¹ Universidad de granada. Guía para la definición e implantación de un sistema de indicadores. [En línea]. Granada, España. [Citado 29 julio de 2013]. Disponible en internet: <<http://www.ugr.es/~rhuma/sitioarchivos/noticias/Indicadores.pdf>>.

² CUBIDES VECINO, Magda Ximena. Gestión de proyectos y administración de los inventarios en INEMEC LTDA. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela de Administración e Ingeniería. Facultad de Ingeniería Industrial, 2010.

³ Universidad Complutense Madrid. ¿Qué es un procedimiento? [En línea]. Madrid, España. [Citado 29 julio de 2013]. Disponible en internet: <<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/Psyap/taller/procedimientos/sld002.htm>>

⁴ MONTOYA PALACIO, Alberto. Conceptos Modernos de Administración de Compras: Una nueva visión de las negociaciones entre proveedores y compradores. Grupo Editorial Norma. Bogotá, 2002. p. 51.

PROYECTO. 1. Un proyecto es un conjunto de acciones no repetitivas, únicas, de duración determinada, formalmente organizadas, y que utiliza recursos.

2. Cualquier actividad que se pueda dividir en tareas que no sean cíclicas, que puedan caracterizarse con precisión y cuyas relaciones entre ellas sean conocidas.⁵

SOLICITUD DE RECURSOS. Formato para solicitud de materiales, herramientas y equipos que los directores de proyecto utilizan como documento formal en la requisición de recursos necesarios para ejecución de los proyectos.

TIC. Tecnologías de la información y la comunicación.

⁵ Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Definición de Proyecto. [En línea]. [Citado 29 julio de 2013]. Disponible en internet: <http://www.cdi.gob.mx/jovenes/data/gestion_de_proyectos.pdf>.

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Soporte para la gestión de inventarios en la empresa Telmacom Ltda.

AUTOR: Ana Cristina Figueredo Galvis

FACULTAD: Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Marcela Villa Marulanda

PALABRAS CLAVES: Gestión de Inventarios, Coordinación de Proyectos, Proveedores, Programación Visual Basic, Recursos.

RESUMEN

La administración de las empresas demanda continuamente la optimización de los recursos para fortalecer su crecimiento y competitividad en la industria, lo cual implica el despliegue de una gestión efectiva sobre los mismos en el desarrollo de su actividad económica. Con base en esta idea, la gestión de inventarios se convierte en un componente fundamental en las metodologías de control. Bajo estos criterios se ejecuta la práctica empresarial en Telmacom Ltda., empresa contratista en la prestación de servicios de ingeniería.

A partir del diagnóstico en el área para la gestión de los inventarios, se identifica que no cuenta con un método efectivo para este proceso y la información que alimenta y resulta del mismo. De acuerdo con lo anterior, se desarrolla un soporte para la gestión de inventarios que comprende cambios en la documentación organizacional referente a cargos y funciones del personal relacionado en el control de los recursos, la definición de procedimientos de las solicitudes de recurso y el seguimiento a proveedores a través de indicadores de gestión. También incluye el desarrollo y uso de herramientas informáticas en la implementación de formatos, herramientas de programación con códigos en Visual Basic para Aplicaciones y herramientas TIC en el manejo de documentos en la nube.

En relación con los resultados del trabajo de campo, se presenta la estandarización en procedimientos para el control de los recursos, mejor distribución de las cargas del personal involucrado, disponibilidad de herramientas de evaluación en el manejo de proveedores y métodos que consoliden y den un manejo más efectivo de la información. Finalmente se reitera la importancia y aplicación del soporte en la gestión de inventarios para el control de los recursos, al igual que el compromiso de hacer continuo el proceso y mejorarlo constantemente según las necesidades de Telmacom Ltda.

GENERAL SUMMARY OF WORK OF DEGREE

TITLE: Support for inventory management in the enterprise Telmacom Ltda.

AUTHOR: Ana Cristina Figueredo Galvis

FACULTY: Industrial Engineering

DIRECTOR: Marcela Villa Marulanda

KEYWORDS: Inventory Management, Project Management, Suppliers, Visual Basic Programming, Resources.

SUMMARY

Business administration continually demands the optimization of resources to strengthen their growth and competitiveness in the industry, which involves an unfolding effective management over them in the development of their economic activity. Based in this ideas of inventory management it becomes an essential component in the control methodologies. The business practice is executed by these criteria in Telmacom Ltda., presentation contractor in engineering services.

From diagnosis in the area for the inventory management, it is identified that does not have an effective method of this process and the information that feeds and results from the same one. In accordance with the previous, develops a support for inventory management comprising organizational documentation changes regarding staff positions and functions related to the control of resources, the procedures definition of resource requests and the follow up suppliers through management indicators. It also includes the development and use of computer tools in the implementation of formats, programming tools with Visual Basic for Applications codes and ICT tools in handling documents in the cloud.

In relation to the results of the field work, is reported the standardization in methods for control of resources, better distribution of the loads of the staff involved, availability of assessment tools in the management of suppliers and methods to consolidate and give management information more effectively. Finally, reaffirm the importance and application over the support for inventory management for control of resources, as well as the continuous commitment to the process and constantly improve it according to the needs of Telmacom Ltda.

INTRODUCCIÓN

La gestión de inventarios es, para las empresas, uno de los procesos más significativos en el desarrollo de su actividad económica. Telmacom Ltda., empresa prestadora de servicios de ingeniería e importante contratista del sector hidrocarburos, requiere el control de los recursos para permitir la ejecución de los proyectos bajo parámetros de efectividad y calidad, fortaleciendo el valor agregado de la empresa.

Partiendo de la anterior necesidad, se considera desarrollar un soporte para la gestión de inventarios que permita la organización y mejoramiento del proceso, permitiéndole a la empresa contar con bases sólidas de información para la toma de decisiones y generar control sobre sus recursos. Se abarcan diferentes perspectivas dentro del soporte planteado a lo largo de la ejecución de la práctica empresarial.

Se realiza intervención sobre el área organizacional de la empresa, buscando gestionar el control de inventarios desde una de las causas que originan falencias en el manejo de los recursos y la información propia de esta actividad. Se definen y estandarizan procedimientos, cargos y funciones para fomentar los cambios a partir de la estructura comportamental. Complementario a esto, se establecen parámetros de seguimiento a proveedores para evaluar su cumplimiento en cuanto a factores de tiempo y calidad, ya que la participación de estos es fundamental en el control de los recursos. Se implementa el uso de herramientas computacionales, a través del desarrollo de formatos y programación en Visual Basic para sintetizar los resultados de las actividades y consolidar la información, con el fin de soportar el análisis y el control.

En relación con las dificultades y limitaciones que la empresa presente para responder a la dinámica de su entorno, se hace necesario un soporte en la gestión de inventarios para optimizar el control de los recursos y llevar a ejecución los proyectos con mayor efectividad. En consecuencia con lo anterior, se pretende continuar con la filosofía de cumplimiento en los requisitos de los clientes y satisfacción de sus necesidades, aportando al crecimiento de Telmacom Ltda. y haciendo más representativa su calidad de contratista en la prestación de servicios de ingeniería.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 NOMBRE DE LA EMPRESA

SERVICIOS EN TELECOMUNICACIONES TELEMÁTICA Y SISTEMAS - TELMACOM LTDA.

1.2 ACTIVIDAD ECONÓMICA / PRODUCTOS Y SERVICIOS

1.2.1 Actividad económica. TELMACOM LTDA se dedica a la prestación de servicios y asistencia en Ingeniería de Control de la Corrosión, Telecomunicaciones, Telemática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Sanitaria e Ingeniería Ambiental y comercialización de productos afines.

1.2.2 Servicios. TELMACOM LTDA tiene el siguiente portafolio de servicios.

Control de Corrosión

- Diseño, suministro e instalación de sistemas de protección catódica. (superficiales - lecho continuo - semiprofundo - profundo).
- Mantenimiento y monitoreo de sistemas para el control de la corrosión: CIS (close interval survey), DCVG (direct current voltage gradient), PCM (pipeline current mapper), ECDA (external corrosion direct assessment), y ICDA (internal corrosion direct assessment).
- Evaluación de interferencias y diseño de métodos de mitigación.
- Software para el manejo de integridad.
- Diagnóstico, prevención, y control de la corrosión. Análisis de integridad.
- Determinación de necesidad de protección contra la corrosión.
- Monitoreo interno de corrosión.
- Monitoreo remoto de sistemas de protección catódica.

- Suministro de materiales para sistemas de protección catódica.

Obras civiles y eléctricas

- Construcción, remodelación, conservación, mantenimiento y restauración de edificaciones.
- Diseño y montaje de estructuras metálicas.
- Construcción, remodelación, ampliación y mantenimiento de subestaciones de energía eléctrica.
- Construcción de redes y líneas eléctricas urbanas y rurales de baja, media y alta tensión.
- Instalaciones eléctricas internas, instrumentación, cuartos de batería y generadores, sistemas de puesta a tierra.
- Cubiertas.
- Estudios de suelos.
- Movimientos de tierra y estudios de topografía.

Redes de telecomunicaciones

- Estudios de campo para sistemas de transmisión y redes inalámbricas.
- Sistemas de calefacción, refrigeración y enfriamiento.
- Estudios de no interferencia.
- Elaboración de estudios de propagación para el diseño de enlaces de telecomunicaciones.
- Instalación de antenas para telecomunicaciones.
- Instalación y pruebas de enlaces ópticos.
- Redes telefónicas externas de cobre y de fibra óptica. Cableado estructurado.

1.2.3 Productos y representaciones. TELMACOM LTDA tiene la representación de los siguientes productos afines a su actividad.

- **BORIN MANUFACTURING**

Monitoreo remoto, electrodos de referencia, y estaciones de prueba CP.

- **ASBURY**

Carbón de petróleo calcinado para sistemas de protección catódica.

- **POLYGUARD**

Recubrimientos de alto desempeño.⁶

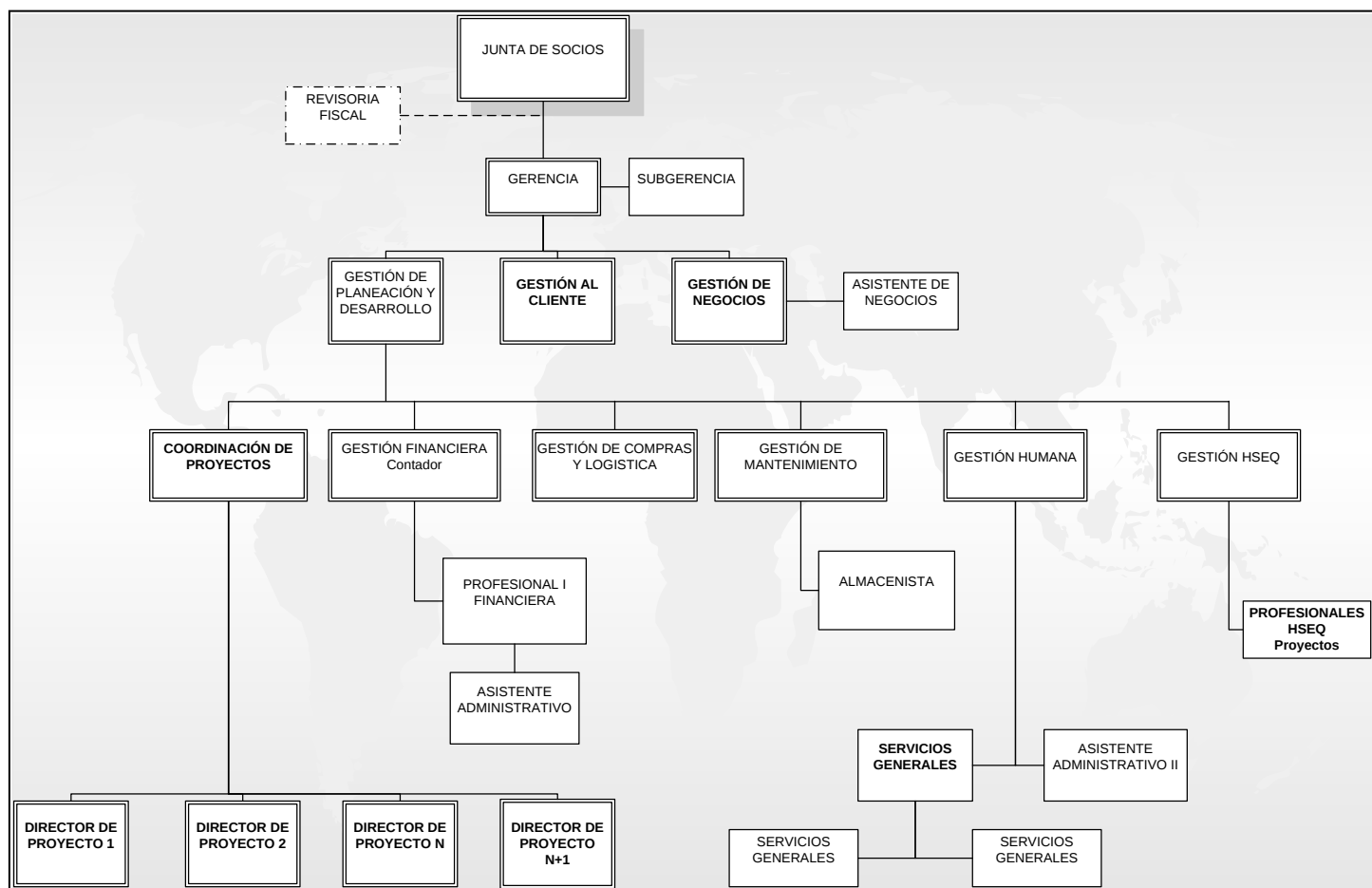
1.3 NÚMERO DE EMPLEADOS

TELMACOM LTDA actualmente cuenta con una nómina fija de 40 empleados. Aún así, cabe resaltar que en la empresa varía el número de empleados dependiendo de los proyectos que se estén ejecutando, para el mes de marzo contaba con 175 empleos directos.

⁶ TELMACOM LTDA. INGENIERÍA A SU SERVICIO. SERVICIOS. [En línea]. Bogotá, Colombia. [Citado 04 abril de 2013]. Disponible en internet: < <http://telmacom.com/>>.

1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 1. Organigrama general TELMACOM LTDA.



Fuente. TELMACOM LTDA.

1.5 DATOS DE LA EMPRESA

- PBX: 6201770
- FAX: 6204003
- Dirección: Calle 124 # 7c – 09. Bogotá
- Página web: www.telmacom.com

1.6 RESEÑA HISTÓRICA

La organización SERVICIOS EN TELECOMUNICACIONES TELEMÁTICA Y SISTEMAS - TELMACOM LTDA -, fue fundada el 30 de Diciembre de 1993, teniendo como objeto la prestación de servicios y asistencia en Telecomunicaciones, Informática, Telemática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Civil e Ingeniería Eléctrica.

A través de los años, TELMACOM LTDA ha realizado reformas dentro de su actividad económica. Amplió su objeto social agregando prestación de servicios y asistencia en el campo de las Ingeniería de Control de la Corrosión, Mecánica, Sanitaria y Ambiental. Para fortalecer y complementar la calidad en la prestación de sus servicios, la empresa ha desarrollado acuerdos comerciales que permiten la representación de productos relacionados con el objeto social de la empresa.

Durante el periodo operación la empresa ha trabajado con varios clientes, entre los cuales destacan: Ecopetrol S.A., Tecnicontrol S.A., Chevron Corporation, ETB S.A., Nesic de Colombia, Ericsson, Siemens, Angelcom S.A., Ecogas, Gas Natural, Telecom, y Petrobras.

La empresa ha manejado su recurso humano con estándares de calidad, creando y fomentando el bienestar y la seguridad industrial. Como integración a esto se implementan procesos eficientes de reclutamiento, selección y continua capacitación al equipo de trabajo de la empresa.

De igual forma TELMACOM LTDA ha cumplido y está en constante actualización de las normas y leyes ambientales y legales que rigen su actividad. Ha alcanzado las certificaciones ISO 9001, ISO 14000, OSHAS 18000, y Registro Uniforme de Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para Contratistas RUC.

Lo anteriormente expuesto y el portafolio de servicios y productos de la empresa, le ha permitido lograr un posicionamiento en el mercado, generado una experiencia de calidad y alta gestión del servicio al cliente en los niveles de pre-transacción, transacción y pos-transacción.⁷

1.7 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO

El área de compras y logística tiene como objetivo planear, organizar y controlar la adquisición de los recursos necesarios para el desarrollo de los servicios que presta TELMACOM LTDA, a través de una adecuada selección de proveedores y optimizando los recursos financieros de la empresa.

Dentro del proceso de compras y logística, se definen las siguientes actividades:

- Recepción y organización de las solicitudes de recursos.
- Identificación y selección de proveedores.
- Solicitud de oferta.
- Análisis de oferta y negociación con proveedores.
- Elaboración de órdenes de compra.
- Realizar seguimiento de los recursos comprados hasta la entrega a quien los requiere⁸.

⁷ TELMACOM LTDA. Historia. En: Presentación Mic. Office Word. Manual HSEQ. p. 3.

⁸ TELMACOM LTDA. Logística y Compras. En: Presentación Mic. Office Word. Procesos Telmacom Ltda. p. 1.

1.8 NOMBRE Y CARGO DEL SUPERVISOR TÉCNICO (EMPRESA)

Ingeniero Luis Alejandro Lizarazo Marriaga

Gerente de Planeación y Desarrollo Telmacom Ltda.

2 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

TELMACOM LTDA. brinda soluciones oportunas de ingeniería, cumpliendo con las expectativas de sus clientes y satisfaciendo sus necesidades. Cada uno de los proyectos desarrollados por la empresa involucra un grupo de talento humano idóneo con amplias capacidades, tecnología de punta, acciones de preservación del medio ambiente y seguridad para clientes internos y externos. De igual forma, existe manejo para los materiales, herramientas y equipos utilizados en la ejecución de los proyectos.

La empresa desarrolla sus actividades administrativas en Bogotá y las operativas en campo en las diferentes partes del país donde los clientes requieren la prestación de servicios. Cuenta de igual forma con una bodega de paso en Bogotá y bodegas satélite, según se requieran, donde se almacena temporalmente los materiales, herramientas o equipos que luego serán asignados y enviados a un proyecto determinado.

La prestaciones de servicios por parte de la empresa, despliega una serie de solicitudes de recursos que se relaciona con actividades tales como requerimiento de materiales, órdenes de entrada y salida, control de existencias, trazabilidad de los materiales, herramientas y equipos, administración de las órdenes de factura, y relaciones con los proveedores.

Telmacom Ltda. cuenta con un proceso de compras y logística que tiene a su cargo el control de inventarios para materiales, herramientas y equipos, apoyado en el proceso de mantenimiento. El control se realiza a partir de la consolidación de las solicitudes de recurso, las órdenes de compra generadas y los movimientos de materiales, herramientas y equipos que tengan lugar en la bodega de Bogotá. La participación en el equipo de trabajo de Telmacom Ltda. y en sus actividades administrativas dirigidas por el gerente de planeación y desarrollo, Luis Alejandro Lizarazo Marriaga, ha permitido determinar que el control sobre los inventarios no está siendo efectivo, generando y evidenciando los problemas que se mencionan a continuación.

No existe control sobre el flujo de información que generan los procesos de compras y logística y mantenimiento. Lo anterior implica baja disponibilidad de información rápida y oportuna para la toma de decisiones estratégicas por parte de la empresa si se tiene en cuenta que cada uno de los aspectos involucrados en la gestión de inventarios de maquinaria, herramientas y equipos está ligada directamente a otros procesos de gerencia, gestión de proyectos, contabilidad, y ofertas y licitaciones que se apoyan en esta información para su desempeño.

La revisión de datos históricos desde al año 2010 permite generar un diagnóstico. Se presenta un análisis para los ítems más críticos por el costo generado o por la falta de consistencia observada en los datos:

- Carbón

El carbón es un material directo y de los más importantes para la actividad de la empresa. Es importado por toneladas y se cuenta con Asbury Carbons y Loresco como proveedores. A continuación se relacionan las entradas y salidas de carbón, las existencias, y el porcentaje de pérdida en pesos, cantidad y porcentaje.

Entradas Carbón. Registro por año.

Tabla 1. Entradas de carbón por año.

Entradas		
Año	t	kg
2010	36,3	36.300
2011	132	132.000
2012	174,83	174.830
2013	150	150.000
Total	493,13	493.130

Fuente. Autor de proyecto.

Salidas de carbón. Registro por proyecto.

Tabla 2. Salidas de carbón por proyecto.

Salidas		
Proyecto	t	kg
Macro	365,8	365.800
Cartagena Playa 5	33,855	33.855
Coveñas ODC	6,0609	6.061
Gas Natural	7,5364	7.536
Tecnicontrol	4,086	4.086
Mansarrovar	9,825	9.825
Total	427	427.163

Fuente. Autor del proyecto.

Existencia de carbón. Registro de carbón en bodega.

Tabla 3. Stock carbón.

Stock	
t	kg
21,197	21.197

Fuente. Autor del proyecto.

Relación. Entrada/Salidas de carbón.

Tabla 4. Relación entradas – salidas de carbón.

Carbón						
Unidad	Entradas	Salidas	Stock Teórico	Stock Real	Perdida	% Perdida
kg	493130	427.163	65.967	21.197	44.770	9%
t	493,13	427	66	21,197	45	

Fuente. Autor del proyecto.

La tonelada de carbón tiene un costo aproximado de \$ 1.726.257. Desde el año 2010 no existe registro de 45 toneladas de carbón, lo que representa aproximadamente una pérdida de \$ 77.284.008.

- Ánodos

Al comparar la información del departamento de compras y contabilidad, se evidencian inconsistencias en los datos, hay diferencias notables en las cantidades entrantes reportadas por estos departamentos. A continuación se relacionan las entradas de Ánodos MMO, importados de la empresa Brance Krachy; y Ánodos nacionales de magnesio de 17 y 32 lb por cada unos de los departamentos mencionados.

Tabla 5. Entradas Ánodos.

Ánodos (Unidades)		Compras	Contabilidad
2010	MMO	768	77
	Magnesio 17 lb	78	96
	Magnesio 32 lb	58	14
2011	MMO	19	509
	Magnesio 17 lb	169	30
	Magnesio 32 lb	242	0
2012	MMO	40	475
	Magnesio 17 lb	0	10
	Magnesio 32 lb	10	0
2013	MMO	0	0
	Magnesio 17 lb	0	0
	Magnesio 32 lb	0	0

Fuente. Autor del proyecto.

Los registros no se realizan completos, por lo cual la información queda obsoleta para analizar y tomar decisiones.

- Cable HMWPE

Después de revisar la información de las entradas de cable HMWPE en sus diferentes calibres, existen inconsistencias en las cantidades reportadas por el departamento de compras, contabilidad y programación.

Tabla 6. Entradas cable HMWPE.

	Cable HWMPE (m)	Contabilidad	Programación	Compras
2010	Cable HMWPE No. 1/0		3000	3000
	Cable HMWPE No. 2	881	20000	25064
	Cable HMWPE No. 6		360	360
	Cable HMWPE No. 8	500	15000	15500
	Cable HMWPE No. 10			
	Cable HMWPE No. 12			
2011	Cable HMWPE No. 1/0	3002		
	Cable HMWPE No. 2	20000		10992
	Cable HMWPE No. 6	360		
	Cable HMWPE No. 8	14800		492
	Cable HMWPE No. 10			8000
	Cable HMWPE No. 12			1500
2012	Cable HMWPE No. 1/0			
	Cable HMWPE No. 2	5000	5000	
	Cable HMWPE No. 6			
	Cable HMWPE No. 8			
	Cable HMWPE No. 10			
	Cable HMWPE No. 12			
2013	Cable HMWPE No. 1/0			
	Cable HMWPE No. 2	5000	5000	5000
	Cable HMWPE No. 6			
	Cable HMWPE No. 8			
	Cable HMWPE No. 10			
	Cable HMWPE No. 12			

Fuente. Autor del proyecto.

Los registros no se realizan completos, generando las variaciones en los datos de un mismo ítem desde los diferentes departamentos involucrados, los cuales deberían ser iguales. Sólo el año 2013 presenta precisión en los datos.

3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Con este proyecto se pretende llevar a cabo una propuesta de soporte para la gestión de inventarios. Se busca revisar, mejorar y desarrollar procedimientos para complementar la parte documental de los procesos de compras y logística y mantenimiento, los cuales intervienen directamente en la gestión de inventarios de materiales, herramientas y equipos. De igual forma se requiere y proyecta desarrollar una aplicación informática para hacer más eficiente el registro de la información, el control y análisis de la misma; la aplicación informática servirá como sistema de información interno y plantea contener información relacionada con tiempos, cantidad, responsables y ubicación de los inventarios, todo lo anterior relacionado con la dinámica de la actividad de TELMACOM LTDA.

4 ANTECEDENTES

La gestión de inventarios permite que la administración de recursos sea soporte para la gestión empresarial al controlar uno de los aspectos más importantes para la producción de bienes o servicios por parte de las organizaciones. Esto se puede evidenciar en los siguientes trabajos de campo relacionados con la temática planteada:

En la empresa INEMEC LTDA., se realizó un análisis y plan de mejora para la gestión de inventarios. En este trabajo de campo se implementó un sistema de control ABC para los inventarios; se realizó la codificación para cada uno de los artículos de los grupos A, B y C, lo cual permite una mejor disposición de la información; se implementaron plantillas para tener un control sobre las entrada y salida de los artículos; y se desarrolló un formato para realizar evaluación a los proveedores. Como resultado del proyecto, se obtuvo una administración más eficiente, se generó mayor control sobre las compras y los gastos, y se tuvo conocimiento de los movimientos de los artículos.⁹

En el Consorcio Montaje Rubiales, empresa de obras eléctricas y civiles contratista de Pacific Rubiales Energy, se implementó la gestión de almacenamiento e inventario para los materiales eléctricos y para fundición de concreto. Se desarrolló la metodología C.M.O.A., en la cual se realizó correlación gráfica sobre la situación encontrada, se describió de manera objetiva lo encontrado, se identificaron fallas y errores para finalmente se presentar las propuestas para resolver los problemas encontrados. Como resultado de la gestión implementada, se consideró la optimización de la gestión de almacenamiento e inventario de materiales eléctricos suministrados por el cliente y materiales para fundición de concreto suministrados por J.E. JAIMES INGENIEROS.¹⁰

⁹ CUBIDES VECINO, Magda Ximena. Gestión de proyectos y administración de los inventarios en INEMEC LTDA. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela de Administración e Ingeniería. Facultad de Ingeniería Industrial, 2010.

¹⁰ ORDUÑA APARACIO, Christian Mauricio. Apoyo logístico en la gestión de almacenamiento e inventarios de materiales eléctricos y materiales para fundición de concreto. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela de Ingenierías. Facultad de Ingeniería Industrial, 2011.

A partir del trabajo de campo realizado en TELMACOM LTDA., se identifican aspectos que generan el problema planteado. Los proyectos ejecutados por la empresa requieren gestión de recursos para alcanzar su planeación, evitar producto no conforme relacionado con tiempos de entrega y así mismo alcanzar la satisfacción del cliente y el cumplimiento de sus requerimientos.

La falta de un procedimiento específico para el tratamiento de la gestión de inventarios evidencia una falencia en el control sobre los materiales, herramientas y equipos.

El sistema de solicitud de recursos manifiesta inconformidad al no estar completo y actualizado, impidiendo conocer el estado real de los inventarios requeridos y utilizados. Los procesos contables, la consolidación y evaluación de los estados financieros exponen de igual manera dificultad para tratar la información mencionada de inventarios.

El problema es generado por los siguientes factores:

Por concepto de personal:

- En el proceso de mantenimiento no existe constancia para los cargos que lo componen, jefe de bodega y almacenista. La constante rotación de personal ha impedido que los procedimientos para el control de inventario de materiales, herramientas y equipos sean comprendidos y aplicados en su totalidad por el personal a cargo.
- Para el proceso de copras y logística existe una sobre carga de responsabilidades, las actividades que genera el este proceso, como la revisión de solicitudes de recursos, la generación de órdenes de compra, y la relación con proveedores, no permite tener una trazabilidad efectiva y oportuna del control de las existencias.

Por concepto de método:

- Los procesos de compras y logística y mantenimiento no están estructurados acorde para que sus actividades hagan parte efectiva de la gestión de inventarios, la distribución de las funciones no están asignadas de manera que puedan ser ejecutadas con el rendimiento esperado.

- La información producto de los procesos de compras y logística y mantenimiento que se relaciona con la gestión de inventarios, no es manipulada de forma estandarizada y no se realiza un seguimiento adecuado.
- Para ejecutar las solicitudes de recursos, no existe un procedimiento adecuado que permita depurar la información para evitar compras repetidas o pérdidas.
- No existe un procedimiento definido para hacer el control de las solicitudes de recurso.

Por concepto de medición:

- No existe procedimientos para medir la efectividad de los procesos compras y logística y mantenimiento.

Por concepto de materiales:

- La información que alimenta el proceso de compras y logística y mantenimiento, necesaria para un control de los inventarios de herramientas, materiales y equipos, es imprecisa y no oportuna.

5 JUSTIFICACIÓN

La gestión de inventarios representa una fortaleza para la cadena de valor en la logística interna de la empresa. Las acciones aplicadas al control de los recursos fortalecen la administración y se convierten en medio para el crecimiento de la empresa. Ejecutar los recursos bajo parámetros eficientes permite la optimización de los mismos, aportando a la sostenibilidad de la empresa en el tiempo y a su rentabilidad económica.

El control de los inventarios hace más productiva la empresa ya que al hacer seguimiento a los recursos, estos van a ser menores respecto a las salidas. Se van a evitar recompras, pérdidas de material, compras repetidas, entre otros.

Telmacom Ltda. no cuenta con una gestión de inventarios efectiva, la información no es uniforme para los departamentos que la manipulan y se presenta pérdida de material. En consecuencia, se hace necesario el desarrollo del proyecto con el fin de crear un soporte para mejorar la gestión de inventarios en la empresa, siendo un proceso de gran importancia para la organización y el desarrollo de sus actividades. Es importante que Telmacom Ltda. genere un control sobre la información que diariamente genera para poder dar a su planeación estratégica un enfoque basado en información sólida, real y actualizada.

El desarrollo de este proyecto tiene como finalidad contribuir y brindarle a la empresa un procedimiento para la gestión de inventarios que le permita conocer el estado en que se encuentran sus materiales, herramientas y equipos y que pueda disponer de información rápida y oportuna, con base en la cual, pueda tomar decisiones permitiendo el crecimiento y por lo tanto beneficios para los clientes internos y externos de la empresa. Al hacer efectivo el control sobre los recursos, la empresa podrá fortalecer su competitividad.

6 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un soporte para la gestión de inventarios de materiales, herramientas y equipos que permita la toma de decisiones rápida y oportuna para mejorar la administración de la empresa.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar y asistir la mejora para la gestión de inventarios de materiales, herramientas y equipos de la empresa en la parte documental y de procedimientos.
- Proponer formatos que permitan la alimentación del sistema de gestión de inventarios de materiales, herramientas y equipos.
- Desarrollar un código de programación Visual Basic en Excel como herramienta computacional para implementar un sistema que permita llevar el control de la gestión de inventarios de materiales, herramientas y equipos y se ajuste a las condiciones de la empresa.
- Participar al equipo de trabajo involucrado en la gestión de inventarios de materiales, herramientas y equipos de la gestión planteada.

7 MARCO TEÓRICO

Es importante conceptualizar los siguientes aspectos para enmarcar la temática que permitirá desarrollar el proyecto.

7.1 CONTROL DE INVENTARIOS

“La gestión de inventarios hace referencia a la planificación y control de la cantidad de productos que se deben disponer en un tiempo determinado con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente y minimizar los costos referentes al mantenimiento de existencias en la bodega de la empresa.”¹¹

“El control es un proceso por medio del cual se modifica algún aspecto de un sistema para que se alcance el desempeño deseado en dicho sistema. Los flujos de información son importantes para el sistema de control. Sin ellos, el sistema no puede existir. La retroalimentación es la base para todos los sistemas de control, de esta manera se cuenta siempre con la posibilidad de comparar el rendimiento real con los resultados planeados.”¹²

De esta manera, la logística interna y externa permite apoyar el control de inventarios.

La logística interna se encarga de planificar y gestionar el flujo de materiales y productos que se presenta al interior de la empresa, por tanto todas las funciones y procesos deben interactuar, integrarse y coordinar, para lo cual se necesita intercambio de información de manera continua. Por otra parte la logística externa planifica y gestiona el flujo de materiales y productos entre la empresa y demás componentes de la cadena de suministro.

¹¹ GONZÁLEZ CASALLAS, Orlando. ¿Qué es la gestión de inventarios? En: Presentación Mic. Office Power Point LOGÍSTICA DE ALMACENAMIENTO. Diapositiva 10.

¹² HAGUILAR MARTINEZ, Heberto A. Sistema Integral de Control de Inventarios para Mantenimiento en la Planta Industrial. Tesis: En opción al grado de maestro en ciencias de la administración con especialidad en sistemas. [En línea]. [San Nicolas de los Garza, N.L.]: Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. División de Estudios de Posgrado. 2000. [Citado 19 abril de 2013]. Disponible en internet: <<http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020130058.pdf>>.

Lo anterior permite integración entre la empresa, proveedores, distribuidores, operadores logísticos a través de vías de información y comunicación apropiadas.¹³

7.2 APLICACIÓN INFORMÁTICA

“Los programas de aplicación utilizan los servicios básicos del sistema operativo y realizan una gestión concreta y específica.”¹⁴

La aplicación de los ordenadores abarca amplios campos; permiten realizar actividades concretas como cálculos, diseño, edición de documentos, entre otros. Las aplicaciones muestran información haciendo uso de las funciones del sistema operativo.

Dentro de sus características se encuentra el alto volumen de datos, almacenamiento común de datos, cálculos repetitivos, distribución de la información origen y destino, exactitud de los cálculos, complejidad de los problemas a resolver y velocidad de procesamiento.¹⁵

7.3 VISUAL BASIC

Microsoft Excel se ha caracterizado por su amplio uso como herramienta informática en las organizaciones. El lenguaje de programación Visual Basic es utilizado para crear plataformas de desarrollo de aplicaciones que permiten controlar un entorno en particular dentro de las empresas.

Se presenta a continuación un modelo para desarrollar el ciclo de una aplicación en Visual Basic:

¹³ INZA, Aitor. Manual Básico de Logística Integral. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid, 2006. p. 4.

¹⁴ RODRIGUEZ, Licesio. Software: Tema 3-II: Sistemas Operativos y Aplicaciones. Informática básica. Universidad Rey Juan Carlos. Departamento de informática, estadística y telemática. [Citado 10 junio de 2013]. Disponible en internet: <<http://www.uclm.es/profesorado/licesio/Docencia/IB/IBTema3b.pdf>>.

¹⁵ PÉREZ HERNÁNDEZ, María G. y DUARTE, Abraham. La informática, presente y futuro en la sociedad. DYKINSON, S.L. Madrid, 2006. p. 51.

- Análisis: Se observa el problema con el propósito de determinar qué aplicación se pretende desarrollar.
- Diseño: Es necesario definir cómo se va a desarrollar la aplicación, el comportamiento del sistema y sus restricciones.
- Programación: Consiste en diseñar y codificar la aplicación.
- Pruebas: se procede a ejecutar la aplicación y verificar si está cumpliendo con el diseño establecido previamente y que cumpla con los requerimientos de análisis.¹⁶

En Visual Basic, el lenguaje de programación es uno de los aspectos más esenciales; Visual Basic para aplicaciones está basado en un lenguaje de programación Visual Basic de Microsoft y es necesario definirlo para el desarrollo de una macro, la cual se puede definir como la secuencia de acciones del usuario que pueden ser grabadas y reproducidas para duplicar acciones originales.¹⁷

7.4 SISTEMA DE INFORMACIÓN

Actualmente la necesidad de información y el flujo de la misma en los procesos de las organizaciones representan un recurso fundamental para su funcionamiento, coordinación y control para establecer metas o solucionar problemas.

“Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados para recolectar, manipular y diseminar datos e información y para disponer de un mecanismo de retroalimentación útil en el cumplimiento de un objetivo.”¹⁸

¹⁶ RAMÍREZ, José F. Aprenda Visual Basic practicando: Genere poderosas aplicaciones para plataforma Windows con acceso a base de datos corporativas. Pearson Educación. México, 2001. p. 4.

¹⁷ AITKEN, Peter G. Excel Programming: Weekend Crash Course. Wiley Publishing, Inc. Indianapolis, Indiana, 2003. p. 4, 10.

¹⁸ STAIR, Ralph M. REYNOLDS, George W. Principios de sistemas de información: Enfoque administrativo. 4e. International Thomson Editores. España, 2000. p. 4.

Dentro de los sistemas de información cabe destacar la diferencia entre datos e información, se habla de datos a realidades concretas en su estado primario y de información al conjunto de datos organizados que representa más valor que solos en sí mismos.

El autor plantea características que permiten que la información se presente en condiciones eficientes para su posterior utilización. La información debe ser exacta, completa, económica, flexible, confiable, pertinente, simple, oportuna, verificable, accesible y segura; esto le da valor a la información y al cumplimiento de metas que se basan en la toma de decisiones a partir del tratamiento de la información.¹⁹

El uso de tecnologías de la información y la comunicación le ha permitido a las empresas controlar la información para generar soportes y canales mediante los cuales puedan tener acceso a la información para la toma de decisiones.

7.5 DIAGRAMA DE FLUJO

“Un diagrama de flujo es una representación gráfica de la secuencia de pasos que se realizan para obtener un cierto resultado.

Características principales:

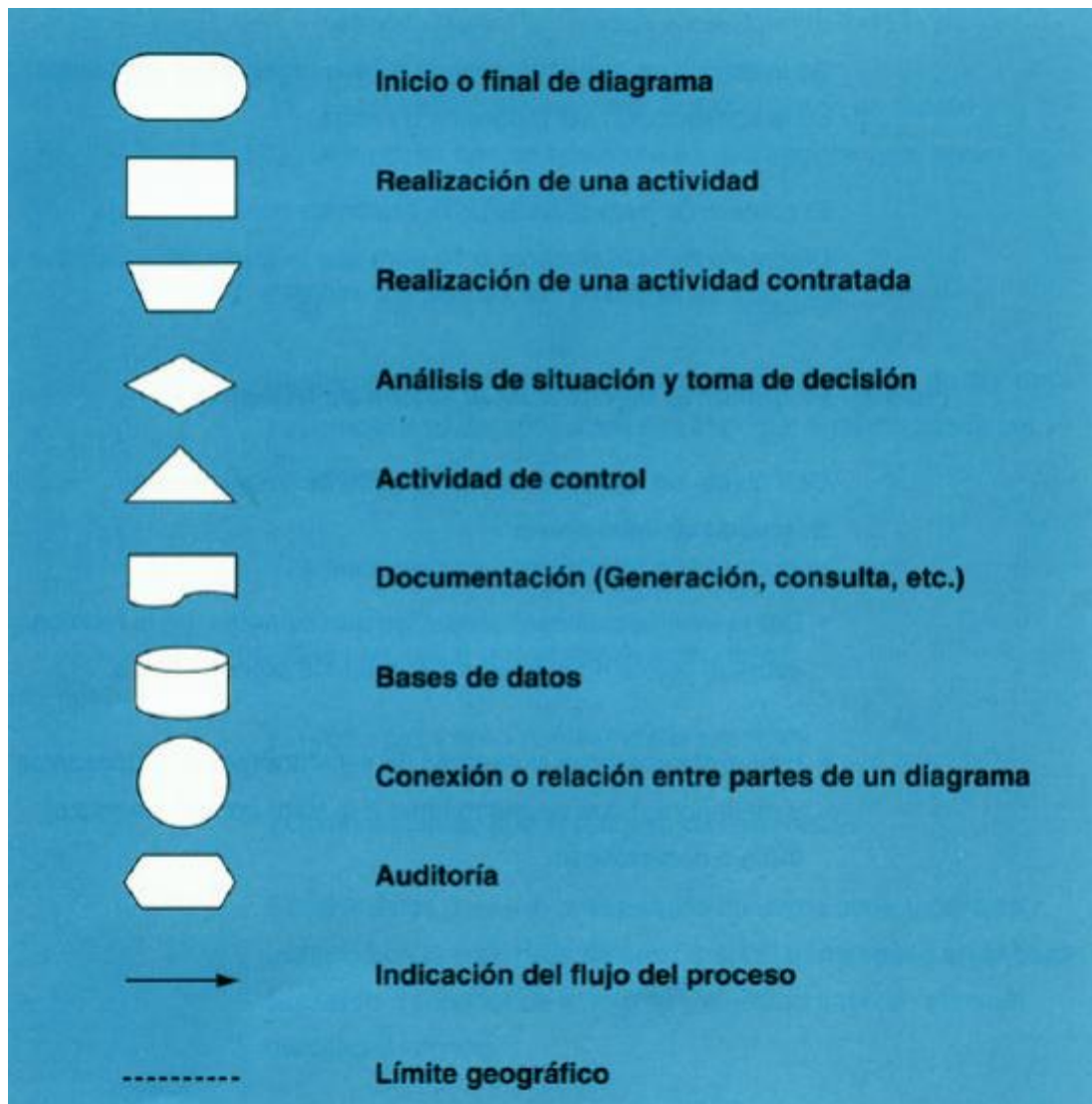
- Capacidad de comunicación: Permite la puesta en común de conocimientos individuales sobre un proceso, y permite la mejor comprensión global del mismo.
- Claridad: Proporciona información sobre los procesos de forma clara, concisa y ordenada.

Simbología. Para la construcción de los diagramas de flujo se utilizarán los siguientes símbolos.”²⁰

¹⁹ Ibid., p. 5, 6, 7.

²⁰ FUNDIBEQ. Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad. Diagrama de Flujo. [En línea]. [Citado 10 junio de 2012]. Disponible en internet: <http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/diagrama_de_flujo.pdf>.

Figura 2. Símbolos para la construcción de un diagrama de flujo.



Fuente. FUNDIBEQ. Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad.²¹

²¹ FUNDIBEQ. Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad. Diagrama de Flujo. [En línea]. [Citado 10 junio de 2012]. Disponible en internet: <http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/diagrama_de_flujo.pdf>.

8 ACTIVIDADES DESARROLLADAS

A continuación se presentan las actividades desarrolladas durante la ejecución de la práctica con el equipo de trabajo de Telmacom Ltda.

8.1 REUNIÓN DE INICIO

El día 6 de mayo de 2013 tuvo lugar en la oficina de Telmacom, una reunión con el equipo de trabajo involucrado en la gestión de inventarios, el profesional de compras y logística, el jefe de almacén y almacenista. Se contó con la participación de personal relacionado, el gerente de planeación y desarrollo, el director de proyecto, el programador de proyectos y la estudiante en práctica.

En la reunión se trataron los problemas para la gestión de inventarios y los puntos de vista e ideas de cada participante, como soporte de lo expuesto queda en constancia el ACTA Revisión Procedimiento de Compras y Manejo de Almacén (ver ANEXO A: ACTA Revisión Procedimiento de Compras y Manejo de Almacén).

Dentro de la conclusión para la reunión se definen los parámetros iniciales para mejorar la gestión de inventarios, algunos de los cuales hacen parte del desarrollo del ítem 8 del presente trabajo de grado.

8.2 CAMBIOS ORGANIZACIONALES

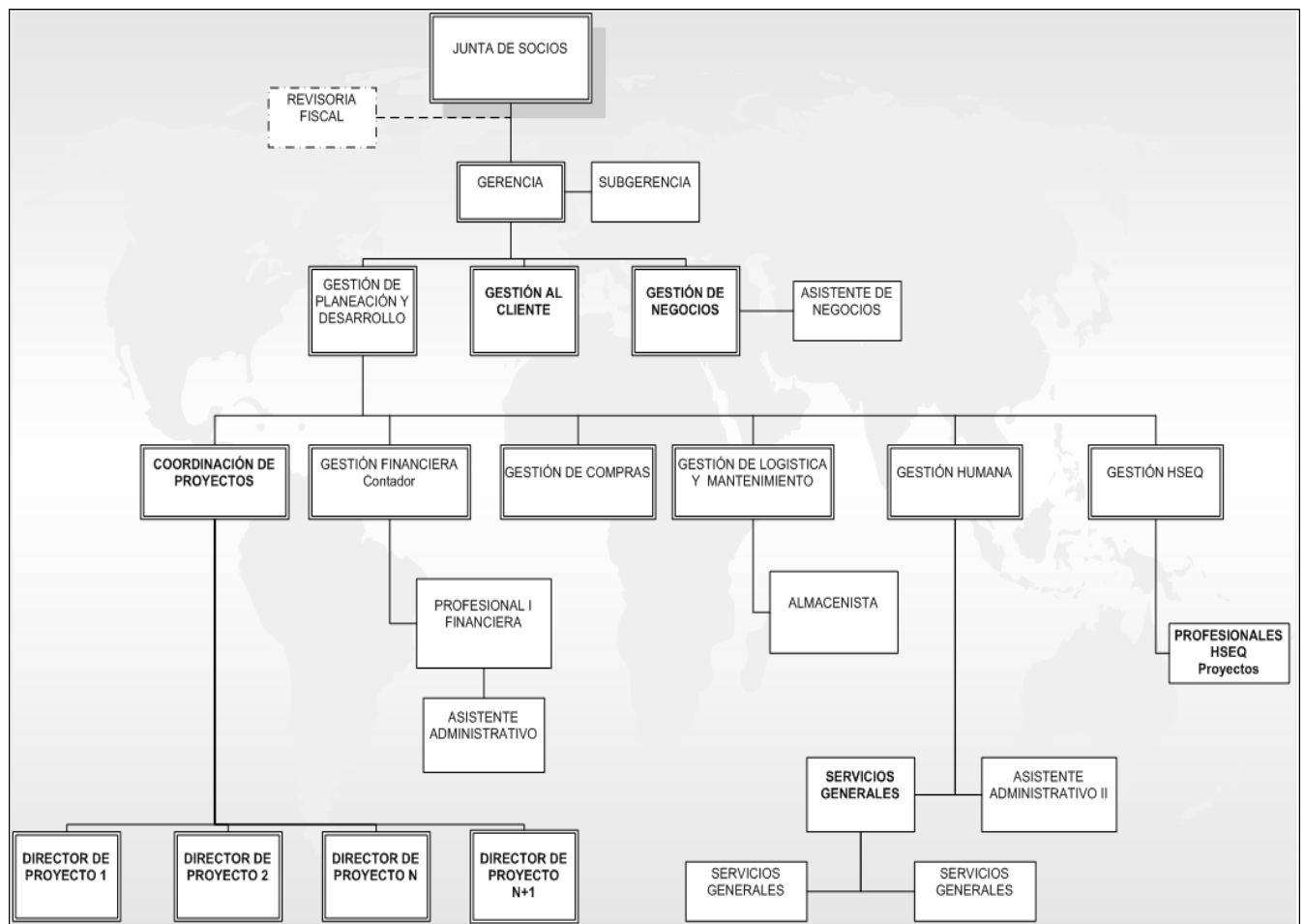
En la estructura organizacional de Telmacom Ltda., se desarrolló la siguiente gestión:

- **Organigrama**

Se realizó un cambio sobre el organigrama general. En la versión R-040-V3 se definía el proceso de Gestión de Compras y Logística y el proceso de Gestión de Mantenimiento. A partir del análisis de una distribución no eficiente de estos procesos, se dividieron para equilibrar las responsabilidades de cada uno.

En la nueva versión R-040-V4 se encuentra el proceso de Gestión de compras y el proceso Gestión de Logística y Mantenimiento.

Figura 3. Organigrama general Telmacom Ltda. versión R-04-V4.



Fuente. Autor de proyecto.

Para los nuevos procesos creados se modificaron los cargos y funciones respectivos. Anteriormente quien lideraba el proceso gestión de compras y logística era el cargo Profesional Soporte Compras y logística, y para el proceso gestión de mantenimiento era el cargo de Jefe de Almacén con el apoyo del cargo de Almacenista.

Para el proceso de Gestión Compras, se define el cargo Profesional Soporte Compras, el cual tiene las siguientes funciones, responsabilidades y autoridad en la versión FG-010-V2. Los cambios aplican para las funciones propias del cargo, las relacionadas con los

procesos gestión compras y licitaciones, gestión planeación y desarrollo, gestión al cliente, gestión HSEQ y gestión de recursos humanos, continúan igual a la versión anterior.

Tabla 7. Funciones, responsabilidades y autoridad del cargo Profesional Soporte Compras.

	FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD PROFESIONAL DE SOPORTE COMPRAS		FG-010-V2
			F.V. 08-05-13
HOJA No.1 DE 2			
1. Validación			
	NOMBRE	CARGO	FECHA
Elaboró	Diana Maria Ruiz Barrera	Coordinadora HSEQ	07-05-13
Revisó	Alejandro Lizarazo	Gerente de Planeación y Desarrollo	08-05-13
Aprobó	Juan Lizarazo	Gerente	08-05-13
GESTIÓN DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO			
FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD	
Desarrollar las actividades de recopilación, consolidación y programación de las necesidades de bienes y servicios requeridas por los diferentes procesos.	Garantizar la disponibilidad de los elementos requeridos para el desarrollo de las actividades.		

Efectuar la planeación del proceso de compras.	Liderar la implementación y la mejora del sistema de gestión Integral en el proceso de compras con el personal a cargo y desarrollar procedimientos de trabajo a fin de optimizar procesos.	Establecer los lineamientos del proceso de compras, de acuerdo a los lineamientos del sistema integrado de gestión.
Dirigir y supervisar la ejecución de procesos de selección de adquisición de bienes y contratación de servicios, de acuerdo a los lineamientos legales que aplique.	Asegurar el flujo de bienes y servicios en forma oportuna para el adecuado desarrollo de las diferentes actividades,	
Evaluar y seleccionar proveedores.	Realizar seguimiento al desempeño de los proveedores para optimizar el proceso de compras y analizar ofertas y especificaciones de los mismos.	
Mantener relación e intercambio de información constante con los proveedores.	Asegurar la competencia de los proveedores.	
Estudiar las ofertas del mercado buscando oportunidades que signifiquen beneficio para la empresa.	Disminución en el costo de pedir y comprar.	

Actualizar y controlar la base de datos del registro de proveedores, relacionado con los respectivos precios.	Asegurar la disponibilidad de información para la selección de proveedores.	
Gestionar fuentes de suministros y proveedores de productos y servicios nuevos, sustitutos y complementarios.	Identificar y mantener disponibilidad de proveedores para actuales y nuevas actividades.	
Gestionar las solicitudes de recursos finales y aprobadas que lleguen al proceso.	Programación, ejecución, supervisión y control de los procedimientos de compra y desarrollo de estrategias de negociación para la optimización de recursos.	Exigir que las solicitudes de recursos sean provenientes de la gestión de logística y mantenimiento en el tiempo indicado y sean diligenciadas de forma clara y específica para garantizar la compra apropiada del recurso necesitado.
Asegurar la exactitud de los recursos que se suministran de acuerdo a la solicitud recibida.	Cumplimiento de las especificaciones de la solicitud de recursos.	
Realizar y emitir órdenes de compras y hacer control de facturas y remisiones para las partes que las requieran.	Mantener el flujo de información para el eficiente cumplimiento de las actividades.	
Actualizar y controlar la base de datos de compras ejecutadas de equipos, herramientas y materiales.	Asegurar la disponibilidad de información para la compra de equipos, herramientas y materiales.	

Supervisar que en toda adquisición se verifiquen las especificaciones técnicas y se realicen pruebas de control de calidad requeridas para asegurar la calidad del producto.	Generación de acciones que permitan el mejoramiento continuo.	
Realizar medición y seguimiento a los procesos que tiene a su cargo y presentar el resultado a la gerencia de planeación y desarrollo.	Presentar los resultados de su gestión en los tiempos establecidos.	
Controlar el archivo físico y magnético (backups).	Asegurar la seguridad de la información para el proceso de compras.	
Utilizar correctamente los canales de comunicación.		
Cumplir con las demás funciones que indique la gerencia de planeación y desarrollo.		

Fuente. Funciones generales Telmacom Ltda. - FG-010-V2.

Para el proceso de Gestión Logística y Mantenimiento, se define el cargo Profesional Soporte Logística y Mantenimiento, el cual tiene las siguientes funciones, responsabilidades y autoridad en la versión FG-011-V2. Las funciones relacionadas con los procesos gestión compras y licitaciones, gestión planeación y desarrollo, gestión al cliente, gestión HSEQ y gestión de recursos humanos, continúan igual a la versión anterior.

Tabla 8. Funciones, responsabilidades y autoridad del cargo Profesional Soporte Logística y Mantenimiento.

	FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD		FG-011-V2
	PROFESIONAL SOPORTE LOGISTICA Y MANTENIMIENTO		F.V. 08-05-13
HOJA No.1 DE 2			
1. Validación			
	NOMBRE	CARGO	FECHA
Elaboró	Diana Maria Ruiz	Coordinador HSEQ	07-05-13
Revisó	Alejandro Lizarazo	Gerente de Planeación y Desarrollo	08-05-13
Aprobó	Juan Lizarazo	Gerente	08-05-13
GESTIÓN DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO			
FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD	
Identificar y garantizar el mantenimiento adecuado de los equipos, herramientas, materiales y vehículos.	Planificación, programación, ejecución, supervisión y control del mantenimiento de los equipos, las herramientas, los vehículos y la infraestructura y la generación de acciones que permitan el mejoramiento del proceso.	Exigir la contratación del mantenimiento de equipos, herramientas, vehículos e infraestructura cuando lo considere necesario	

Mantener actualizada la información con respecto a manuales, catálogos y cartas de propiedad de los equipos, herramientas, materiales y vehículos.	Optimización de la disponibilidad de equipos, herramientas, materiales y vehículos para seguridad de la implementación de los mismos en la ejecución de los proyectos.	
Controlar el inventario de equipos, herramientas y materiales en la base de datos.	Asegurar la disponibilidad de información del inventario de equipos, herramientas y materiales.	
Desarrollar y organizar la distribución de la bodega para los equipos, materiales y herramientas.	Asegurar la correcta disposición de los equipos, herramientas y materiales en la bodega y el uso óptimo del espacio.	Exigir el cumplimiento del uso y las restricciones de la bodega.
Coordinar la recepción y el despacho de equipos, herramientas y materiales.	Realizar seguimiento a los proveedores para recepción y despacho de equipos, herramientas y materiales, y así mismo asegurar la llegada oportuna de los mismos a los frentes de obra.	Verificar, documentar y reportar cuando los equipos, herramientas y materiales se encuentren o lleguen a la bodega en mal estado.
Ejecutar la programación para el transporte de equipos, herramientas y materiales.	Mantener disponibilidad de proveedores que involucren el despacho de equipos, herramientas y materiales.	

Emitir la solicitud de recursos Al proceso de gestión de compras en los tiempos establecidos.	Respeto por los procedimientos e instructivos de la empresa para las solicitudes de recursos.	Exigir que las solicitudes de recursos sean provenientes de los directores de obra en el tiempo indicado y sean diligenciadas de forma clara y específica para garantizarla efectividad del procedimiento.
Realizar trazabilidad a los equipos, herramientas, materiales y vehículos.	Asegurar la identificación e información de los movimientos de equipos, herramientas, materiales y vehículos.	
Determinar rutinas de inspección.	Asegurar el cumplimiento de las especificaciones de equipos, herramientas y materiales.	
Realizar acta para la disposición final de equipos, herramientas y materiales.	Asegurar que la disposición final de equipos, herramientas y materiales cumpla con la reglamentación ambiental vigente.	
Relacionar todas las entradas en la base de datos del inventario de equipos, herramientas y materiales, incluyendo las entradas que no se evidencian en forma física.	Asegurar la seguridad de la información para el inventario de equipos, herramientas y materiales.	

Documentar las novedades de bodega.	Mantener el flujo de información real sobre el inventario de equipos, herramientas y materiales.	
Realizar medición y seguimiento a los procesos que tiene a su cargo y presentar el resultado a la gerencia de planeación y desarrollo.	Presentar su gestión en los tiempos definidos.	
Controlar el archivo físico y magnético (backups).	Asegurar la seguridad de la información para el proceso de logística y mantenimiento.	
Utilizar correctamente los canales de comunicación.		
Cumplir con las demás funciones que determine la gerencia de planeación y desarrollo.		

Fuente. Funciones generales Telmacom Ltda. - FG-011-V2.

El cargo de Almacenista, apoya las funciones del Profesional Soporte Logística y Mantenimiento. El cargo ya existía en el componente documental de Telmacom Ltda., sin embargo se realiza estructuración, la cual se presenta a continuación en la versión FG-032-V2. Las funciones relacionadas con los procesos gestión al cliente, gestión HSEQ y gestión de recursos humanos, continúan igual a la versión anterior.

Tabla 9. Funciones, responsabilidades y autoridad del cargo Almacenista.

	FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD ALMACENISTA		FG-032-V2
			F.V. 8-05-13
1. Validación			HOJA No.1 DE 2
	NOMBRE	CARGO	FECHA
Elaboró	Diana Maria Ruiz Barrera	Coordinadora HSEQ	07-05-13
Revisó	Alejandro Lizarazo	Gerente de Planeación y Desarrollo	08-05-13
Aprobó	Juan Lizarazo	Gerente	08-05-13
GESTIÓN DE LOGISTICA Y MANTENIMIENTO			
FUNCIONES	RESPONSABILIDADES	AUTORIDAD	
Apoyar los procesos para el mantenimiento adecuado de los equipos, herramientas, materiales y vehículos.	Generar acciones que permitan el mejoramiento del proceso.	Exigir la contratación del mantenimiento de equipos, herramientas, materiales, vehículos e infraestructura cuando lo considere necesario.	
Apoyar el proceso de actualización de la información con respecto a manuales, catálogos y cartas de propiedad de los equipos, herramientas, materiales y vehículos.	Asegurar la disponibilidad de la información de mantenimiento para el uso de equipos, herramientas, materiales y vehículos en la ejecución de los proyectos.		

Realizar la recepción y el despacho de equipos, herramientas y materiales.	Comunicar al profesional de soporte de logística y mantenimiento sobre las entradas y salidas equipos, herramientas y materiales.	Reportar equipos, herramientas y materiales que se encuentren o lleguen a la bodega en mal estado.
Realizar el almacenamiento de equipos, herramientas y materiales.	Cumplimiento de las restricciones y el uso del espacio físico de la bodega de equipos, herramientas y materiales.	Exigir el cumplimiento del uso y las restricciones de la bodega.
Actualizar el inventario de equipos, herramientas y materiales en la base de datos.	Asegurar la disponibilidad de la información del inventario de equipos, herramientas y materiales.	
Realizar rutinas de inspección.	Garantizar el estado adecuado de los equipos, herramientas y materiales.	
Realizar inspecciones de seguridad industrial en la bodega.	Asegurar de la disponibilidad de los recursos de seguridad industrial.	
Utilizar correctamente los canales de comunicación.		
Cumplir con las demás funciones que indique el profesional de soporte de logística y mantenimiento.		

Fuente. Funciones generales Telmacom Ltda. - FG-032-V2.

Se realizó la contratación del Profesional Soporte Logística y Mantenimiento y el Almacenista, buscando la estabilidad en los cargos y poder garantizar por parte de estos, el conocimiento completo los mismos y desarrollo de sus funciones de manera efectiva.

8.3 PROCEDIMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE RECURSO

Las solicitudes de recurso que se generan en campo en la ejecución de los proyectos por parte de la empresa, deben seguir un procedimiento específico. Es necesario definir el recorrido que deben seguir y los responsables. Lo anterior evita compras repetidas o de material, herramientas o equipos disponibles en existencias, y pérdidas o la no ejecución de las solicitudes de recursos.

A través de un diagrama de flujo se define el procedimiento que deben seguir las solicitudes de recursos (ver ANEXO B: Diagrama de Flujo del Procedimiento para las Solicitudes de Recurso).

Solicitud de Recursos → SR

Orden de Compra → O/C

Tabla 10. Actividades diagrama de flujo del Procedimiento para las Solicitudes de Recurso.

RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
Ingeniero Residente	1. Identificar necesidades de recursos en campo y genera la SR a partir de los requerimientos.
Ingeniero Residente	2. Enviar la SR al director de proyecto.
Director de Proyecto	3. Revisar la SR de acuerdo con la programación de recursos del proyecto.
Director de Proyecto	4. Si la SR fue aprobada, continuar al ítem 7. De lo contrario, si la SR no fue aprobada, continuar al ítem 5.
Director de Proyecto	5. Enviar observaciones al ingeniero residente, del por qué la SR no fue aprobada.
Ingeniero Residente	6. Generar nueva SR a partir de las observaciones del director de obra y de los requerimientos en campo.
Director de Proyecto	7. Enviar la SR aprobada al profesional soporte logística y mantenimiento en medio magnético.

Profesional Soporte Logística y Mantenimiento	8. Verificar los recursos de la SR con las existencias en bodega.
Profesional Soporte Logística y Mantenimiento	9. Si hay existencias totales en bodega, fin del procedimiento. DE lo contrario, si no hay existencias parciales o totales en bodega, continuar al ítem 10.
Profesional Soporte Logística y Mantenimiento	10. Aprobar la SR con todos los requerimientos o generar una nueva con los recursos faltantes. En los dos casos, imprimir la SR para llevar control documental en medio físico.
Profesional Soporte Logística y Mantenimiento	11. Enviar la SR al profesional soporte compras y a radicación en medio magnético.
Radicación	12. Imprimir la SR y radicarla en la oficina de compras.
Profesional Soporte Compras	13. Revisar la SR en medio físico con previa copia en medio magnético para clasificar recursos y seleccionar proveedores.
Profesional Soporte Compras	14. Generar O/C para los recursos con los proveedores seleccionados.
Profesional Soporte Compras	15. Realizar contacto con proveedores y generar pedidos.
Profesional Soporte Compras	16. Enviar O/C al profesional soporte logística y mantenimiento.
Profesional Soporte Logística y Mantenimiento	17. Hacer seguimiento a las O/C para los tiempos de entrega por parte de los proveedores.
Profesional Soporte Logística y Mantenimiento	18. Si las O/C fue ejecutada en su totalidad, fin del procedimiento. De lo contrario, si las O/C no han sido ejecutadas total o parcialmente, volver al ítem 17 y continuar con el seguimiento de las O/C hasta darle fin al procedimiento.

Fuente. Autor del proyecto.

En el manejo de la bodega de Bogotá, las personas autorizadas para manipular recursos de la misma son el profesional soporte logística y mantenimiento y el almacenista.

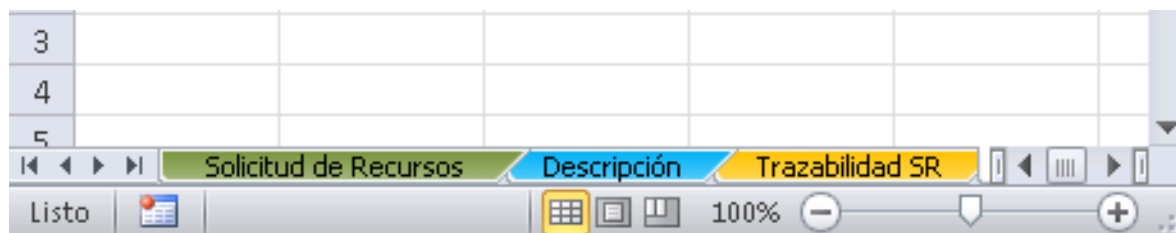
8.4 TRAZABILIDAD PARA LAS SOLICITUDES DE RECURSOS

En el control a la gestión de inventarios, unos de los aspectos a intervenir es la trazabilidad de las solicitudes de recurso para conocer en qué nivel se encuentran y poder analizar en qué parte del proceso se están generando retrasos y sus causas.

Se desarrolla un documento en Microsoft Excel, “Cuadro Seguimiento SR.xlsm”, el cual se alojó en la carpeta compartida “Cuadro seguimiento SR” en la nube a través de la plataforma Dropbox (ver ANEXO C: Carpeta “Cuadro Seguimiento SR” en Dropbox) para que los responsables del tratamiento de las solicitudes de recursos tenga acceso al mismo para realizar el control de la trazabilidad (ver ANEXO D: Carpeta en Dropbox compartida con los responsables del tratamiento de las SR).

El documento está conformado por tres hojas: Solicitud de recursos, Descripción y Trazabilidad SR.

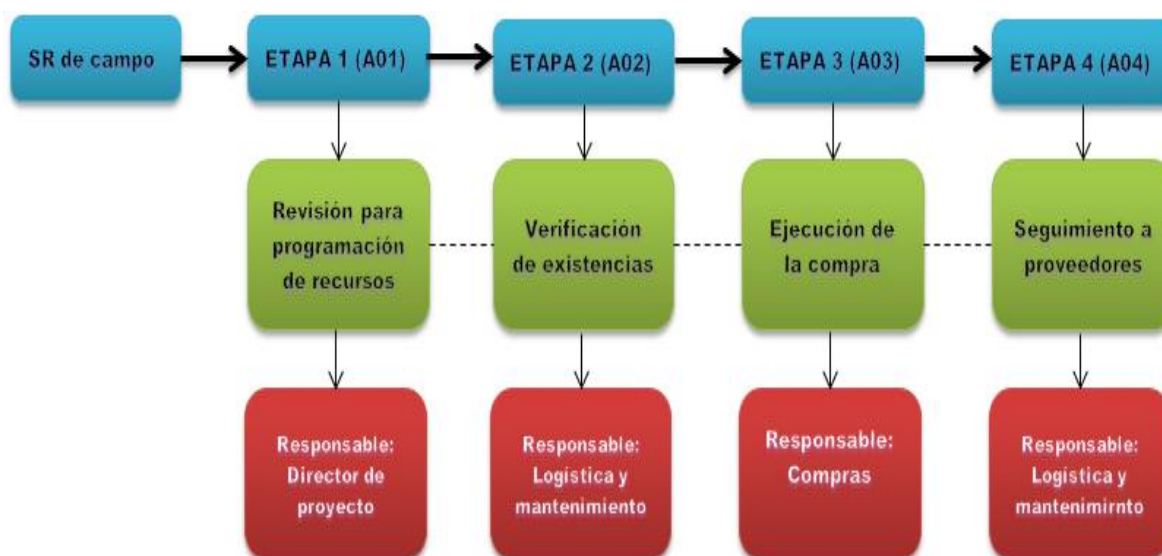
Figura 4. Componentes del documento Cuadro Seguimiento SR.



Fuente. Autor del proyecto.

Hoja 1. Solicitud de recursos: En esta sección del archivo, se definen las etapas principales que van a permitir llevar la trazabilidad de las solicitudes de recurso y los cargos responsables de cada una.

Figura 5. Etapas para la trazabilidad de las SR.



Fuente. Autor del proyecto.

Tabla 11. Responsables de cada etapa para la trazabilidad de las SR.

Etapas	Responsable
<u>A01</u>	Director de proyecto
<u>A02</u>	Profesional soporte logística y mantenimiento
<u>A03</u>	Profesional soporte compras
<u>A04</u>	Profesional soporte logística y mantenimiento

Fuente. Autor del proyecto.

Hoja 2. Descripción: En esa sección del archivo, se definen los registros que debe hacer cada responsable en cada etapa para llevar la trazabilidad de las solicitudes de recurso.

Tabla 12. Registros de cada etapa de la trazabilidad de las SR.

ETAPA 1 (A01)	Revisión para programación de recursos	En la etapa 1 se realizan los siguientes registros: 1. Fecha en la cual llega la SR de campo. 2. Estado en que se encuentra la SR. 3. Asignación de consecutivo para la SR. 4. Sí/No ha pasado a la etapa 2. 5. Fecha en la cual pasó a la etapa 2. 6. Observaciones de la etapa 1 (Si aplica).
ETAPA 2 (A02)	Verificación de existencias	En la etapa 2 se realizan los siguientes registros: 1. Fecha en la cual llega la SR de la etapa 1. 2. Estado en que se encuentra la SR. 3. Sí/No ha pasado a la etapa 3. 4. Fecha en la cual pasó a la etapa 3. 5. Observaciones de la etapa 2.
ETAPA 3 (A03)	Ejecución de la compra	En la etapa 3 se realizan los siguientes registros: 1. Fecha en la cual llega la SR de la etapa 2. 2. Estado de generación de O/C. 2. Estado en que se encuentra la SR. 3. Sí/No ha pasado a la etapa 4. 4. Fecha en la cual pasó a la etapa 4. 5. Observaciones de la etapa 3.
ETAPA 4 (A04)	Seguimiento a proveedores	En esta etapa 5 se realizan los siguientes registros: 1. Fecha en la cual llega la SR de la etapa 3. 2. Estado en que se encuentra la SR. 4. Fecha de cierre de la solicitud. 5. Observaciones de la etapa 4.

Fuente. Autor del proyecto.

Hoja 3. Trazabilidad SR: Para esta sección del archivo, se define el formato en el cual los responsables tendrán que hacer los respectivos registros.

Figura 6. Formato de registro para la trazabilidad de las SR.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Ítem	Proyecto	Frente de obra	Origen Solicitud	Etapa 1 (A01) - Revisión para programación de recursos del proyecto					
2					Responsable: Director de Proyecto					
3					Fecha Entrada	Estado	No. Consecutivo	Enviado a A02	Fecha Salida	Observaciones
4										
					K	L	M	N	O	
					Etapa 2 (A02) - Verificación de existencias					
					Responsable: Profesional Soporte Logística y Mantenimiento					
					Fecha Entrada	Estado	Enviado a A03	Fecha Salida	Observaciones	
					P	Q	R	S	T	U
					Etapa 3 (A03) - Ejecución de la compra					
					Responsable: Profesional Soporte Compras					
					Fecha entrada	O/C	Estado	Enviado a A04	Fecha Salida	Observaciones
					V	W	X	Y		
					Etapa (A04) - Seguimiento a proveedores					
					Responsable: Profesional Soporte Logística y Mantenimiento					
					Fecha Entrada	Estado	Fecha Cierre	Observaciones		

Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna A. Ítem:** Enumera los registros ingresados al formato.
- **Columna B. Proyecto:** En una lista desplegable se encuentran los proyectos que ejecuta la empresa actualmente.

Figura 7. Cuadro Seguimiento SR/ Trazabilidad SR/Columna B/.



Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna C. Frente de Obra:** En una lista desplegable se encuentran los diferentes frentes de obra para cada proyecto.

Figura 8. Cuadro Seguimiento SR/ Trazabilidad SR/Columna C/.



Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna D. Origen Solicitud:** En una lista desplegable se encuentran los tipos de requerimientos que generan las solicitudes de recurso. No se pueden enviar solicitudes de recurso mezclando varios tipos de requerimientos.

Figura 9. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columna D/.

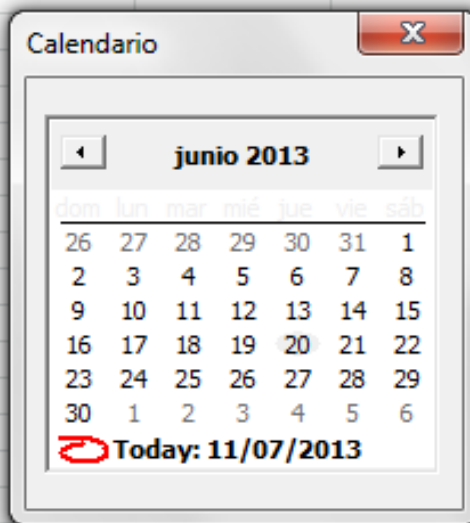
The image shows a portion of a spreadsheet interface. A dropdown menu is open for the cell labeled 'Origen Solicitud' in column D. The menu lists five options: 'Material', 'Herramienta', 'Equipo', 'HSE', and 'QA/QC'. The dropdown is positioned over a grid where other cells are partially visible, including one labeled 'bra' and another labeled 'Fec'.

Fuente. Autor del proyecto.

- **Columnas E, I, K, N, P, T, V y X. Fechas de entrada, salida y cierre:** Registro de fecha de entrada, salida y de cierre de las solicitudes de recurso en cada una de las etapas para la trazabilidad de las solicitudes de recurso. Para estos campos se programa un formulario en Visual Basic, el cual permite que al seleccionar una celda de las columnas respectivas, aparezca un calendario.

Figura 10. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columnas E, I, K, N, P, T, V y XI.

E	F	G	H
Etapa 1 (A01)			
Responsable (Director de Proyecto)			
Fecha Entrada	Estado	No. Consecutivo	Enviado a A02
02/06/2013			



Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna F. Estado:** En una lista desplegable se encuentran los estados en que pueden estar las solicitudes de recurso en la etapa A01. La celda toma un color al seleccionar un ítem, lo que permite complementar con análisis visual el estado de las solicitudes, siendo verde aprobado, amarillo en trámite o en espera y rojo NO aprobada.

Figura 11. Cuadro Seguimiento SR/ Trazabilidad SR/Columna FI.

F	
Etapa 1 (A01) - Revisión	
Re	
Estado	No
Aprobada	
NO aprobada	
En trámite	
En espera	
Aprobada NO aprobada En trámite En espera	

Autor. Fuente del proyecto.

- **Columna G. No. Consecutivo:** El director de proyecto debe llevar y registrar el número de consecutivo de las solicitudes de recurso para los proyecto a su cargo.

-**Columnas H, M y S. Enviado a Ai:** En una lista desplegable indica si la solicitud de recurso ha pasado o no a la siguiente etapa.

Ai → Etapas para la trazabilidad de las solicitudes de recurso.

i: {Número de etapa}

i: {01, 02, 03, 04}

Figura 12. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columnas H, M y S/.

H	
amación de recursos c	
ector de Proyecto	
Enviado a A02	Fec
Sí	
No	

Fuente. Autor del proyecto.

- **Columnas J, O, U, y Y. Observaciones:** En caso de haber comentarios para cada etapa por parte de los responsables, en estas columnas se debe hacer el registro.
- **Columna L. Estado:** En una lista desplegable se encuentran los estados en que pueden estar las solicitudes de recurso en la etapa A02. La celda toma un color al seleccionar un ítem, lo que permite complementar con análisis visual el estado de las solicitudes, siendo verde ejecutada o despachado, amarillo en trámite o en espera y rojo NO ejecutada.

Figura 13. Cuadro Seguimiento SR/ Trazabilidad SR/Columna FI.

L	
Etapa 2 (A02) - V	
Responsable: Profesional :	
Estado	En
Ejecutada	
NO ejecutada	
En trámite	
En trámite	
Despachado	
Ejecutada NO ejecutada En trámite En espera Despachado	

Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna Q. O/C:** En una lista desplegable se encuentran las opciones para registrar si a partir de las solicitudes de recurso se han generado o no, o de forma parcial las órdenes de compra.

Figura 14. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columna Q/.

Q
Etapa
Responsa
O/C
SÍ No Parcial

Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna R. Estado:** En una lista desplegable se encuentran los estados en que pueden estar las solicitudes de recurso en la etapa A03. La celda toma un color al seleccionar un ítem, lo que permite complementar con análisis visual el estado de las solicitudes, siendo verde ejecutada, amarillo en trámite o en espera y rojo NO ejecutada.

Figura 15. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columna R/.

R
Etapa 3 (A03) - Ejecución
Responsable: Profesional
Estado
Ejecutada
NO ejecutada
En trámite
En espera
Ejecutada NO ejecutada En trámite En espera

Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna W. Estado:** En una lista desplegable se encuentran los estados en que pueden estar las solicitudes de recurso en la etapa A04. La celda toma un color al seleccionar un ítem, lo que permite complementar con análisis visual el estado de las solicitudes, siendo verde despachado, amarillo en proceso y rojo NO despachado.

Figura 16. Cuadro Seguimiento SR/Trazabilidad SR/Columna W/.

W	
Etapa (A04) - Seguimiento	
le: Profesional Soporte	
Estado	F
Despachado	
NO despachado	
En proceso	

Fuente. Autor del proyecto.

8.5 SEGUIMIENTO A PROVEEDORES

La gestión de inventarios requiere programación de recursos, lo cual involucra la participación de los proveedores de la empresa y su logística de distribución en tiempos y calidad de entrega.

En consecuencia con lo anterior, se desarrolla un formato e indicadores para realizar seguimiento a los proveedores.

8.5.1 Indicador de pedidos entregados a tiempo. Mide el nivel de cumplimiento de entrega de pedidos por parte de los proveedores según las órdenes de compras que pone el departamento de compras. Es importante tener control sobre los tiempos de entrega para poder cumplir con la planeación de los recursos en la ejecución de los proyectos.

Tabla 13. Características Indicador Pedidos Entregados a Tiempo.

Características del indicador	Descripción
Nombre	Pedidos entregados a tiempo.
Objetivo	Analizar el nivel de cumplimiento en los tiempos de entrega de los pedidos por parte de los proveedores.
Variables	$Pt = \text{Pedidos entregados a tiempo}$ $PT = \text{Pedidos totales}$ Subíndices: $i: \{\text{Proveedor}\}$ $j: \{\text{Periodo}\}$
Fórmula	$\left(\frac{Pt_{ij}}{PT_{ij}} \right) * 100$
Unidad de medida	Porcentaje (%).
Fuentes de información	Para el numerador y el denominador, una base de datos para el control de proveedores.
Área de toma de datos	Proceso gestión de logística y mantenimiento.
Periodicidad y control	Mensual.
Responsable	Profesional soporte logística y mantenimiento.
Meta	Mantener el indicador mayor igual a 95%.

Fuente. Autor del proyecto.

8.5.2 Indicador de pedidos entregados completos y con especificaciones. Mide el nivel de calidad de los pedidos por parte de los proveedores respecto a la ejecución total y cumplimiento de las especificaciones de las órdenes de compra puestas por el departamento de compras. Para Telmacom es importante controlar la calidad de los pedidos que genera para dar cumplimiento a la proyección y programación de los proyectos.

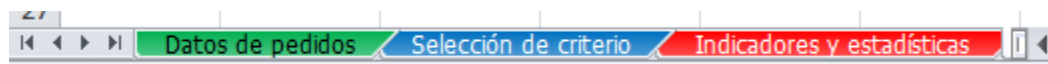
Tabla 14. Características Indicador Pedidos Entregados Completos y con Especificaciones.

Características del indicador	Descripción
Nombre	Pedidos entregados completos y con especificaciones
Objetivo	Analizar la calidad de entrega de los pedidos por parte de los proveedores respecto a la ejecución total y cumplimiento de las especificaciones.
Variables	$PCE = \text{Pedidos entregados completos con especificaciones}$ $PT = \text{Pedidos totales}$ Subíndices: $i: \{\text{Proveedor}\}$ $j: \{\text{Periodo}\}$
Fórmula	$\left(\frac{PCE_{ij}}{PT_{ij}} \right) * 100$
Unidad de medida	Porcentaje (%).
Fuentes de información	Para el numerador y el denominador, una base de datos para el control de proveedores.
Área de toma de datos	Proceso gestión de logística y mantenimiento.
Periodicidad y control	Mensual.
Responsable	Profesional soporte logística y mantenimiento.
Meta	Mantener el indicador mayor igual a 95%.

Fuente. Autor del proyecto.

8.5.3 Formato control de proveedores. Se desarrolla un formato para realizar seguimiento a los proveedores en un documento de Microsoft Excel, “Control de proveedores.xls” compuesto por tres partes: Datos de pedidos, Selección de criterio e Indicadores y estadísticas.

Figura 17. Hojas que conformas el documento Control de Proveedores.



Fuente. Autor del Proyecto.

Hoja 1. Datos de pedidos.

Figura 18. Control de Proveedores/Datos de pedidos/.

1	 SEGUIMIENTO A PROVEEDORES														
2															
3	Proveedor	O/C	Fecha programada de entrega	Entregado a tiempo	Días demora	Entregados completos con especificaciones	Pedidos totales	Pedidos entregados a tiempo	Pedidos no entregados a tiempo	1-2 días demora	3-4 días demora	5 o más días demora	Pedidos entregados completos con especificaciones	Mes	Año

Fuente. Autor del proyecto.

Se divide en dos partes, la primera sección de color morado hace referencia al registro de información por parte del profesional soporte logística y mantenimiento, se debe generar una base de datos con los pedidos que realiza la empresa a los proveedores:

- **Columna A. Proveedor:** En una lista desplegable se encuentran los proveedores que maneja la empresa para generar sus órdenes de compra.

Figura 19. Control de Proveedores/Datos de pedidos/Columna A/.

	A	B
1		
2		
3	Proveedor	O/C
4	Abensala Prefabricados Aceros y Concretos NCD Action Hydraulics Ltda Adriana Barragán T. Publicidad y Mercade Alfa Gres S.A. Alfa Solutions Alfredo Hoyos Meléndez Allied Electronics Inc	
10		

Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna B. O/C:** En este campo se registra el consecutivo de orden de compra de cada uno de los pedidos.

- **Columna C. Fecha programada de entrega:** Campo en el cual se registra la fecha de entrega de los pedidos generados por la empresa, según su orden de compra correspondiente.

- **Columna D. Entregado a tiempo:** En una lista desplegable se encuentran las opciones para registrar si el pedido fue o no entregado en la fecha acordada entre la empresa y el proveedor.

Figura 20. Control de Proveedores/Datos de pedidos/Columna D/.

The image shows a screenshot of a data entry form. At the top, there is a header bar with three colored segments: light blue, yellow (labeled 'D'), and light blue. Below this, there is a table with three columns. The first column is labeled 'Fecha programada de entrega', the second column is labeled 'Entregado a tiempo', and the third column is partially visible and labeled 'D'. The 'Entregado a tiempo' column contains a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing two options: 'Sí' (Yes) and 'No' (No). The 'Sí' option is highlighted in blue.

Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna E. Días demora:** En una lista desplegable, se encuentran las opciones para registrar si los pedidos tuvieron cero, de uno a dos, de tres a cuatro, de a cinco o más días de demora en la entrega.

Figura 21. Control de Proveedores/Datos de pedidos/Columna E/.

The image shows a horizontal bar with three segments: a grey segment labeled 'D', a yellow segment labeled 'E', and a grey segment. Below the yellow segment, a dropdown menu is open, displaying a list of options: '0', '1-2', '3-4', and '5 o más'. The background of the dropdown menu is white with a thin black border.

Fuente. Autor del proyecto.

- **Columna F. Entregados completos con especificaciones:** Una lista desplegable permite registrar si el pedido fue o no entregado completo y cumpliendo con las especificaciones de la orden de compra respectiva.

Figura 22. Control de Proveedores/Datos de pedidos/Columna F/.

The image shows a horizontal bar with three segments: a grey segment labeled 'E', a yellow segment labeled 'F', and a grey segment. Below the yellow segment, a dropdown menu is open, displaying a list of options: 'Sí' and 'No'. The background of the dropdown menu is white with a thin black border.

Fuente. Autor de proyecto.

La segunda parte de color azul, se encuentra formulada con condicionales para permitir en la siguiente hoja, consolidar la información.

Hoja 2. Selección de criterio. A partir de la aplicación de una tabla dinámica, se selecciona el proveedor a evaluar, en el mes y año correspondiente al periodo de control que se esté ejecutando.

Figura 23. Control de Proveedores/Selección de criterio/.

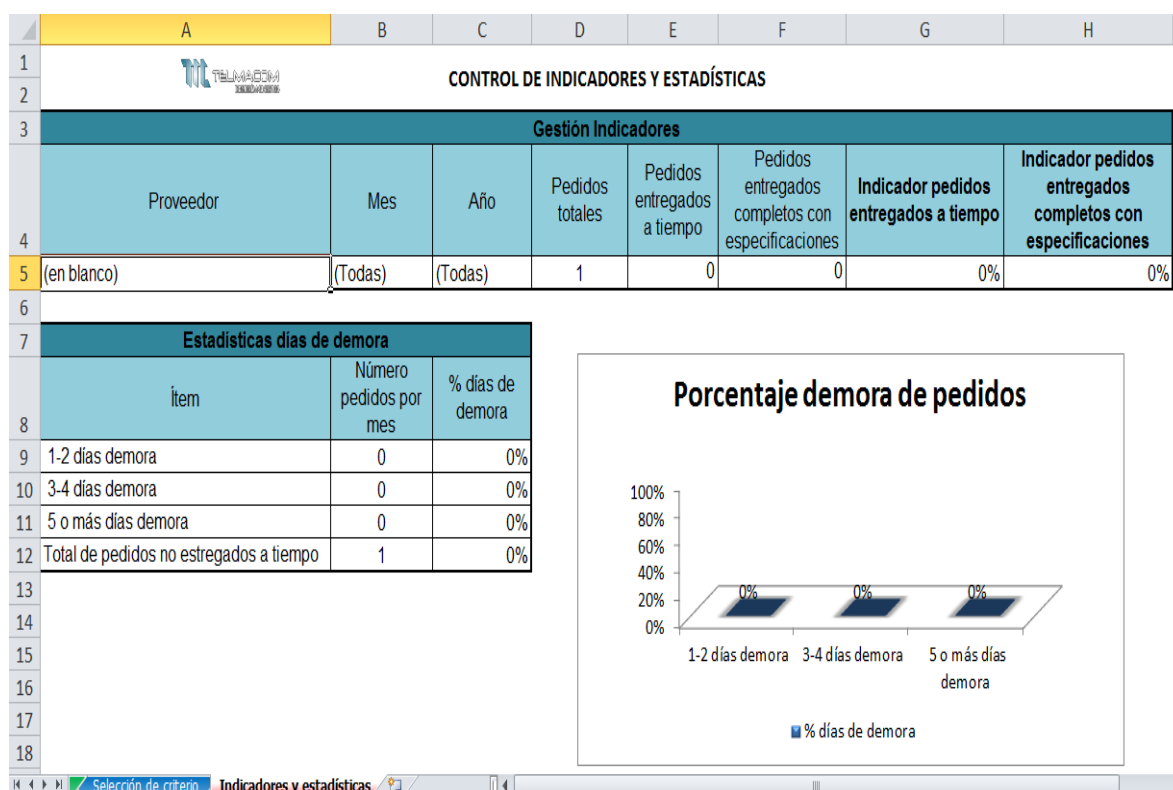
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Año	(Todas)						
2	Mes	(Todas)						
3								
4	Datos							
5	Proveedor	Pedidos totales	Pedidos a tiempo	Pedidos no a tiempo	Demora de 1-2 días	Demora de 3-4 días	Demora de 5 o más días	Pedidos completos con especificaciones
6	(en blanco)	1	0	1	0	0	0	0
7	Total general	1	0	1	0	0	0	0
8								

Fuente. Autor del proyecto.

Al seleccionar el criterio a evaluar, se totalizan el número de pedidos, los pedidos entregados a tiempo, los pedidos no entregados a tiempo, la cantidad de pedidos que demoraron de uno a dos días, tres a cuatro días, o cinco o más días en entregar, y los pedidos entregados completos y con especificaciones para el proveedor, mes y año específico.

Hoja 3. Indicadores y estadística. Esta parte del documento es alimentada por la selección de criterio, la sección está formulada para que al seleccionar el proveedor, mes y año en la hoja anterior, se realice el cálculo de los indicadores pedidos entregados a tiempo y pedidos entregados completos y con especificaciones. De la misma forma se muestra mediante una gráfico, la estadística de cuántos de los pedidos no entregados a tiempo tuvieron demora de uno a dos días, tres a cuatro días, o cinco o más días.

Figura 24. Control de Proveedores/Indicadores y estadísticas/.



Fuente. Autor del proyecto.

8.6 CONTROL DE ENTRADAS Y SALIDAS

El control de inventarios requiere conocer los movimientos de materiales, herramientas y equipos utilizados para cada proyecto de la empresa. Se desarrolla un documento en Microsoft Excel, "Control entradas y salidas.xlsm", que se ejecuta con la finalidad de consolidar de forma más práctica una base de datos para las entradas y salidas en la gestión de inventarios para el control de recursos.

El documento está compuesto por cuatro secciones. Las hojas se etiquetan de la siguiente forma: Nuevo Registro, Inventario, Selección de criterio e InfoTelm.

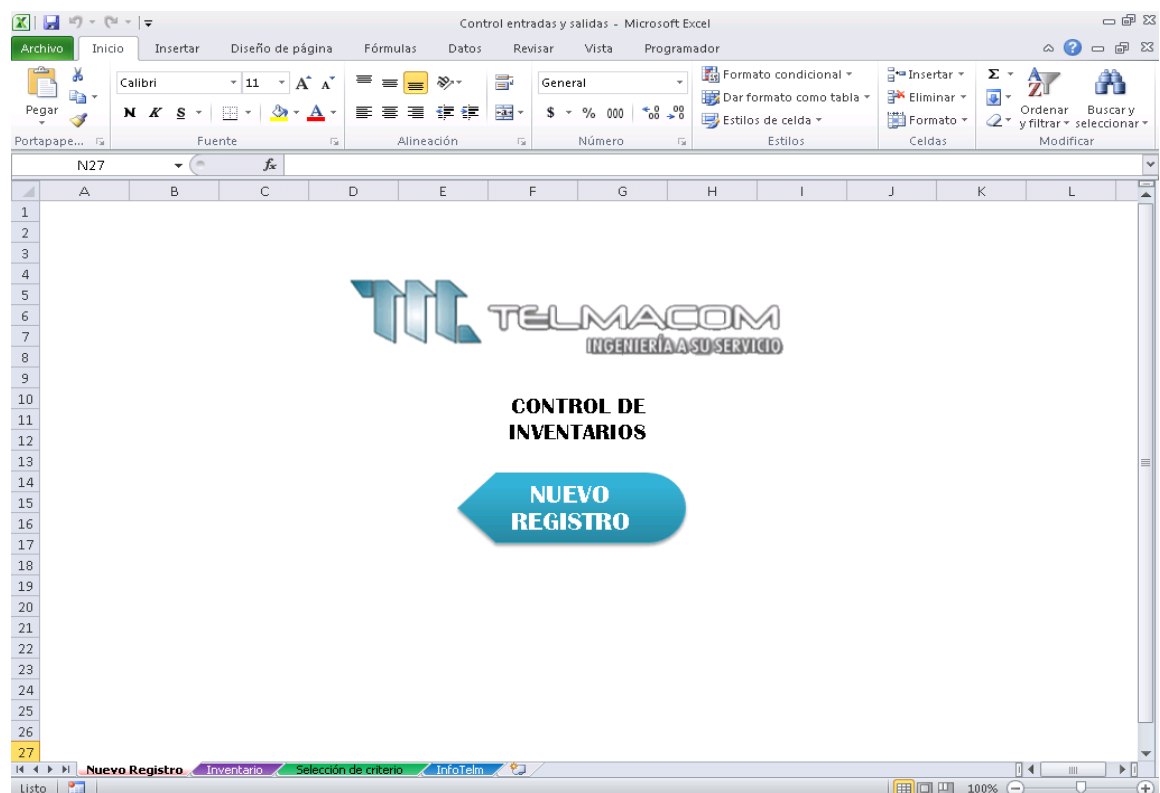
Figura 25. Hojas que conforman el documento Control entradas y salidas.



Fuente. Autor del proyecto.

Hoja 1. Nuevo Registro. Se desarrolla un código de programación en el entorno Microsoft Visual Basic para Aplicaciones que permite a través de un formulario realizar el registro de los movimientos de materiales, herramientas y equipos. En esta hoja se encuentra la presentación y el ícono identificado con el nombre de nuevo registro que al oprimirse permite ejecutar el código de programación y mostrar el formulario.

Figura 26. Control entradas y salidas/Nuevo Registro/.



Fuente. Autor del proyecto.

El formulario diseñado está compuesto por los siguientes registros:

- Código: Se debe seleccionar el material, herramienta o equipo al cual haga referencia el movimiento. En una lista desplegable se encuentran los códigos para cada uno de ellos.
- Sub-código: Registro del sub-código del material, herramienta o equipo correspondiente. Es el número de orden de compra que originó su adquisición.
- Fecha: Se encuentran tres listas desplegables para seleccionar el día, mes y año.
- Tipo de movimiento: En una lista desplegable están las opciones para seleccionar si el movimiento que se está seleccionando hace referencia a una entrada, salida o reintegro de material, herramienta o equipo.
- Cantidad: Campo indicado para registrar la cantidad del movimiento que esté consolidando.
- Recibe: Responsable que recibe el material, herramienta o equipo.
- Entrega: Responsable de la entrega del material, herramienta o equipo.
- Proyecto: Registro del proyecto al cual fue asignado o está cargado el material, herramienta o equipo. Aplica para los movimientos de reintegro y salida, para las entradas se debe especificar que no aplica en el mismo campo.
- Frente de obra: Registro del frente de obra según el proyecto al cual fue asignado o está cargado el material, herramienta o equipo. Aplica para los movimientos de reintegro y salida, para las entradas se debe especificar que no aplica en el mismo campo.

Figura 27. Formulario para el registro de movimientos de materiales, herramientas y equipos.

Nuevo Ingreso

TELMACOM

Código Sub-código

Fecha Día Mes Año

Tipo de Movimiento

Cantidad

Recibe

Entrega

Proyecto

Frente de obra

Nuevo Registro

Fuente. Autor del proyecto.

Si no se hace el registro total de los campos del formulario, al oprimir el botón nuevo registro se activa un aviso para que el encargado de ingresar el movimiento complete la información.

Figura 28. Aviso para completar registros.

The image shows a software window titled "Nuevo Ingreso" with a logo for "TELMA.COM" and "maquinar". The form contains the following fields and values:

- Código: AC 0001 (dropdown)
- Sub-código: 027-2013
- Fecha: Día 2 (dropdown), Mes 6 (dropdown), Año 13 (dropdown)
- Tipo de Movimiento: Entrada (dropdown)
- Cantidad: 50
- Recibe: Claudia Valencia
- Entrega: (empty field)
- Proyecto: Macro
- Frente de obra: (empty field)

At the bottom of the form is a button labeled "Nuevo Registro". Overlaid on the right side of the form is a "Microsoft Excel" dialog box with the text "Completar registros" and an "Aceptar" button.

Fuente. Autor del proyecto.

Si se realiza el registro de todos los campos, al oprimir el botón nuevo registro del formulario aparece un aviso indicando a la persona encargada de ingresar el movimiento que el registro está completo y se ha consolidado en la base de datos.

Figura 29. Aviso de registro completo.

The image shows a software window titled "Nuevo Ingreso" with a close button (X) in the top right corner. Inside the window, there is a logo for "TELMA COM" with the tagline "manejando el tiempo". Below the logo are several input fields: "Código" (a dropdown menu), "Sub-código" (a text box), "Fecha" (with sub-fields for "Día", "Mes", and "Año", each a dropdown menu), "Tipo de Movimiento" (a dropdown menu), "Cantidad" (a text box), "Recibe" (a text box), "Entrega" (a text box), "Proyecto" (a text box), and "Frente de obra" (a text box). At the bottom of the window is a button labeled "Nuevo Registro". Overlaid on top of the "Cantidad", "Recibe", and "Entrega" fields is a smaller dialog box titled "Microsoft Excel" with a close button (X). This dialog box contains the text "Registro Completo" and a button labeled "Aceptar".

Fuente. Autor del proyecto.

Hoja 2. Inventario. En esta sección del documento se van consolidando los registros hechos en el formulario en un formato desarrollado. Adicional a los campos registrados, a partir del código reportado la programación permite completar la información con el nombre, unidad y tipo de material, herramienta o equipo relacionado al movimiento.

Figura 30. Control entradas y salidas/Inventario/.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2												
3												
4	Código	Sub-código	Tipo	Nombre	Fecha	Unidad	Cantidad	Tipo de movimiento	Recibe	Entrega	Proyecto	Fronte de obra
5	OC 0190	080-2013	OBRA CIVIL	ELECTRÓDO DE REFERENCIA 39' (12 Mtrs)	03/06/2013	UN	3	Salida	Didier Abril	Caludia Valencia	Inspecciones 2	Vasconia

Fuente. Autor del proyecto.

Hoja 3. Selección de criterio. Esta sección del documento permite seleccionar a través de varios filtros de búsqueda de una tabla dinámica, el material, herramienta o equipo del cual se requiere conocer sus movimientos.

Figura 31. Control entradas y salidas/Selección de criterio/.

	A	B	C	D
1	Mes	(Todas)		
2	Año	(Todas)		
3	Recibe	(Todas)		
4	Entrega	(Todas)		
5				
6	Criterio	Tipo de movimiento		
7	Código	Sub-código	Unidad	(en blanco)
8	(en blanco)			
9		(en blanco)		
10			(en blanco)	
11	Total general			

Fuente. Autor del proyecto.

Hoja 4. InfoTelm. Se encuentra el listado maestro de los materiales, herramientas o equipos con su respectivo código, nombre, tipo de material, unidad, propietario y precio. Representa la información que alimenta el código de programación.

Figura 32. Control entradas y salidas/InfoTelm/.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		LISTADO MAESTRO				
3						
4	Códig	Descripción	Unid	Área	Propietario	Precio
5	0015	Ponchadora tipo Quante	UN	MATERIAL CLIENTE	Telmacom Ltda	
6	0025	Pid	UN	MATERIAL CLIENTE	Telmacom Ltda	
7	0035	Medidor de Resistividad MS1500E (gas natural)	UN	MATERIAL CLIENTE	Telmacom Ltda	
8	0045	Tablero schneider celda Trifásica	UN	MATERIAL CLIENTE	Telmacom Ltda	\$0,00
9	0055	Interruptor de Corriente Radiodetecion	UN	MATERIAL CLIENTE	Telmacom Ltda	\$0,00
878	RD 0001	TARJETA DE CONTROL ANALOGO	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
879	RD 0002	TARJETA DE CONTROL DIGITAL	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
880	RD 0003	TARJETA COMANCHE CHIEF	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
881	RD 0004	TARJETA COMANCHE STELLETO	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
882	RD 0005	TARJETA BKM EXTERNA GPS	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
883	RD 0006	EMPALME CON DERIVACIÓN AISLADO 91B-1 (Juego x 4)	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$202.510,00
884	RD 0007	TRANSFORMADOR DE 240V - 30 Amp	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$449.550,00
885	RD 0008	TRANSFORMADOR DE 110-220/30V - 30 Amp	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$255.000,00
886	RD 0009	RECTIFICADOR 30A	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
887	RD 0010	CONECTOR TUBULAR No. 2	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
888	RD 0011	REDUCCIÓN GALVANIZADA DE 4" a 2"	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
889	RD 0012	REDUCCIÓN GALVANIZADA DE 2" a 1"	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$4.019,00
890	RD 0013	CINTA DE ACERO INOXIDABLE DE 3/8"	MT	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
891	RD 0014	HEBILLA DE ACERO INOXIDABLE DE 3/8"	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$0,00
892	RD 0015	DIDO TORNILLO 85HF160 85A - 160	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$89.200,00
893	RD 0016	DIDO TORNILLO 85HFR120 85A - 120	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$90.000,00
894	RD 0017	PUENTE RECTIFICADOR MONOFÁSICO NTE 5344	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$80.500,00
895	RD 0018	FUSIBLE LITTEL FUSE FWA 70B 70A - 150V	UN	REDES	Telmacom Ltda	\$72.000,00

Fuente. Autor del proyecto.

8.7 DIVULGACIÓN

Para lograr gestión efectiva en el control de inventarios, es necesario que el personal encargado en el manejo de los recursos conozca los procedimientos y herramientas que permitirán mejorar los procesos. Se hizo partícipe de las actividades anteriormente mencionadas en los procesos de gestión compras, gestión logística y mantenimiento y gestión de proyectos.

9 IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS

9.1 MEJORAS PROPUESTAS

9.1.1 Cambios Organizacionales. Asistir modificaciones en la parte estratégica de Telmacom Ltda, a través de cambios en el organigrama, cargos y funciones que involucran la gestión de inventarios.

9.1.2 Procedimiento de las solicitudes de recurso. Definir el procedimiento para el tratamiento de las solicitudes de recurso y los responsables del manejo de las mismas.

9.1.3 Trazabilidad para las solicitudes de recurso. Desarrollar una herramienta para llevar la trazabilidad de las solicitudes de recurso en cada una de las etapas en las cuales se ejecuta.

9.1.4 Seguimiento a proveedores. Definir criterios que permitan la evaluación de los proveedores de la empresa y un formato que sirva de herramienta para la gestión de los mismos.

9.1.5 Control de entradas y salidas. Controlar y consolidar todos los movimientos de los inventarios de materiales, herramientas y equipos.

9.2 PROPUESTAS IMPLEMENTADAS

9.2.1 Cambios organizacionales. Se modificó el organigrama a la nueva versión R-040-V4 dividiendo dos de sus procesos, los cuales quedaron definidos como Gestión Compras y Gestión Logística y Mantenimiento.

De lo anterior se despliega el cambio de cargos, para los nuevos procesos se definen el cargo Profesional Soporte Compras y Profesional Soporte Logística y Mantenimiento. En consecuencia, se crean nuevas funciones generales para los perfiles correspondientes; en la versión FG-010-V2 se especifican las funciones, responsabilidades y autoridad para el cargo Profesional Soporte Compras, en la versión FG-011-V2 se definen las funciones, responsabilidades y autoridad del cargo Profesional Soporte Logística y Mantenimiento y finalmente en la versión FG-032-V2 al cargo Almacenista, el cual apoya el proceso de gestión logística y mantenimiento, se modifican sus funciones, responsabilidades y autoridad, con base en la nueva estructura organizacional. (Ver numeral 7.2).

9.2.2 Procedimiento de las solicitudes de recurso. Se define a través de un diagrama de flujo el procedimiento que deben seguir las solicitudes de recursos que se originan en la ejecución de los proyectos de la empresa. Se clasifican las etapas por las cuales debe pasar y los responsables de cada una de ellas con el fin de estandarizar el conducto a seguir. (Ver numeral 7.3).

9.2.3 Trazabilidad para las solicitudes de recurso. Buscando el control en la ejecución de las solicitudes de recurso, se desarrolló una herramienta alojada en la nube a través de Dropbox. La herramienta consiste en un formato control de trazabilidad en donde se registra el estado de las solicitudes de recurso. Al formato tienen acceso como editores los responsables del manejo de las solicitudes, el director de proyectos, el profesional soporte logística y mantenimiento y el profesional soporte compras. La gerencia de planeación y desarrollo tiene disponibilidad al formato para evaluar el comportamiento de las solicitudes de recursos y analizar su trazabilidad. (Ver numeral 7.4).

9.2.4 Seguimiento a proveedores. Se establecieron criterios para evaluar los proveedores que maneja la empresa en la generación de órdenes de compra de materiales, herramientas y equipos requeridos en los proyectos. Se definieron dos indicadores para realizar seguimiento y poder analizar su desempeño, el indicador de pedidos entregados a tiempo y el indicador de pedidos entregados completos y con especificaciones. Adicional a esto, se desarrolló una herramienta para poder realizar la gestión, se crea un formato control de proveedores para consolidar una base de datos de los pedidos de la empresa y poder tener la información para el cálculo de los indicadores mensualmente, periodicidad definida para el control. (Ver numeral 7.5).

9.2.5 Control de entradas y salidas. Se diseñó un formulario a través de programación en Visual Basic para consolidar los movimientos de entradas y salidas de los inventarios de materiales, herramientas y equipos. Como complemento se establece un formato para seleccionar el material, herramienta o equipo del cual se requiera información y conocer sus movimientos.

9.3 EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

La implementación de cambios organizacionales permitió mejorar la distribución de cargas para el profesional soporte compras y para el profesional soporte logística y mantenimiento con sus respectivas funciones. Lo anterior hace más eficiente el desempeño y cumplimiento de las labores.

El tratamiento en el procedimiento y trazabilidad para las solicitudes de recurso, generó mayor control al estandarizar el proceso y responsables de la ejecución. El personal involucrado conoce en tiempo real el estado de las solicitudes de recurso y permite analizar retrasos en el procedimiento.

La gestión aplicada en el seguimiento a proveedores crea herramientas y criterios definidos de evaluación, generando la capacidad de análisis en datos reales. La

evaluación de proveedores permite identificar problemas y mejorar el proceso, lo cual hace más efectivo el tratamiento de los recursos, factor primordial en las etapas de la coordinación de proyectos.

En relación con el control de entradas y salidas para la gestión de inventarios, la programación aplicada en un formulario de registro para los movimientos de entradas, salidas y reintegros de material, herramientas y equipos, permitió hacer más práctica la actividad y desarrollar una herramienta computacional para el proceso. Se genera mayor control y la opción de conocer los movimientos de determinado tipo de inventario a través de la consolidación de la información, resultado de la aplicación del formulario.

CONCLUSIONES

Se desarrolló un soporte para la gestión de inventarios conformado por diferentes actividades, las principales expuestas en los puntos siguientes. El sistema soporte optimizó el control de los inventarios como resultado del manejo de la información y procedimientos de los procesos involucrados. La gestión implementada permitió establecer mejoras en la administración de la empresa en relación con el manejo de los recursos, la disponibilidad de información para análisis y toma de decisiones. Los profesionales encargados del control de los inventarios fueron partícipes del proceso, buscando la ejecución efectiva del mismo.

Como resultado de la intervención en los procesos a nivel organizacional, se definieron cambios en la versión actual de la documentación de Telmacom Ltda. Lo anterior abarca cambios en la estructura organizacional y funciones de los procesos gestión de compras, logística y mantenimiento, y almacenista. Adicionalmente, se define un procedimiento para las solicitudes de recursos. La intervención organizacional permitió estandarización y claridad para el desarrollo óptimo de las actividades mencionadas.

Las estructuras desarrolladas para los formatos, complementaron las actividades de la gestión de inventarios al actuar como herramienta de consolidación de información para el control de los recursos y posterior análisis de la situación de la empresa en el área de estudio de la práctica empresarial. Dentro de los formatos implementados se encuentran plantillas para la trazabilidad de las solicitudes de recursos, el seguimiento proveedores y manejo de movimientos de los inventarios.

Se implementó la programación en el entorno Microsoft Visual Basic para Aplicaciones para el desarrollo de un código como sistema de registro en el control de inventarios, automatizando la consolidación de la información referente a los movimientos de los materiales, herramientas y equipos. Se genera mayor control y eficacia sobre el estado de los inventarios.

RECOMENDACIONES

Garantizar que las actividades desarrolladas como soporte para la gestión de inventarios en Telmacom Ltda. sean constantes en su ejecución, logrando control y trazabilidad para generar soporte en el análisis de información actualizada e histórica para la toma de decisiones que hagan más productiva la empresa.

Se debe realizar control periódico en las diferentes actividades propias de la gestión de inventarios, con el fin de evaluar la efectividad de las mismas y poder implementar nuevos procedimientos de mejora según se requiera y que se adapten a la dinámica de Telmacom Ltda.

Definir políticas y acciones que permitan generar en la empresa y en el equipo de trabajo para la gestión de inventarios un comportamiento organizacional basado en la optimización y calidad de los procesos.

A partir del crecimiento de Telmacom Ltda., se evidencian los grandes volúmenes de información que requieren tratamiento por la empresa para la gestión de inventarios. Con base en esta tendencia, se recomienda que la empresa realice un análisis de inversión para la adquisición de módulos de un sistema de gestión empresarial ERP que le permita automatizar e integrar sus procesos. De esta forma es posible abarcar todos los niveles en la gestión de inventarios y hacer más productivos los procesos relacionados.

BIBLIOGRAFÍA

AITKEN, Peter G. Excel Programming: Weekend Crash Course. Wiley Publishing, Inc. Indianapolis, Indiana, 2003. p. 4, 10.

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas. Definición de Proyecto. [En línea]. [Citado 29 julio de 2013]. Disponible en internet: <http://www.cdi.gob.mx/jovenes/data/gestion_de_proyectos.pdf>.

CUBIDES VECINO, Magda Ximena. Gestión de proyectos y administración de los inventarios en INEMEC LTDA. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela de Administración e Ingeniería. Facultad de Ingeniería Industrial, 2010.

FUNDIBEQ. Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad. Diagrama de Flujo. [En línea]. [Citado 10 junio de 2012]. Disponible en internet: <http://www.fundibeq.org/opencms/export/sites/default/PWF/downloads/gallery/methodology/tools/diagrama_de_flujo.pdf>.

GONZÁLEZ CASALLAS, Orlando. ¿Qué es la gestión de inventarios? En: Presentación Mic. Office Power Point LOGÍSTICA DE ALMACENAMIENTO. Diapositiva 10.

HAGUILAR MARTINEZ, Heberto A. Sistema Integral de Control de Inventarios para Mantenimiento en la Planta Industrial. Tesis: En opción al grado de maestro en ciencias de la administración con especialidad en sistemas. [En línea]. [San Nicolas de los Garza, N.L.]: Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. División de Estudios de Posgrado. 2000. [Citado 19 abril de 2013]. Disponible en internet: <<http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020130058.pdf>>.

INZA, Aitor. Manual Básico de Logística Integral. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid, 2006. p. 4.

MONTOYA PALACIO, Alberto. Conceptos Modernos de Administración de Compras: Una nueva visión de las negociaciones entre proveedores y compradores. Grupo Editorial Norma. Bogotá, 2002. p. 51.

ORDUÑA APARACIO, Christian Mauricio. Apoyo logístico en la gestión de almacenamiento e inventarios de materiales eléctricos y materiales para fundición de concreto. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela de Ingenierías. Facultad de Ingeniería Industrial, 2011.

PÉREZ HERNÁNDEZ, María G. y DUARTE, Abraham. La informática, presente y futuro en la sociedad. DYKINSON, S.L. Madrid, 2006. p. 51.

RAMÍREZ, José F. Aprenda Visual Basic practicando: Genere poderosas aplicaciones para plataforma Windows con acceso a base de datos corporativas. Pearson Educación. México, 2001. p. 4.

RODRIGUEZ, Licesio. Software: Tema 3-II: Sistemas Operativos y Aplicaciones. Informática básica. Universidad Rey Juan Carlos. Departamento de informática, estadística y telemática. [Citado 10 junio de 2013]. Disponible en internet: <<http://www.uclm.es/profesorado/licesio/Docencia/IB/IBTema3b.pdf>>.

STAIR, Ralph M. REYNOLDS, George W. Principios de sistemas de información: Enfoque administrativo. 4e. International Thomson Editores. España, 2000. p. 4, 5, 6, 7.

TELMACOM LTDA. INGENIERÍA A SU SERVICIO. SERVICIOS. [En línea]. Bogotá, Colombia. [Citado 04 abril de 2013]. Disponible en internet: < <http://telmacom.com/>>.

TELMACOM LTDA. Historia. En: Presentación Mic. Office Word. Manual HSEQ. p. 3.

TELMACOM LTDA. Logística y Compras. En: Presentación Mic. Office Word. Procesos Telmacom Ltda. p. 1.

Universidad Complutense Madrid. ¿Qué es un procedimiento? [En línea]. Madrid, España. [Citado 29 julio de 2013]. Disponible en internet: <<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/Psyap/taller/procedimientos/sld002.htm>>

Universidad de granada. Guía para la definición e implantación de un sistema de indicadores. [En línea]. Granada, España. [Citado 29 julio de 2013]. Disponible en internet: <<http://www.ugr.es/~rhuma/sitioarchivos/noticias/Indicadores.pdf>>.

ANEXOS

ANEXO A. ACTA Revisión Procedimiento de Compras y Manejo de Almacén.



ACTA (Revisión Procedimiento Compras y Manejo de Almacén)

Lugar y fecha: Bogotá, Oficina Calle 124, mayo 6 de 2013

LISTA DE ASISTENTES

LISTADO DE LOS INTEGRANTES DEL COPASO E INVITADOS

NOMBRE	CARGO	ASISTENCIA
Alejandro Lizarazo	Gerente de Planeación y Desarrollo	
Gerardo Amador	Director de Proyecto	
Juan José González	Programador	
Juan Fernando Pineda	Profesional Compras y Logística	
Cristina Figueredo	Asistente	
Jefferson Daza	Almacenista	
Claudia Valencia	Jefe de Almacén	

AGENDA:

1. Revisión Procedimiento de Compras y Manejo de Almacén

Calle 124 No. 7C-09 • PBX: 620 1770
Fax: 620 40 03 - e-mail: info@telmacom.com
www.telmacom.com - Bogotá - Colombia - Sur América



INICIO:

Siendo las 7:20 a.m., del día 6 de mayo del 2013 en las instalaciones de la Oficina Calle 124, se reúnen los integrantes ya mencionados, para dar comienzo a la revisión del procedimiento de compras y manejo de almacén, para definir y realizar los diferentes cambios a los que haya lugar para lo cual se determinan los siguientes compromisos:

SOLICITUD DE RECURSOS:

1. Toda solicitud de recursos deben ser remitidas al jefe del almacén únicamente por los Directores de Obra.
2. Una vez recibidas en almacén, se verifica el inventario en el almacén para informar lo que hay en existencia y generar la orden de compra respectiva.
3. Enviar la Orden de compra al Profesional de Compras y Logística para su respectivo trámite.
4. El Jefe de Almacén es responsable de realizar el seguimiento al proveedor para la recolección del material y así hacer el despacho respectivo a su destino generando las respectivas novedades de bodega.

TIEMPOS DE RECIBO Y ENTREGA SR:

1. Todas las solicitudes de recursos serán enviadas al director de obra los días Lunes, para su revisión y consolidación de material.
2. El director de obra entregara al Jefe de Almacén las SR los días martes.
3. La fecha de entrega será la relacionada en la SR (fecha en Obra), en campo.

FIRMAS:

1. Toda SR debe ser firmada de la siguiente manera:

Solicitado por: Director de Obra

Revisado por: Jefe de Almacén

Aprobado por: Profesional de Compras y Logística

Notas:

Todo material que se deba dar de baja debe quedar con su respectiva acta con la aprobación del Gerente de Planeación y Desarrollo.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS:

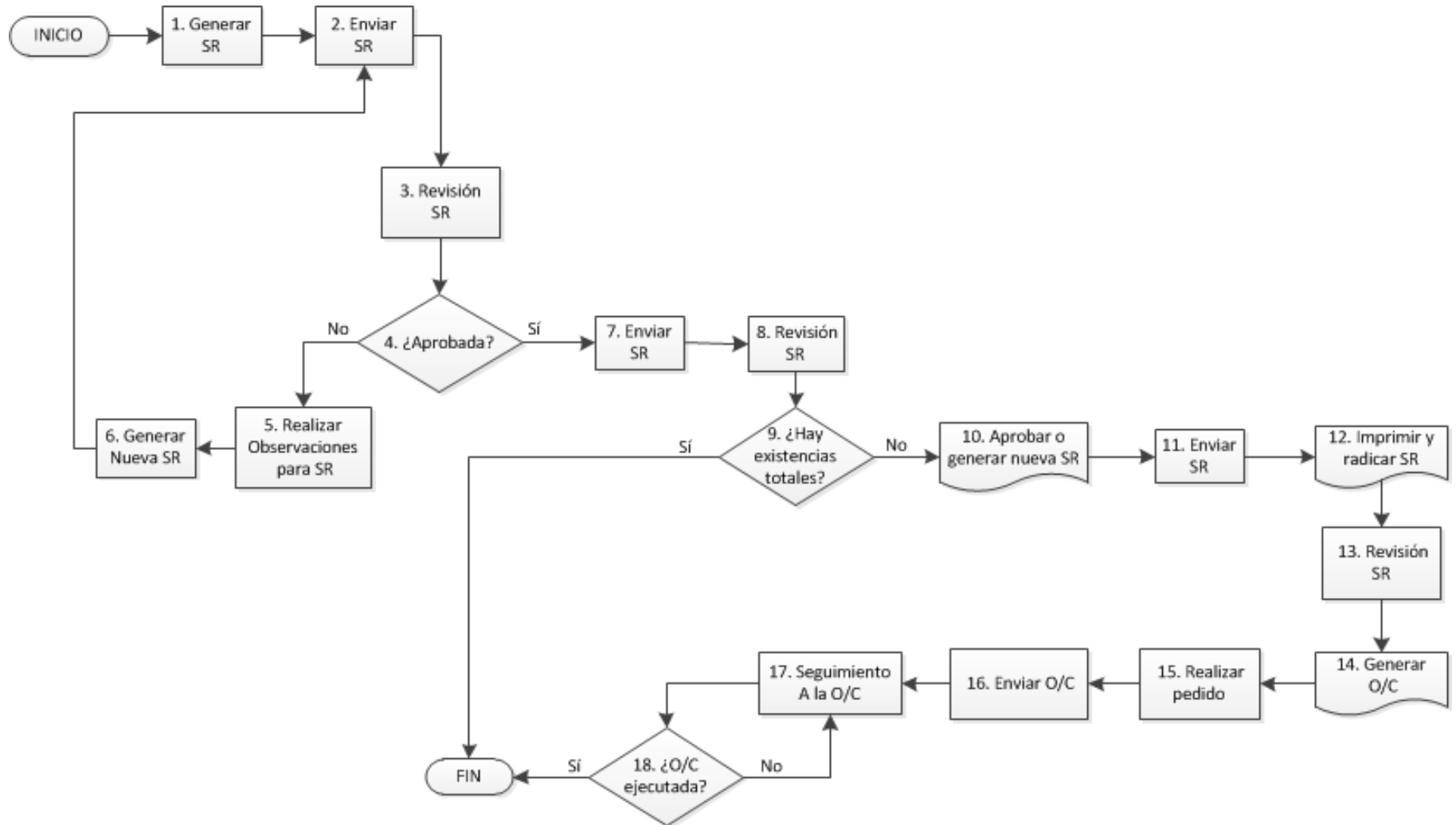
N°	ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA PLANEADA	ESTADO
1	Realizar la iluminación total de la bodega	Juan Fernando Pineda – Profesional Compras y Logística	Inmediata	
PROXIMA REUNIÓN DE SEGUIMIENTO: Junio 6 de 2013 hora 7:30am – Oficina Calle 124				

Calle 124 No. 7C-09 • PBX: 620 1770
 Fax: 620 40 03 - e-mail: info@telmacom.com
www.telmacom.com - Bogotá - Colombia - Sur América



Fuente. TELMACOM LTDA.

ANEXO B. Diagrama de Flujo de los Procedimientos para las Solicitudes de Recurso.



Fuente. Autor del proyecto.

ANEXO C. Carpeta “Cuadro Seguimiento SR” en Dropbox.



ANEXO D. Carpeta en Dropbox compartida con los responsables del tratamiento de las SR.

