

**ANÁLISIS DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL DE
LA EMPRESA SERVITEC LTDA., PARA LA GENERACIÓN DE ACCIONES DE
MEJORA**

**YINETH MILENA QUINTANA MARTÍNEZ
ETHEL CAROLINA PÉREZ ROBINSON**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
INGENIERIA INDUSTRIAL
MINOR EN LOGÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD
CARTAGENA
ABRIL 2012**

**ANÁLISIS DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL DE
LA EMPRESA SERVITEC LTDA., PARA LA GENERACIÓN DE ACCIONES DE
MEJORA**

**YINETH MILENA QUINTANA MARTÍNEZ
ETHEL CAROLINA PÉREZ ROBINSON**

**DIRECTOR:
FABIAN PEREZ FORERO
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
INGENIERIA INDUSTRIAL
MINOR EN LOGÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD
CARTAGENA
ABRIL 2012**

Cartagena de Indias D. T y C. 9 de Abril de 2012

Señores:

COMITÉ CURRICULAR

Programa de Ingeniería Industrial

La ciudad

Respetados Señores:

Por medio de la presente me permito someter a su consideración la propuesta de monografía titulada “ANÁLISIS DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL DE LA EMPRESA SERVITEC LTDA., PARA LA GENERACIÓN DE ACCIONES DE MEJORA”, a desarrollado por las estudiantes **Yineth Milena Quintana Martínez** y **Ethel Carolina Pérez Robinson**, en el marco del ***Minor en Logística y Productividad***, como requisito para optar al título de Ingenieras Industriales, en la que me desempeñare cumpliendo la función de director.

Atentamente,

FABIAN PEREZ FORERO

Director de la Monografía

Cartagena de Indias D. T y C. 9 de Abril de 2012

Señores:

COMITÉ CURRICULAR

Programa de Ingeniería Industrial

La ciudad

Respetados Señores:

Por medio de la presente nos permitimos someter a su consideración la propuesta de monografía titulada “ANÁLISIS DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL DE LA EMPRESA SERVITEC LTDA., PARA LA GENERACIÓN DE ACCIONES DE MEJORA”, realizada en el marco del ***Minor en Logística y Productividad***, para optar al título de Ingenieras Industriales.

Atentamente,

YINETH QUINTANA MARTÍNEZ

ETHEL CAROLINA PÉREZ ROBINSON

Cartagena de Indias D. T y C. 9 de Abril de 2012

Señores:

COMITÉ CURRICULAR

Programa de Ingeniería Industrial

La ciudad

Respetados Señores:

Por medio de la presente manifestamos el interés y apoyo incondicional en el suministro de la información necesaria para el desarrollo de la monografía titulada “ANÁLISIS DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL DE LA EMPRESA SERVITEC LTDA., PARA LA GENERACIÓN DE ACCIONES DE MEJORA”, a desarrollado por las estudiantes **Yineth Milena Quintana Martínez y Ethel Carolina Pérez Robinson**, en el marco del ***Minor en Logística y Productividad***, para optar al título de Ingenieras Industriales.

Atentamente,

JEFFERSON JIMÉNEZ GASTELBONDO

Jefe de Compras

SERVITEC LTDA.

Cartagena de Indias D. T y C. 9 de Abril de 2012

Señores:

COMITÉ CURRICULAR

Programa de Ingeniería Industrial

La ciudad

Respetados Señores:

Por medio de la presente manifestó mi satisfacción por la monografía titulada “ANÁLISIS DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL DE LA EMPRESA SERVITEC LTDA., PARA LA GENERACIÓN DE ACCIONES DE MEJORA”, desarrollada por las estudiantes **Yineth Milena Quintana Martínez y Ethel Carolina Pérez Robinson**, en el marco del **Minor en Logística y Productividad**, para optar al título de Ingenieras Industriales.

Atentamente,

LUIS EDUARDO CARDENAS

Representante legal

SERVITEC LTDA.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
INTRODUCCIÓN	15
1. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	17
1.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2. RECONOCIMIENTO DE LA EMPRESA SERVITEC LTDA.	19
2.1 SERVITEC LTDA	19
2.2 MISIÓN	20
2.3 VISIÓN	20
2.4 PRODUCTOS Y SERVICIOS	21
2.5 EQUIPOS	21
2.6 MAPA DE PROCESOS	22
2.7 CALIDAD	22
2.7.1 Política de calidad	22
2.7.2 Objetivos de calidad	23
3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL DE LA EMPRESA SERVITEC LTDA	24
3.1 SELECCIÓN	25
3.2 COSTOS	27
3.3 PROGRAMACION	29
3.4 ADQUISICIÓN	30
3.4.1 Adquisición a credito	31
3.4.2 Adquisición con pago de contado, total o parcial, con cheque o con transferencia	31
3.4.3 Adquisición con pago de contado, total o parcial, con efectivo	31
3.5 TRANSPORTE	41
3.5.1 Transporte por parte del proveedor	42

3.5.2 Transporte sub contratado	42
3.5.3 Transporte propio	42
3.6 CONTROL DE CALIDAD	44
3.7 ALMACENAMIENTO	45
3.8 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO	46
4. DIAGNOSTICO DEL PROCESO DE LOGISTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL	43
4.1 SELECCIÓN	48
4.2 COSTOS	56
4.3 PROGRAMACION	58
4.4 ADQUISICIÓN	59
4.5 TRANSPORTE	60
4.6 CONTROL DE CALIDAD	61
4.7 ALMACENAMIENTO	61
4.8 DIAGNOSTICO GENERAL Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS	64
5. PROPUESTAS DE MEJORA	66
5.1 PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ETAPA DE SELECCIÓN Y REPROCESO DE COTIZACIONES	66
5.1.1 Cotizaciones	66
5.1.2 Petitorio	67
5.2 PROPUESTA DE MEJORA DE LA PROGRAMACION	68
5.3 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL ALMACENAMIENTO	70
6. CONCLUSIONES	71
7. MARCO CONCEPTUAL	73
BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS	76

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Deber ser Vs ser proceso de compras	36
Tabla 2. Muestra	49
Tabla 3. Solicitudes de transporte	60
Tabla 4. Priorización de problemas	65
Tabla 5. Herramienta 5W2H	66
Tabla 6. Presupuesto propuesta 1	70
Tabla 7. Presupuesto propuesta 2	71
Tabla 8. Presupuesto propuesta 3	72
Tabla 9. Presupuesto propuesta 4	73

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Mapa de procesos	22
Imagen 2. Lista informal de requerimientos	25
Imagen 3. Procedimiento de selección	26
Imagen 4. Solicitud de cliente	27
Imagen 5. Formato de requisición de materiales	30
Imagen 6. Orden de compra	32
Imagen 7. Procedimiento de compras	33
Imagen 8. Evaluación y selección de proveedores	38
Imagen 9. Formato de registro de proveedores	39
Imagen 10. Realización cotizaciones a proveedores	40
Imagen 11. Tablero de programación de producción	41
Imagen 12. Camioneta de estacas	43
Imagen 13. Camioneta doble cabina	43
Imagen 14. Moto	43
Imagen 15. Formato de verificación del producto	44
Imagen 16. Almacén SERVITEC LTDA	45
Imagen 17. Procedimiento de logística de abastecimiento actual	47
Imagen 18. Causas de incumplimiento	55
Imagen 19. Causas de retraso en la entrega de materiales	59
Imagen 20. Materiales varios 1	62
Imagen 21. Materiales varios 2	63
Imagen 22. Materiales varios 3	63
Imagen 23. Formato de cotización de materiales	67

Imagen 24. Petitorio	68
Imagen 25. Programacion de adquisiciones	69
Imagen 26. Sticker de identificación	70

LISTA DE ANEXOS

- Anexo A. Matriz de interrelación norma - procesos
- Anexo B. Encuesta
- Anexo C. Listado de proveedores aprobados
- Anexo D. Inventario de materiales

DEDICATORIAS

Principalmente le dedico mi monografía a Dios por permitirme estudiar en la universidad tecnológica de Bolívar a Jorge Perez Acevedo y ethel robinson diaz por el gran apoyo que siempre me Brindaron y por ser la persona que soy ahora. Gracias a toda mi familia por confiar en mí.

Carolina Perez Robinson

Esta monografía se la dedico principalmente a Dios porque me dio la oportunidad de estudiar esta carrera y en una gran universidad y estuvo conmigo en todo momento, a mi Madre hermosa Yinda Martinez Infante por su sacrificio, apoyo incondicional y confianza en mi cada semestre para realizar mi sueño como profesional, a mi Mami Juani y Papi Floro quienes estuvieron apoyándome y guiándome para mi formación como persona de bien, a mis hermanos Lenadra, Sebastian y mi papa Alvaro que me acompañaron brindándome fuerza, alegría y unión familiar y por último a mi novio Efren por ese apoyo incondicional, esas ganas siempre de impulsarme hacia delante, su entrega y amor a lo largo de mi carrera.

Yineth Quintana

AGRADECIMIENTO

Principalmente le agradecemos a la empresa SERVITEC LTDA y a su gerente Luis Eduardo Cardenas y jefe de compra Jefferson Jimenez Gastelbondo por brindarnos la oportunidad y confianza de permitirnos realizar la monografía en esta empresa para aplicar y afianzar los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra carrera y en el minor de logística y productividad.

A la Universidad Tecnológica De Bolívar cada día dejarnos de la mano de unos profesionales preparados y idóneos en todos los campos para hacer de nosotras unas profesiones integrales, preparadas con ética profesional y competitivas en el ámbito laboral, para así enfrentarnos en los futuros retos venideros

Le agradecemos a nuestro tutor de monografía Fabián Perez Forrero por guiarnos y por brindarnos todos sus conocimientos los cuales fueron fundamentales para nuestra carrera, además por dedicarnos su tiempo y asesoría en esta monografía.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.
2012**

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

INTRODUCCIÓN

SERVITEC LTDA. es una empresa metalmecánica con 30 años de experiencia en la fabricación de piezas y estructuras para la industria en general mediante la realización de trabajos de mecanizado y soldadura, las cuales comúnmente son apoyadas por empresas aliadas que desarrollan trabajos de dobleses y fundición.

Desde el año 2005 la empresa se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001, viéndose obligada a desarrollar actividades y procedimientos que le permitan cumplir los requerimientos de los clientes, procurando siempre su satisfacción total, teniendo en cuenta esto, alguna de las actividades desarrolladas por la empresa, son el control de los tiempos de entrega, calidad de los productos fabricados y la realización de encuestas para evaluar la satisfacción del cliente principalmente en aspectos de tiempos de entrega y calidad de los productos, sin embargo, desde el primer semestre del año 2011, y más aun, luego de la auditoría externa realizada en Junio del mismo año, se encontraron falencias en el cumplimiento de los tiempos de entrega y las especificaciones técnicas de las piezas fabricadas, las cuales, luego de hacerles seguimiento para la identificación de causas, se encontró que en su gran mayoría son generados por incumplimientos y/o errores en el proceso de compras.

El propósito de este trabajo es desarrollar un estudio sobre el proceso de abastecimiento de SERVITEC LTDA., es decir, aquel que se despliega entre la empresa y sus proveedores, incluyendo en estos últimos aquellos talleres que se consideran aliados estratégicos de la misma al desarrollar para esta, trabajos de fundición y dobleses.

Para el estudio se consideraran todos los productos que puedan ser requeridos por el proceso de compra: materia prima, consumibles, herramientas, dotación y servicio externo.

Se realizara un reconocimiento general de la empresa y una descripción del sistema de abastecimiento actual, a través del uso de las diferentes herramientas para el estudio de procesos (Flujogramas, diagramas, planos, entre otros), seguidamente se realizara el análisis del sistema logístico actual en sus siete aspectos: selección, programación, costos, adquisición, transporte, almacenamiento y control de calidad, a partir del cual se arrojaran propuesta de mejora que apunten al mejoramiento del mismo (Plan de mejoramiento).

El análisis del sistema actual se fundamentara principalmente en lo establecido en la norma ISO 9001, a fin de procurar el cumplimiento de los requisitos de la misma que permitan mantener la certificación de la empresa (Anexo A).

1. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar el sistema de logística de abastecimiento actual de la empresa SERVITEC LTDA. En sus siete aspectos: selección, programación, costos, adquisición, transporte, almacenamiento y control de calidad, mediante el uso de las diferentes herramientas de estudio de procesos (flujogramas, diagramas, planos, otros), a fin de generar propuestas de mejora que apunten al mejoramiento del mismo.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar un reconocimiento de la empresa en general, que permita un mejor dominio del tema y proporcione un más amplio punto de vista para el análisis de su sistema de logística de abastecimiento.

Realizar una descripción del sistema de logística de abastecimiento actual en sus siete aspectos, mediante el uso de las herramientas de ingeniería adecuadas, a fin de tener una base para su posterior análisis.

Emitir un diagnóstico del sistema de logística de abastecimiento actual, identificando los problemas que se presentan en cada aspecto y realizando una priorización de los mismos.

Realizar un análisis de causas de los problemas identificados, a fin de generar propuestas que apunten a la minimización y/o anulación de las causas raíces.

Diseñar un plan de mejoramiento que apunte a la eliminación de las falencias encontradas en el análisis sobre el sistema actual, basado en la funcionalidad, practicidad y economía.

2. RECONOCIMIENTO DE LA EMPRESA SERVITEC LTDA.

En el presente capítulo se realizó un reconocimiento de la empresa en general, con el fin de dominar su razón de ser, objetivos, políticas, organización, y actividades que desarrollan, permitiendo tener un grado de familiarización tal, que consienta un correcto diagnóstico del sistema de abastecimiento actual, para esto se realizaron visitas de campo, entrevistas basadas en cuestionarios con preguntas primarias y de fondo (ver Anexo B) y recolección de información física y digital.

2.1 SERVITEC LTDA.

Según información suministrada por la empresa y disponible en el portal web de la misma, SERVITEC LTDA. Se identifica de la siguiente forma:

“Somos una empresa metalmecánica con 30 años de experiencia, en la fabricación de componentes mecanizados, estructuras y otros elementos soldados para la industria naval y petroquímica.

Somos un equipo de trabajo, conformado por personas calificadas y comprometidas con nuestra filosofía empresarial basada en la transparencia y el respeto hacia nuestros Clientes, trabajamos siempre por elevar nuestra competitividad y estrechar los vínculos de colaboración con nuestros clientes, los cuales pueden confiar en que la fabricación y/o reparación de sus partes y repuestos serán elaborados con los materiales y la tecnología adecuada para el desarrollo de sus proyectos.

Desde el año 2005 estamos certificados bajo la norma ISO 9001 y la certificación internacional IQNET. Somos una empresa comprometida con el desarrollo y

crecimiento del País, que participa activamente en la gestión del mejoramiento social mediante la generación de empleos directos e indirectos y la preservación del medio ambiente a través de la ejecución de nuestro plan de manejo ambiental”¹.

2.2 MISIÓN

Somos una organización que se dedica a la fabricación y reparación de partes para la industria en general. Nuestros servicios benefician y solucionan problemas a personas y empresas. Nos ocupamos del desarrollo humano de nuestro personal, fortaleciendo sus competencias y recompensando su desempeño para que desarrollen sus actividades con responsabilidad y cumplimiento; gracias a lo cual logramos la satisfacción de las necesidades de nuestros clientes, quienes nos seguirán prefiriendo por nuestros productos y servicios de calidad y mejor posicionamiento en el mercado de nuestra industria².

2.3 VISIÓN

En el 2013 habremos Consolidado nuestro liderazgo en el área metalmecánica en términos de productividad, actualización, tecnología de equipos para la fabricación de piezas mecanizadas, estructuras y otros elementos soldados de manera que se mantenga e impulse el desarrollo del sector industrial de la región y el país, siendo apoyo tecnológico de nuestros clientes, garantizando el buen funcionamiento de sus procesos productivos³.

¹ SERVITEC LTD. Quienes somos. Disponible en: <http://www.servitecltda.com/quienes.htm>

² SERVITEC LTD. MISIÓN/VISIÓN. Disponible en: <http://www.servitecltda.com/mision.htm>

³ *Ibíd.*

2.4 PRODUCTOS Y SERVICIOS

Según información suministrada por el personal de SERVITEC LTDA., en cuanto a mecanizados, la empresa ofrece: servicio de torno CNC, torno convencional, taladro, cepillo, fresadora, presa hidráulica, reparación y construcción de partes y/o elementos de maquinaria en general tales como piezas navales, ejes de cola en acero al carbón e inoxidable, chumaceras, bujes, acoples, tuercas, timones, prenses, mecanizado de piezas en fundición nodular, gris, bronce y aluminio, mantenimiento y reparación de intercambiadores de calor.

Con referencia a los trabajos de estructuras y otros elementos soldados, la empresa ofrece: servicio de soldadura eléctrica, TIC y autógena, corte con plasma, oxicorte, fabricación, montaje de estructuras livianas como: pasarelas, plataformas, barandas y soportes en general, prefabricación y reparación de ductos, tolvas, tanques y transiciones en lamina acero al carbón e inoxidable, prefabricación, reubicación y montaje de redes de tuberías de acero al carbón e inoxidable para baja y alta presión en la industria y/o embarcaciones marítimas y fluviales.

2.5 EQUIPOS

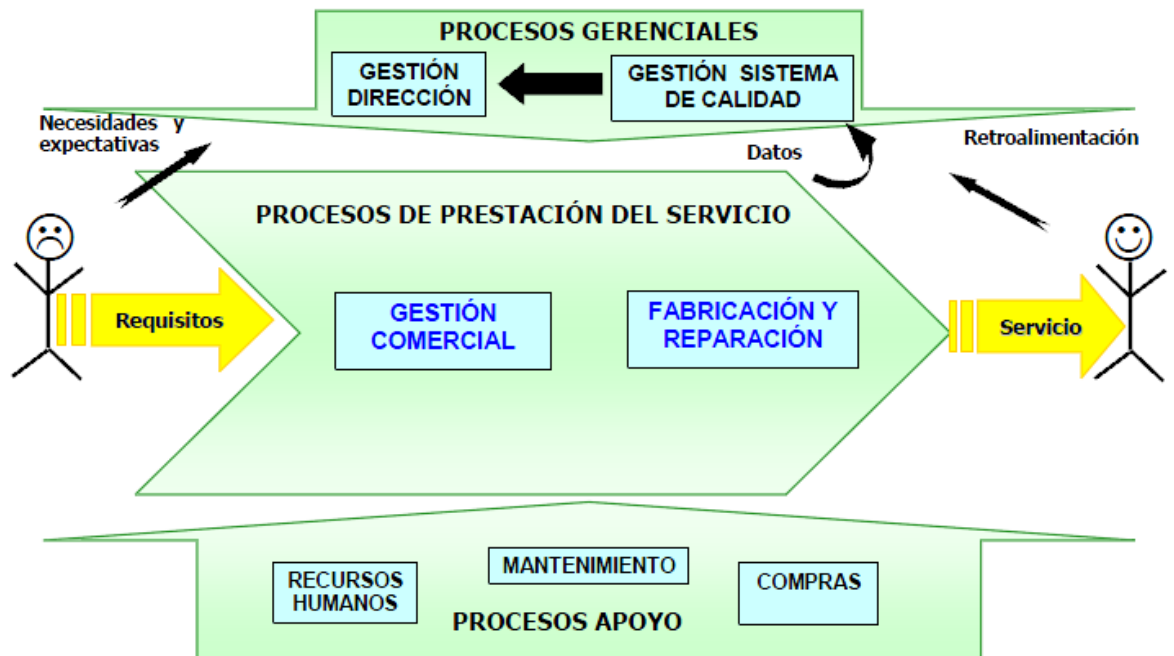
Para la fabricación de los productos y servicios anteriormente descritos, SERVITEC LTDA. Cuenta con los siguientes equipos:

- Torno CNC DMTG
- Torno DMTG
- Torno IMOTURN
- Dos torno TUJ50
- Sierra eléctrica
- Fresadora
- Cepillo
- Taladro

- Equipo plasma
- Maquinas de soldar Smaw, TIC, MIG
- Instrumentos calibrados

2.6 MAPA DE PROCESOS

Imagen 1. Mapa de procesos



Fuente: Manual de calidad SERVITEC LTDA.

2.7 CALIDAD

2.7.1 Política de calidad. Es compromiso de Taller Industrial SERVITEC LTDA. La fabricación y reparación de partes industriales de calidad que cumplan con los requisitos de nuestros clientes, para lograrlo tendremos presentes los siguientes compromisos.

Desarrollar estrategias que propendan por el fortalecimiento de las competencias de nuestro personal.

Suministrar los recursos necesarios para brindar un buen servicio a nuestros clientes y mantener nuestro sistema de gestión de la calidad.

Impulsar y apoyar la mejora continua de todos nuestros procesos⁴.

2.7.2 Objetivos de calidad. Fabricar y reparar partes industriales que cumplan con los requisitos y las expectativas de nuestros clientes.

Mantener y fortalecer las competencias del recurso humano que participa en los procesos que afectan la calidad del producto.

Mantener nuestra infraestructura en condiciones adecuadas para la prestación del servicio.

Mantener y mejorar de forma continua nuestro sistema de gestión de calidad⁵.

⁴ SERVITEC LTDA. Calidad. Disponible en: <http://www.servitecltda.com/calidad.htm>

⁵ *Ibíd.*

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL DE LA EMPRESA SERVITEC LTDA

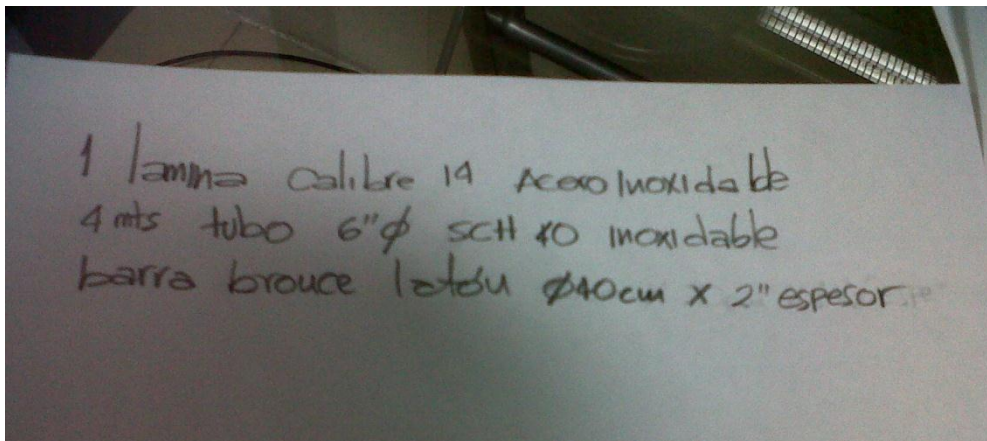
SERVITEC LTDA. Cuenta con procedimientos establecidos en el manual de calidad para cada una de sus áreas, sin embargo la falta de una visión global del proceso de adquisiciones, ha llevado a que solo se cuente con un procedimiento para compras, siendo esta apenas una etapa de todo el proceso logístico de abastecimiento.

De acuerdo con el objetivo general establecido para este trabajo, la descripción del sistema de logística actual de SERVITEC LTDA. Se realizó en función de los siguientes siete aspectos: selección, programación, costos, adquisición, transporte, almacenamiento y control de calidad.

3.1 SELECCIÓN

Esta primera etapa empieza cuando Ventas recibe una solicitud por parte de un cliente, sobre la cual, para su cotización, deben presupuestar los gastos de mano de obra, maquinaria, transporte, sub-contratados y materiales, la información sobre estos dos últimos (los que competen al proceso en estudio) es desglosada por los mismos para luego suministrar a compras las especificaciones y cantidades de los recursos demandados, esta información es entregada el 100% de las veces a través de una lista elaborada de manera informal y escrita a mano.

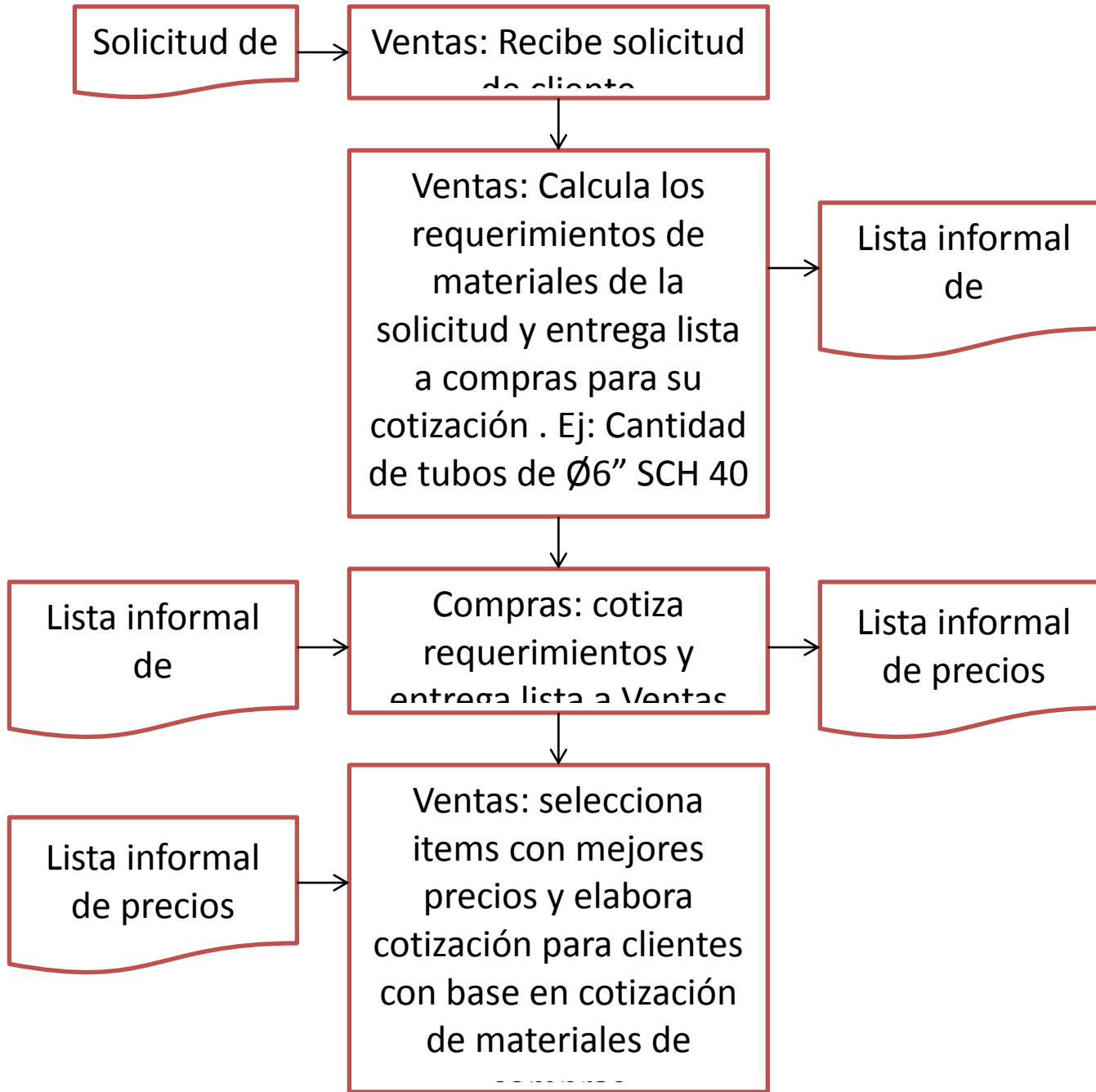
Imagen 2. Lista informal de requerimientos



Fuente: autores

Alrededor del 90% de los requerimientos de compras son de materiales y sub-contratados, realizados por el departamento de reparaciones, sin embargo, también se presentan requerimientos de papelería, dotación y cafetería por parte de los demás departamentos, en este caso el procedimiento inicia cuando se entregan las especificaciones del material requerido para su cotización a ventas.

Imagen 3. Procedimiento de selección.



Fuente: Autores

3.2 COSTOS

Como se menciona en el ítem anterior, existen dos tipos de cotizaciones, la realizada por compras para Ventas y la realizada por Ventas para el cliente que maneja un margen de utilidad para SERVITEC LTDA. Teniendo en cuenta esto, la cotización realizada por compras se convierte en un presupuesto de materiales a la hora de fabricar el producto requerido, lo que implica que debe ser controlado durante la etapa productiva para garantizar el margen de utilidad esperado por la empresa, las expresiones que se muestran a cotización explican mejor lo dicho anteriormente.

Precio de venta = Costo de materiales (variables) + costo de mano de obra (fijos) + utilidad (variable)

Si: Precio de venta = Costo de materiales + costo de mano de obra, **Entonces** no hay utilidad.

Si: Precio de venta < Costo de materiales + costo de mano de obra, **Entonces** hay perdida.

Si: Precio de venta > Costo de materiales + costo de mano de obra, **Entonces** hay ganancia.

Actualmente, SERVITEC LTDA. Calcula como único costo para basar las cotizaciones requeridas por los clientes, el valor neto del material, a excepción de las ocasiones donde se presupuesta con proveedores nacionales en las que también es cargado el valor del flete.

Para el rango de utilidad, no se tiene un porcentaje específico, esta depende del criterio del Jefe de taller o el Sub-gerente que finalmente son quienes le indican al Ingeniero de ventas el precio público, con base en los presupuestos de materiales, maquinaria y materia prima, los presupuestos de estos dos últimos son realizados de igual forma por el Jefe de taller o el Sub-gerente, con base en su experiencia, pues a pesar de que la empresa tiene valores establecidos por hora para el uso de cada máquina, no existe una metodología que los use para el cálculo del presupuesto de los mismos.


3.3 PROGRAMACION

Actualmente, SERVITEC LTDA. No maneja una metodología para la programación de la adquisición de los requerimientos que se presentan, esto incluye, requerimientos de papelería, dotación, cafetería, sub-contratados y materiales.

Diariamente el departamento de compras recibe múltiples pedidos a través del formato de requisición de materiales, los cuales en su mayoría son de carácter urgente considerando que el único inventario que se maneja corresponde a los sobrantes de los materiales comprados, y no se manejan puntos de re orden para los productos de uso frecuente o compras programadas para requerimientos periódicos como son las dotaciones, considerando lo anterior, cada compra se programa en el preciso momento que se reciben los requerimientos.

La situación anteriormente presentada implica para SERVITEC LTDA. Un mal aprovechamiento del recurso de transporte y mano de obra, pues en ocasiones el mensajero puede realizar hasta tres viajes en el día donde un mismo proveedor o por una misma ruta (esta situación fue observada durante las visitas a campo, no se tiene un registro de ello diferente a las notas del autor).

Imagen 5. Formato de requisición de materiales

	TALLER INDUSTRIAL SERVITEC LTDA	REQUISICIÓN DE MATERIALES N° <input style="width: 50px;" type="text"/>
Cliente: _____		Fecha de Solicitud: <input style="width: 20px;" type="text"/> / <input style="width: 20px;" type="text"/> / <input style="width: 20px;" type="text"/>
Proceso Solicitante _____		N° Orden de Producción _____
CANT.	DESCRIPCIÓN	N° ORDEN DE COMPRA
Observaciones: _____		
		Fecha de entrega programada: <input style="width: 20px;" type="text"/> / <input style="width: 20px;" type="text"/> / <input style="width: 20px;" type="text"/>
Solicitado Por _____	Recibido por _____	Entregado a <input style="width: 20px;" type="text"/> / <input style="width: 20px;" type="text"/> / <input style="width: 20px;" type="text"/> DD MM AA
V. 5 Fecha: 20/05/2008		

Fuente: SERVITEC LTDA.

3.4 ADQUISICIÓN

La etapa de adquisición inicia cuando las cotizaciones realizadas por Ventas a un cliente son aprobadas y se requieren los materiales para proceder con la fabricación, esta corresponde al procedimiento de compras como tal especificado en el manual de calidad de la empresa y el cual se efectúa o concreta cuando SERVITEC LTDA. Cumple con las condiciones de pago establecidas por el proveedor, sin embargo, a pesar de que Compras realiza actividades de manera conjunta con contabilidad como se describen a continuación, estas últimas no son incluidas en el procedimiento de compras pues hace parte de las responsabilidades del área de contabilidad.

Con base en la cotización seleccionada para efectuar la adquisición, y en la cual se establecen las condiciones comerciales de la misma, se pueden identificar tres


vías diferentes para concretar la compra: cuando se realiza a crédito, cuando se debe realizar pago de contado total o parcial con cheque o transferencia y cuando se debe realizar pago de contado total o parcial con efectivo.

3.4.1 Adquisición a crédito. Compras envía la orden de compra debidamente diligenciada al proveedor y se coordina el transporte, el material es recibido junto con la factura, la cual es entregada a contabilidad para programación de pago.


3.4.2 Adquisición con pago de contado, total o parcial, con cheque o transferencia. Compras debe realizar la solicitud de pago a contabilidad acompañado de un soporte que puede ser una solicitud de anticipo o una factura de venta, para que contabilidad efectúe el pago el proveedor debe estar debidamente registrado y el pago aprobado por la gerencia o sub-gerencia, luego de realizado el pago contabilidad expide un soporte de pago para que pueda ser coordinar el transporte.

3.4.3 Adquisición con pago de contado, total o parcial, con efectivo. Compras debe realizar la solicitud de pago a contabilidad acompañado de un soporte que puede ser una solicitud de anticipo o una factura de venta, para que contabilidad efectúe el pago el proveedor debe estar debidamente registrado y el pago debe ser de un valor permitido por la caja menor, de lo contrario este debe ser solicitado por contabilidad a gerencia, luego de realizado el pago, contabilidad debe recibir y archivar el soporte del mismo y compras coordinar el transporte.

Imagen 6. Orden de compra



SERVITEC LTDA.
NIT. 890.403.651-4
Carretera del Bosque, Sector Ceballos No. 298-38
Tels: 6673111 - 6673908 • Telefax: 6673889
Cartagena - Colombia



ICAQTEC
CERTIFICADO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD
Certificado No. 325-1

ORDEN DE COMPRA

Día	Mes	Año	6597
04/06/2011			

Señores: Feria deeros

Item	Cant.	DESCRIPCION	Vr. Unitario	Vr. Total	Fecha o entrega
01	1	Barras Redondas en acero inoxidable 316 L 1 3/4" φ x 1 mt longitud			
02	12	Tramos de eje de acero al carbono de 7/8" φ x 620 mm longitud 1045	7400	88800.	
03	8	Tramos de eje de 1 3/4" φ x 970 mm longitud 1045	45400	363200	
04	8	Tramos de eje de 1 1/2" φ x 710 mm longitud 1045	27700	217600.	
05	1	Barras Redondas en acero al carbono 1045 de 2" φ x 1200 mm longitud	65500	65500	

Solicitado por: almacen Aprobado por: Jelerson Jimenez Vo. Bo. _____


Observaciones: Item ① - 9352
Item ② 9399
Item ③ 9399

V.1 Fecha 07/06/2005

Fuente: SERVITEC LTDA.

En las descripciones anteriores de las diferentes vías de pago se resumió el proceso de compras considerando que el fin de las mismas era mostrar la relación de este con el área de contabilidad, a continuación se muestra el procedimiento completo establecido en el manual de calidad de la empresa.









Imagen 7. Procedimiento de compras

 TALLER INDUSTRIAL SERVITEC	MANUAL DE CALIDAD	Fecha	25/02/2010
	PROCESO: COMPRAS	Versión	5
		Página	3 de 3

Responsable (RP): Responsable de compras y almacén	Objetivo: Suministrar a tiempo los productos y servicios necesarios para la operación de la organización, cumpliendo con los requisitos establecidos.
--	--

Indicadores de gestión del proceso: Evaluación de Proveedores, Cumplimiento de Compras.

Numerales ISO9001: [7.4](#)

No.	Procedencia	Entrada	Actividades	Responsable	Documentos de referencia	Salidas	Destino
1	Todos los procesos	Solicitudes de compras de materiales y/o servicios		RP	Solicitud de Compras		
2				RP			
3				RP			
4				RP	Orden de Compra		Proveedores
5				RP	Listado de proveedores aprobados		
6				RP	Registro de proveedores		Proveedores
7				RP			Proveedores
8				RP	Evaluación y Selección de Proveedores Listado de proveedores aprobados		



Responsable (RP):

Responsable de compras y
almacén


Objetivo: Suministrar a tiempo los productos y servicios necesarios para la operación de la organización, cumpliendo con los requisitos establecidos.

Indicadores de gestión del proceso: Evaluación de Proveedores, Cumplimiento de Compras,

Numerales ISO9001

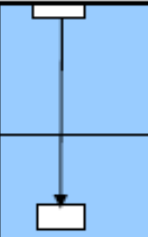
7.4

10				¿Es necesario que la compra sea aprobada?	RP			
11				Solicitar aprobación de la solicitud compra	RP			
12				Aprobar la solicitud de compra	Subgerente/ Gerente	Orden de Compra		
13				Elaborar orden de compra y enviarla al proveedor.	RP		Orden de compra	Proveedor
14	Proveedor	Producto o servicio		Recepción y verificación de los productos comprados según orden de compra.	RP / Jefe de Taller	Orden de Compra		
15				¿Se recibieron los productos comprados a satisfacción?	RP / Jefe de Taller			
16				Registrar el no cumplimiento por parte del proveedor y la acción tomada o a tomar	RP	Orden de Compra		
17				Solicitar al proveedor cumplimiento total de especificaciones de la orden de compra y realizar devolución del producto si es necesario.	RP		Producto	Proveedor
18				Colocar VoBo en la orden de compra como evidencia de la verificación y aceptación del producto entregado por el proveedor.	RP	Orden de Compra	Insumo o recurso requerido	Proceso solicitante
19				Entregar al proceso solicitante o almacenar. En caso de entregar al proceso solicitante productos en stock (consumibles) se registra la entrada y salida de materiales en el formato correspondiente.	RP	Control de entrada/salida de materiales		
20				¿Es la primera compra?	RP	Orden de Compra		Proveedor

 TALLER INDUSTRIAL SERVITEC	MANUAL DE CALIDAD	Fecha	25/02/2010
	PROCESO: COMPRAS	Versión	5
		Página	3 de 3

Responsable (RP): Responsable de compras y almacén	Objetivo: Suministrar a tiempo los productos y servicios necesarios para la operación de la organización, cumpliendo con los requisitos establecidos.
--	--

Indicadores de gestión del proceso: Evaluación de Proveedores, Cumplimiento de Compras,	
Numerales ISO9001	7.4

				Para los proveedores que no aprobaron la reevaluación, se les enviará un comunicado informando sobre los resultados obtenidos para que ellos tomen las acciones correspondientes.	RP	Instructivo Reevaluación de Proveedores	Comunicado	Proveedor
--	--	--	---	---	----	---	------------	-----------

Nota 1. La información acerca de los precios de los proveedores se recibe a través de listas de precios, consultas telefónicas directamente con la persona encargada de la venta o una cotización escrita.

Nota 2. Sólo las compras cuyo monto es igual o superior a los \$500.000 requieren ser aprobadas por el Gerente o Subgerente

Nota 3. La verificación del producto comprado es realizada por el Responsable de este proceso o el Jefe de taller.

Nota 4. Se establece como criterio para la evaluación y selección de proveedores la primera compra.

Fuente: Manual de calidad SERVITEC LTDA.

Con respecto a este último, vale la pena anotar que las encuestas (Anexo B) realizadas a las diferentes personas involucradas en el proceso y las múltiples visitas de campo realizadas, permitieron notar que a pesar de existir un procedimiento (Deber ser), en la práctica se efectúan las actividades de una forma diferente (Ser) tal como se muestra en la tabla a continuación.

Tabla 1. Deber ser Vs. Ser proceso de compras.

DEBER SER	SER
<p>El departamento de compras recibe el total de las especificaciones y cantidades para cotizar por parte del departamento encargado para la realización del presupuesto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No se solicita un presupuesto a compras, la cotización se realiza con base en un estimado por parte del departamento encargado. • Compras no recibe el total de las especificaciones y cantidades requeridas. • Las especificaciones no siempre son entregadas por la persona encargada.
<p>Se verifica si hay en almacén lo requerido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No siempre se realiza.
<p>Si el punto anterior no se cumple, se verifica en el listado de proveedores aprobados (Anexo C) si existen quienes puedan suplir la necesidad, de no ser así, se buscan nuevos proveedores y se evalúan con el formato de evaluación y selección de proveedores, luego aquellos seleccionados se registran con el formato de registro de proveedores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando es necesario un proveedor nuevo, se busca cuanto sea necesario para suplir la necesidad, lo que implica que si el primer proveedor nuevo contactado puede suplirla, la búsqueda se suspende y solo se cotiza con ese. • Los proveedores no siempre son evaluados según el formato. • Los nuevos proveedores se registran en el sistema para la realización de pagos, pero no siempre son registrados en la lista de proveedores aprobados.

El departamento de compras selecciona tres proveedores que puedan cumplir el requerimiento del listado de proveedores aprobados, y cotiza con ellos, la información es consignada en el formato de relación de cotizaciones a proveedores.

La información sobre precios y tiempos de entrega es suministrada a la persona que la requiere, quien con base a esta toma la decisión de autorizar o no la compra.

Si la cotización es aprobada, se compra según el proveedor, precio y tiempo de entrega aprobado.


- No siempre se realizan tres cotizaciones, en ocasiones solo se cuenta con una.
- Las cotizaciones no siempre son registradas en el formato de relación de cotizaciones.

- No siempre es suministrada la información sobre tiempos de entrega.

- Sin variación.

Fuente: Autoras

Imagen 8. Evaluación y selección de proveedores

	TALLER INDUSTRIAL SERVITEC LTDA	EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES
---	--	--

FECHA DE ELABORACIÓN:

DD	MM	AÑO

PROVEEDOR: _____

TIPO DE PROVEEDOR: _____

CRITERIOS	DEFICIENTE (1)	REGULAR (3)	EXCELENTE (5)
<i>Condiciones de pago ofrecidas:</i> Menos de 30 días-Deficiente, 30 días-Regular, 30 días en adelante-Excelente			
<i>Calidad y Garantía del producto:</i> Entrega del certificado de calidad del producto y/o garantía de sus productos. Si cumple las dos- Excelente. Si cumple una de dos Regular. Si no cumple ninguna-Deficiente. Para los casos de compra de máquina y/o equipos se debe tener en cuenta el respaldo del tiempo de garantía que ofrece el proveedor.			
<i>Oportunidad de respuesta:</i> El proveedor está en capacidad de realizar la entrega en el tiempo requerido-Excelente. Está en capacidad de realizar la entrega en un tiempo de 1 a 2 días después del requerido-Regular. Capacidad de entregar en un tiempo mayor a 2 días del tiempo requerido-Deficiente.			
<i>Precios competitivos:</i> Se obtiene de comparar los precios ofrecidos por el proveedor con los del mercado. Si están por debajo del promedio de los ofrecidos por el mercado-Excelente. Si los precios están dentro del promedio de los ofrecidos por el mercado-Regular. Si son más altos que los ofrecidos en el mercado-Deficiente.			
TOTAL			

CRITERIOS DE APROBACION DE PROVEEDORES		RESULTADO
12 a 20	Proveedor Aprobado	
7 a 11	Proveedor para tener en cuenta en caso de emergencia	
Menor o igual a 6	Proveedor Rechazado	

Nota: Los proveedores deben enviar la documentación y referencias solicitadas en el formato de registro de proveedores para poder ingresar al listado de proveedores aprobados en caso de ser aprobado

Fuente: SERVITEC LTDA.

Imagen 9. Formato de registro de proveedores



TALLER INDUSTRIAL
SERVITEC LTDA

REGISTRO DE PROVEEDORES

FECHA DE ELABORACIÓN DD MM AÑO

1. INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE/RAZÓN SOCIAL	
TIPO DE IDENTIFICACIÓN	NIT <input type="checkbox"/> C.C. <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual ? _____ No. _____
NATURALEZA JURIDICA	Persona Natural <input type="checkbox"/> Persona Juridica <input type="checkbox"/>
TIPO DE SOCIEDAD	LTDA <input type="checkbox"/> S.A. <input type="checkbox"/> E.U. <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cuál _____
DIRECCIÓN	TEL _____ FAX _____
SUCURSALES O AGENCIAS	
PAGINA WEB	CORREO ELECTRONICO _____
NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL	CC <input type="text"/>
NOMBRE CONTACTO	CARGO <input type="text"/> TEL <input type="text"/>

2. ACTIVIDAD	
TIPO DE PROVEEDOR	Fabricante <input type="checkbox"/> Distribuidor <input type="checkbox"/> Importador <input type="checkbox"/>
PRODUCTOS O SERVICIOS QUE OFRECE	
OFRECE GARANTIA	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Otro _____
EXPIDE CERTIFICADOS DE CALIDAD DE SUS PRODUCTOS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Otro _____
CONDICIONES DE PAGO	CONTADO <input type="checkbox"/> CREDITO EN DIAS 30 <input type="checkbox"/> 45 <input type="checkbox"/> 60 <input type="checkbox"/>

3. ANEXOS
Por favor anexar: - Original o copia de la Camara de Comercio con vigencia no superior a 60 dias - Fotocopia del RUT. - Fotocopia del NIT.

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL C.C.

V. 2 Fecha: 01/06/2005

Fuente: SERVITEC LTDA.

3.5 TRANSPORTE

Para efectos de transporte, SERVITEC LTDA. Cuenta con tres modalidades: transporte por parte del proveedor, transporte sub contratado y transporte propio, siendo este último utilizado en alrededor de un 80% de las veces (SERVITEC LTDA. no cuenta con un formato de registro de mensajerías, esta información se concluye de las observaciones realizadas por las autoras de este proyecto durante las visitas a campo).

El tablero de programación de la producción utilizado por reparaciones, sirve de ayuda también al departamento de compras para coordinar los viajes realizados por el mensajero, pues en él se indica la prioridad y fechas de entrega de los trabajos, de tal forma que se puede establecer que materiales se requieren con más urgencia.

Imagen 11. Tablero de programación de producción.

N° SC	cliente	Trabajo a realizar	creador	Estatus	Fecha de entrega	Categoría
91782	Sociedad P.SyP	Reparar y mecanizar bombas de agua		Colocado Torno	25-08-2011	2
91781	Rafael del C	Fabricación de centro a Plega		Torno	26-08-2011	2
91780	Equios e Ina	Fabricación de bujes y ejes		Torno	25-08-2011	2
91777	Astvik	Fabricación de Seguros de casilleros W	H. Ortiz A. Gallardo	Quiche Torno Mesa	25-08-2011	2
91776	Astvik	Fabricación de 7 tapas manhole (A36)		Torno	26-08-2011	2
91770	Cherion	Fabricación de 4 soportes en inox 304		Soledad Torno	27-08-2011	2
91773	Rafael R	Fabricación de e. ruedas y ejes		Torno	25-08-2011	2
91780	Cherion	Fabricación de NIFES en inox y AC		Torno	25-08-2011	2
91771	Astvik	Fabricación de 8 juegos de bisagras		Quiche Torno	29-08-2011	2
91783	Rafael del C	Fabricación de 2 chumacos	N. Serrano N. Serrano	Quiche Soledad	27-08-2011	2
91784	Astvik	Fabricación de cerrojos		Quiche Torno	29-08-2011	2
91784	Lashley LC	Reparar y mecanizar cajas		Quiche Torno	24-08-2011	2
91787	Donce	Fabricación de una mesa para montaje		Quiche Torno	10-09-2011	2
91785	Ayuda	Fabricación de guantes		Quiche Torno		3.5
91786		Fabricación de tornillos		Quiche Torno		5

Categorías según prioridad:
 ● Alta (2 días)
 ● Media (5 días)
 ● Baja (10 días)

Otras indicaciones:
 1. Se debe considerar el tiempo de entrega de los materiales.
 2. Considerar los costos de transporte y de mano de obra.
 3. En caso de tener de reserva.
 4. Considerar la prioridad del cliente.
 5. Considerar los costos de los materiales.

Fuente: Autoras

3.5.1 Transporte por parte del proveedor. Es utilizado en alrededor de un 5% de los pedidos a pesar de que la mayoría de los proveedores ofrecen este servicio, esto se debe a que estos últimos tienen un tiempo de entrega mayor al que ofrece el transporte propio considerando que deben organizar rutas y programación de entregas y el tiempo en que se requieren los materiales por SERVITEC LTDA. no permite esta espera.

3.5.2 Transporte sub contratado. Se utiliza únicamente cuando la carga excede la capacidad del transporte propio y cuando se realizan compras nacionales.

3.5.3 Transporte propio. Para el transporte de los pedidos realizados a proveedores por parte de SERVITEC LTDA., esta cuenta con una camioneta Luv Dmax de estacas, una Mazda BT 50 y una moto.

Sin embargo, cabe destacar que estos vehículos también son utilizados para el transporte de productos finales hasta el cliente, por lo que su disponibilidad para el departamento de compras no es total, sin embargo, alrededor del 70% de estos despachos se programan con anticipación.

Imagen 12. Camioneta de estacas



Fuente: Autoras

Imagen 13. Camioneta doble cabina



Fuente: www.motorpasion.com

Imagen 14. Moto




Fuente: Autoras

3.6 CONTROL DE CALIDAD

Para el control de calidad del material comprado, SERVITEC LTDA. ha establecido que en el momento de su llegada, el jefe de compras debe evaluar si este cumple con los requisitos técnicos del mismo mediante el uso del formato de verificación del producto y las herramientas de medición calibradas, adicionalmente, el proveedor debe entregar el certificado de calidad del producto comprado.

Imagen 15. Formato de verificación del producto

		TALLER INDUSTRIAL SERVITEC LTDA					
VERIFICACION DE PRODUCTO COMPRADO						Nº	
Proveedor	Fecha:				Dia	Mes	Año
Requisitos de verificación				Nº Orden de Compra:			
				Si	No	Sc	Remision Req
Cumplimiento de las especificaciones solicitadas							
Cumplimiento del Tiempo de entrega pactado							
Verificación de medidas críticas:							
Dimensiones	Cantidad						
Diam exterior				Otros			
Diam interior				P. roscas			
Longitud				T. térmico	No certificado		
Material				Balanceo dinamico		OC	
Tolerancia				Nº de rev:			
Cumple con los requisitos				SI	NO		
Seguimiento al servicio:							
Descripción del Incumplimiento:							
Fecha de Respuesta:				Vo Bo			
Elaborado por				JEFFERSON JIMENEZ GASTELBONDO			
V.1 Fecha: 12/08/2010							

Fuente: SERVITEC LTDA

En aspectos de calidad y de cumplimiento de especificaciones técnicas, solo se aceptan los materiales cuando cumplen con el total de las especificaciones, considerando estas, o no se pueden corregir mediante el maquinado, o la corrección de estas genera costos adicionales a la empresa, que la misma, no está dispuesta a asumir.

3.7 ALMACENAMIENTO

Actualmente, SERVITEC LTDA. Cuenta con un almacén para herramientas ubicado en la primera planta del local y otro para los materiales sobrantes de los procesos productivos, esto considerando que la empresa no mantiene un stock de ningún tipo de productos, a excepción de la papelería, la cual es asegurada en las oficinas a las que pertenece.

Nota: Los materiales sobrantes que quedan en stock no son etiquetados o identificados de manera que permitan un mejor reconocimiento en próximas ocasiones.

Imagen 16. Almacén SERVITEC LTDA



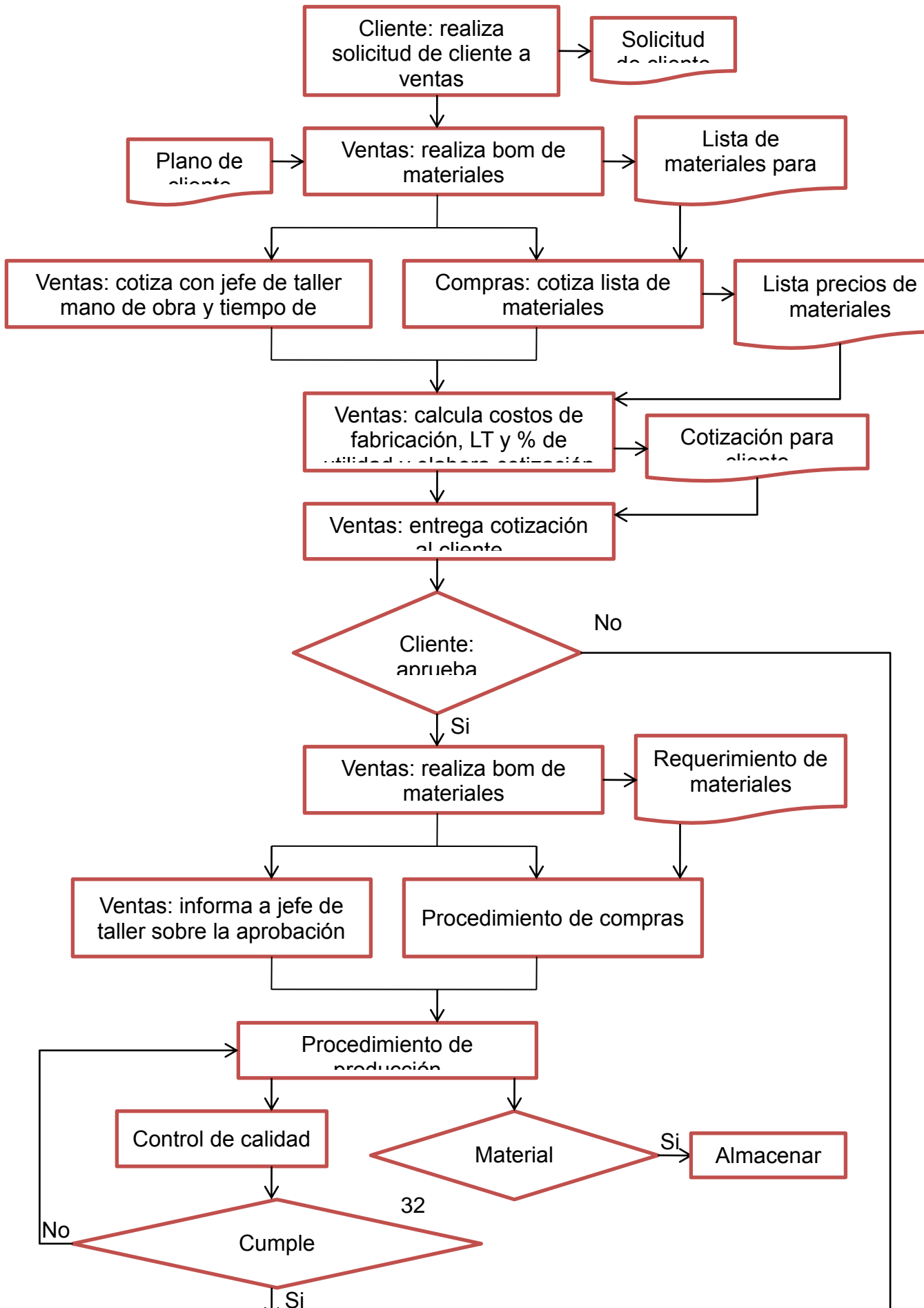
Fuente: Autoras

3.8 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO

A continuación se describe de una manera concreta y simbólica el proceso de logística de abastecimiento actual de la empresa SERVITEC LTDA desde la selección hasta el almacenamiento.

El procedimiento de compras es aquel que se describe en el subcapítulo 3.4. Y el procedimiento de producción no se describe pues no compete a esta investigación.

Imagen 17. Procedimiento de logística de abastecimiento actual.



Fuente: Autores.

4 DIAGNOSTICO DEL PROCESO DE LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO ACTUAL

Luego de haber realizado la descripción del sistema actual de logística de abastecimiento de la empresa SERVITEC LTDA y con el fin de dar cumplimiento a al tercer objetivo específico de esta investigación, se realizó un diagnóstico de cada uno de los aspectos básicos establecidos anteriormente que permitió identificar el problema principal en cada uno de ellos.

Con el fin de facilitar el análisis y diagnóstico, se utilizó como base para esta investigación, los requerimientos provenientes del área de ventas, considerando que las cantidades de estos realizados por las demás áreas no son significativas.

4.1 SELECCIÓN

Siendo esta la primera etapa del proceso de abastecimiento, su objetivo, es definir con certeza y como punto de partida: que se va a ordenar (especificaciones técnicas) y cuanto se va a ordenar (cantidades), teniendo en cuenta esto, para emitir un diagnóstico, se evaluará en que porcentaje se cumple con estos requerimientos.

Para la selección de los materiales y sus cantidades, ventas realiza un bom de materiales del producto a fabricar con base en un plano que puede ser elaborado por un ingeniero del área o suministrado por el cliente.

Luego de tener la explosión de materiales, ventas suministra a compras la lista de materiales (en presentaciones comerciales) quien finalmente indica los precios que serán de soporte para la cotización del cliente.

Teniendo en cuenta que los ingenieros del departamento de ventas no cuentan con una persona encargada de verificar las cotizaciones realizadas por estos, solo se conoce si se realizó una mala selección de materiales luego de la fabricación del producto.

Para el caso de esta investigación, se establece como una mala selección, las ocasiones en las que durante el proceso de fabricación se presentaron requerimientos de materiales adicionales a los establecidos en la lista de requerimientos, y/o cuando luego de finalizado el proceso de fabricación resultaron materiales para stock que no se tenían programados.

Con base en lo anterior y al criterio del investigador, se escogió una muestra al azar de 50 solicitudes de clientes aprobadas del formato de seguimiento a cotizaciones, que no cumplieron con el tiempo de entrega establecido en la cotización, con el fin de relacionar la forma en que las falencias de cada etapa, contribuyen al no logro de los objetivos en la fabricación de una pieza.

Tabla 2. Muestra								
#	SC	ADICIONAL MENOR \$50.000?	ADICIONAL MAYOR \$50.000?	STOCK?	PERDIDA?	DÍAS DE RETRASO	CAUSA DEL RETRASO	CONTROL CALIDAD
1	09372							OK
2	09374	Si				1	Transporte	OK
3	10051							OK
4	12241	Si						OK
5	09425					1	Transporte	OK
6	09451			Si				OK
7	10045		Si	Si	Si	5	Disponibilidad	OK
8	08745							OK
9	09643	Si				1	Transporte	OK
10	09874				Si			OK
11	09845			Si				OK
12	09462		Si	Si	Si	1	Transporte	OK
13	09578							OK
14	11203							OK

15	12000	Si				2	Disponibilidad	OK
16	09932	Si						OK
17	10402			Si				OK
18	09874	Si				1	Transporte	OK
19	09523	Si		Si				OK
20	10689	Si						OK
21	11452							OK
22	08725				Si			OK
23	09326							OK
24	09481							OK
25	11800							OK
26	10527							OK
27	09888		Si		Si	3	Disponibilidad	OK
28	10302			Si				OK
29	08950			Si				OK
30	11621	Si						OK

31	13402					1	Transporte	OK
32	17006							OK
33	09200					1	Transporte	OK
34	14067	Si						OK
35	09426	Si						OK
36	11562					1	Proveedor	OK
37	11030	Si						OK
38	13054		Si	Si				OK
39	13562							OK
40	10741							OK
41	08745							OK
42	09652					3	Proveedor	OK
43	08165	Si						OK
44	14627	Si						OK
45	09842					2	Transporte	OK
46	11663							OK

47	13504							OK
48	12985	Si			Si	2	Transporte	OK
49	12654							OK
50	13492							OK
TOTAL		15	4	9	6	---	N/A	50

Fuente: Autores

% de sc con mala selección = % sc que presentaron adicionales + % sc que dejaron materiales en stock = 50%

- % sc que presentaron adicionales = # sc que presentaron adicionales / tamaño de la muestra

$$\% \text{ sc que presentaron adicionales} = (19/50) * 100 = 38\%$$

- % sc que dejaron materiales en stock = # sc que dejaron materiales en stock / tamaño de la muestra

$$\% \text{ sc que dejaron materiales en stock} = (9/50) * 100 = 12\%$$

Con el fin de saber el grado en el que afecta una mala selección al cumplimiento de los tiempos de entrega de una solicitud de cliente, a continuación se muestran los siguientes indicadores

- % incumplimientos relacionados con adicionales menores = # adicionales menores / # incumplimientos

$$\% \text{ incumplimientos relacionados con adicionales menores} = (15/50) * 100 = 30\%$$

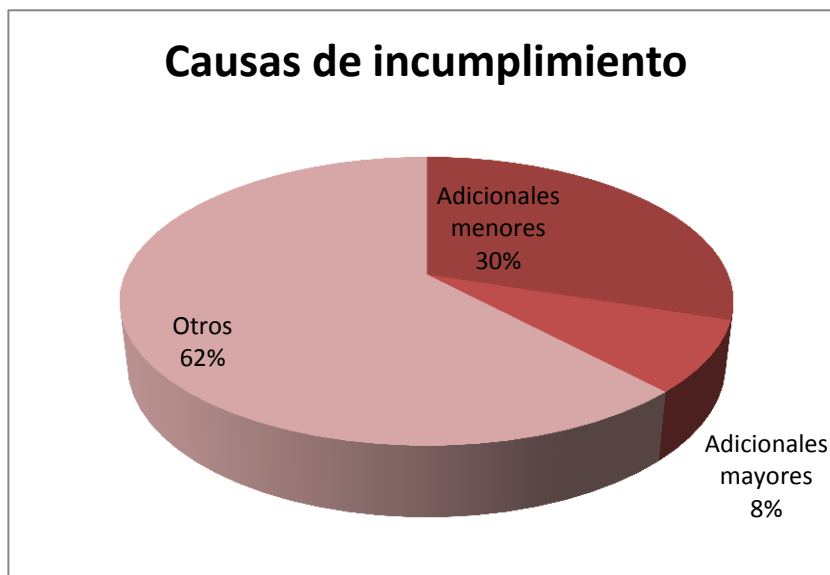
Este indicador nos enseña que el 30% de los adicionales menores que se presentan, ocasionan el incumplimiento de una solicitud de cliente, lo que sería casi equivalente a decir que uno de cada dos adicionales genera un incumplimiento.

- % incumplimientos relacionados con adicionales mayores = # adicionales mayores / # incumplimientos

$$\% \text{ incumplimientos por adicionales mayores} = (4/50) * 100 = 8\%$$

Este indicador nos enseña que el 8% de los adicionales mayores que se presentan, ocasionan el incumplimiento de una solicitud de cliente, lo que sería casi equivalente a decir que uno de cada cuatro adicionales mayores genera un incumplimiento.

Imagen 18. Causas de incumplimiento



Fuente: Autores

De manera general, los indicadores calculados nos permiten deducir que una mala selección afecta en porcentajes considerables el nivel de incumplimiento de las solicitudes de cliente, tal como se muestra en el diagrama anterior, el 38% de los incumplimientos son causados por una mala selección, además, los requerimientos menores, como tuercas, tornillos, arandelas, cerrojos, bisagras, entre otros, son de mayor frecuencia y de mayor incidencia, teniendo en cuenta que por su valor, generalmente el área de ventas y producción no los contempla para la elaboración de sus cotizaciones y/o requisiciones de materiales.

4.2 COSTOS

Durante el proceso de logística de abastecimiento, tal como se describió anteriormente, los costos van directamente relacionados con los gastos de fabricación de una pieza y su precio de venta, lo que intrínsecamente nos lleva a hablar de una utilidad esperada que como bien es sabido, corresponde a la diferencia entre el precio de venta de un producto y sus gastos de fabricación.

La manera de saber si en un proyecto se alcanzaron los objetivos con respecto a los costos, es realizando un balance al final del mismo en el que se calcule la utilidad, si esta es positiva, es decir, hubo ganancias, se considera que se alcanzo un buen resultado, por otro lado si no hubo ni perdida ni ganancia o si hubo perdida, se considera que no se alcanzaron los resultados. Por naturalezas de la contabilidad, generalmente los proyectos dan pérdida o ganancia, pues es muy difícil que estos queden en cero.

La relación que existe entre los costos y los gastos de fabricación de una pieza, implican de cualquier forma que estos dependen del proceso de selección en el cual se estiman estos últimos, es decir, que del proceso de selección, depende en gran medida que un proyecto sea rentable o no.

Teniendo en cuenta que al momento de realizar un proyecto, ya existe un precio de venta fijo, la forma de cuidar la utilidad, es cuidando los gastos de producción, en este caso, los gastos de los materiales que como ya se menciono dependen de la selección, por lo tanto, para realizar el diagnostico, calcularemos el promedio de solicitudes de clientes que generan perdidas y la forma en cómo estas se relacionan con una mala selección.

Utilizando la misma muestra del aspecto anterior, calculamos lo siguiente:

- Promedio de SC con perdidas = SC con perdidas / total muestra
Promedio de SC con perdidas = $6/50 = 0.12$

El 12% de las solicitudes de cliente que no cumplen los tiempos de entrega, generan pérdidas económicas, evaluemos cuántas de estas están relacionadas con una mala selección.

- Promedio de SC con perdidas por adicionales = # SC con perdidas / # SC con adicionales.

$$\text{Promedio de SC con perdidas por adicionales} = 6/19 = 0.3157$$

Esto nos indica, que en promedio, el 31,57% de las solicitudes de clientes que tuvieron una mala selección presentan perdidas, en otras palabras, una de cada tres solicitudes con mala selección presenta perdida, lo que implica una alta probabilidad de que no se alcancen los objetivos económicos de un proyecto.

Con el fin de generar un diagnostico más acertado, identifiquemos que tipo de adicionales tienen mayor influencia sobre los costos, evaluando el promedio de solicitudes de cliente con perdidas por adicionales mayores y menores.

- Promedio de SC con perdidas por adicionales menores = # SC con perdidas / # SC con adicionales menores.

$$\text{Promedio de SC con perdidas por adicionales menores} = 6/15 = 0.4$$

- Promedio de SC con perdidas por adicionales mayores = # SC con perdidas / # SC con adicionales mayores.

Promedio de SC con perdidas por adicionales mayores = $6/4 = 1.5$

Por lo anterior deducimos, que la mayoría de las pérdidas generadas por adicionales, se deben a aquellos de tipo mayor, tal como lo indican los indicadores sacados de la muestra.

4.3. PROGRAMACION

El propósito de la elaboración de una programación es el de entregar los materiales requeridos de manera oportuna, de tal forma que se eviten los retrasos, se aproveche mejor el crédito de los proveedores y se disminuyan los costos de almacenamiento.

Teniendo en cuenta, que no contamos con la información suficiente para medir los costos de almacenamiento y el aprovechamiento de los proveedores, para la realización de este diagnostico utilizaremos como indicador principal el cumplimiento de las fechas de entrega programadas de los materiales, es decir, los retrasos.

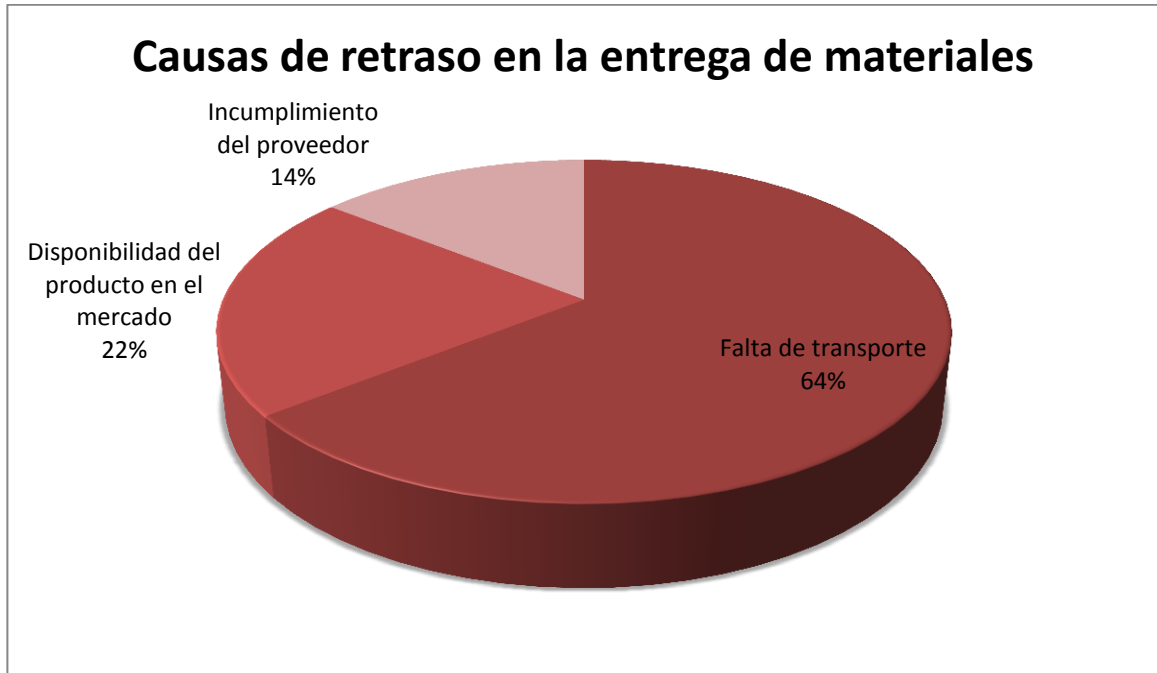
Se utiliza la misma muestra, y la información es tomada del formato de requisición de materiales de cada una de las solicitudes y se encuentra lo siguiente: en promedio él 28% de los retrasos en las solicitudes de clientes están relacionados con los retrasos en la entrega de los materiales

- Promedio de incumplimientos de SC por retraso de compras = #incumplimientos entrega de mat. / # Incumplimientos sc.

Promedio de incumplimientos de SC por retraso de compras = $14/50 = 0.28$

De igual forma, se estipularon las causas que generaron los retrasos, identificando así la falta de transporte como la mayor, este aspecto se estudiara posteriormente.

Imagen 19. Causas de retraso en la entrega de materiales



Fuente: Autores

4.4. ADQUISICIÓN

Para el diagnóstico de este aspecto, no utilizaremos indicadores, pues el objetivo de esta etapa es adquirir el material para la elaboración de un producto, y esta consigna siempre se cumple, sin embargo, se compararon los flujogramas del procedimiento de compras con el del procedimiento de logística de abastecimiento, y se encontró que en general durante este último, se repiten las tareas desde la explosión de materiales, hasta la aprobación de la cotización de

los materiales con los que se procederá a realizar el producto, lo que sin necesidad de realizar mayores estudios, nos indica que se está gastando más tiempo del necesario en actividades que finalmente no generan valor.

4.5. TRANSPORTE

Durante el diagnóstico de este aspecto, analizaremos si los retrasos presentados a causa del transporte, se deben en realidad a una falencia en la flota, o la mala programación de las rutas de mensajería, para esto, analizaremos la cantidad de requerimientos que se realizan para una mensajería por día, versus la cantidad de requerimientos que se cumplen y se dividirá el análisis por jornadas, teniendo en cuenta que durante la mañana no existen adicionales.

En la siguiente tabla se relacionan los datos tomados como muestra y se observa la diferencia en el comportamiento cuando existen solicitudes de transporte no programadas.

Tabla 3. Solicitudes de transporte

JORNADA A.M			
DÍA	SOLICITUDES DE TRANSPORTE REALIZADAS	SOLICITUDES DE TRANSPORTE CUMPLIDAS	SOLICITUDES FALTANTES
19/06/2012	9	9	0
20/06/2012	12	11	1
21/06/2012	10	10	0
JORNADA P.M			
DÍA	SOLICITUDES DE TRANSPORTE	SOLICITUDES DE TRANSPORTE	SOLICITUDES FALTANTES

	REALIZADAS	CUMPLIDAS	
19/06/2012	14	8	6
20/06/2012	11	10	1
21/06/2012	10	8	2

Fuente: Autores

De manera general lo que se observa en la jornada de la tarde con respecto a la jornada de la mañana, es que en esta, existen mayores incumplimientos de las solicitudes, los cuales se pueden relacionar directamente con la no programación de las mismas considerando que es el principal factor diferenciador entre una jornada y otra.

4.6 CONTROL DE CALIDAD

El objetivo principal del procedimiento de control de calidad, es garantizar que el producto final cumpla con las especificaciones técnicas solicitados, para el caso de los productos fabricados en SERVITEC LTDA, los materiales deben cumplir con las especificaciones físicas (dimensiones) y químicas (aleación para el caso de los metálicos) en su totalidad para poder ser aceptados, dicho de otra forma, los pedidos solo se aceptan si cumplen al 100% las especificaciones.

Con el fin de verificar la eficiencia del proceso de control de calidad, se verifico en la muestra de 50 Solicitudes de cliente las ocasiones en las que el proceso de control de calidad se realizo de la manera adecuada, es decir, no hubo devoluciones de productos previamente aceptados o reprocesos por la misma razón.

La muestra tomada indica, que el proceso cumplió en todas las ocasiones las expectativas, es decir, tienen una efectividad del 100%.

4.7 ALMACENAMIENTO

Para evaluar el almacenamiento de los distintos materiales, se verificaron los siguientes puntos: que existan las condiciones adecuadas para la conservación de los materiales, que el stock de materiales permita las paradas en la producción por ausencia de los mismos y que se tengan condiciones de orden y aseo que permitan la utilización y localización de los materiales.

Luego de realizar visitas de campo a los dos almacenes de la empresa, se observó que estos no cumplen a cabalidad con las condiciones de orden requeridas, pues los materiales no se encuentran debidamente clasificados e identificados.

Imagen 20. Materiales varios 1



Fuente: Autoras

Imagen 21. Materiales varios 2



Fuente: Autoras

Imagen 22. Materiales varios 3



Fuente: Autoras

4.8 DIAGNOSTICO GENERAL Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

De manera general y luego del análisis de los siete aspectos del sistema de logística de abastecimiento, a continuación presentamos las principales falencias encontradas durante el diagnostico.

- Existe una falencia en el proceso de selección de los materiales requeridos para la fabricación de un producto que este generando que se presenten requerimientos adicionales durante la producción y/o que queden materiales en inventario que se podían dejar de ordenar, afectando de esta forma por un lado el margen de utilidad del proyecto al tener la empresa que asumir costos no presupuestados y por otro lado la competitividad de la empresa al no poder ofrecer los precios indicados por un cálculo desfasado de los materiales.
- No existe una metodología o una política establecida para realizar la programación de los requerimientos de mensajería, por lo que generalmente el personal realiza las solicitudes el mismo día que las necesita, ocasionando traumatismos en la misma y evitando que se cumpla con la totalidad de los recorridos.
- Al realizar un flujograma del procedimiento general de logística de abastecimiento, se pudo observar la existencia de actividades repetidas en el proceso de cotizaciones que pueden ser suprimidas, mejorando los tiempos de respuesta del departamento de compras.
- No se está realizando la identificación de los materiales que se encuentran en el almacén, tal como es exigido por la Norma ISO 9000, de manera que no se pueden identificar los materiales con certeza.

Con base en los datos de la muestra, realizaremos la priorización de los cuatro problemas descritos.

PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

Criterios de calificación de frecuencia

Diario: 10

Semanal: 6

Mensual: 2

Anual: 0

Criterios de calificación de importancia:

Ordene de mayor a menor los problemas según la importancia que asigne el criterio del investigador, teniendo en cuenta las consecuencias que generan los mismos expresadas en capítulos anteriores.

Criterios para calificación de factibilidad de solución:

Imposible: 2

Muy difícil: 4

Difícil: 6

Intermedio: 8

Fácil: 10

Tabla 4. Priorización de problemas

PROBLEMA	FRECUENCIA	IMPORTANCIA	FACTIBILIDAD	TOTAL
	A	A	D	
Selección	6	1	6	13
Programación	10	3	8	21
Reprocesos	10	2	10	22

cotizaciones				
Identificación				
materiales	6	4	10	20
almacén				

Fuente: Autores

5 PROPUESTAS DE MEJORA

Con base en las opciones de mejora identificadas en el capítulo anterior, a continuación se presentan propuestas de mejora para cada una de ellas, basadas en el uso de la herramienta “5W2H”, esperando mejorar el sistema de logística de abastecimiento de SERVITEC LTDA. Y de manera intrínseca los niveles de atención al cliente.

Tabla 5. Herramienta 5W2H

5W 2H	DESCRIPCIONES
What – ¿Qué?	¿Cuál acción debe ser tomada? ¿Qué se debe hacer exactamente?
Why – ¿Por qué?	¿Por qué se definió esta acción? ¿Por qué ella es importante?
Where – ¿Dónde?	¿Dónde se implementará esta acción?
When – ¿Cuándo?	¿Cuándo se empezará la implementación de esta acción? ¿Cuándo ella será concluida?
Who – ¿Quién?	¿Quién será responsable por ejecutar esta acción?
How – ¿Cómo?	¿Cómo se implementará esta acción?
How much – ¿Cuánto?	¿Cuánto cuesta implementar esta acción?

Fuente: <http://www.softexpert.es>

Teniendo en cuenta la priorización de problemas realizada, se recomienda procurar la implementación de las mismas, de tal forma que se logre la anulación de aquellos que tienen mayor puntaje con mayor prontitud.

5.1 PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA ETAPA DE SELECCIÓN Y REPROCESO DE COTIZACIONES


5.1.1 Cotizaciones.

QUE: El proceso debe empezar con una solicitud de cotización, la cual se debe realizar mediante el uso del formato de solicitud de cotizaciones propuesto y para el cual deben ser diligenciados todos sus campos, luego de recibido, el responsable de compras debe encargarse de establecer los valores de los ítems requeridos, para esto deberá consultar las siguientes herramientas en el siguiente orden con el fin de minimizar los tiempos.

- Petitorio
- Consecutivo de cotizaciones
- Proveedores

En caso de ser autorizada la cotización, se debe diligenciar el formato de requisición de materiales con base en la información suministrada por la cotización preliminar.

Imagen 23. Formato de cotización de materiales

 TALLER INDUSTRIAL SERVITEC LTDA		COTIZACIÓN DE MATERIALES N° <input type="text"/>			
Cliente: _____		Fecha de Solicitud: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			
Proceso Solicitante _____		N° Orden de Producción _____			
Cant.	Descripción	Proveedor	Tiempo de entrega	Valor unitario	Valor total
Observaciones: _____					
Prioridad:			Fecha de entrega programada: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		
Alta _____			Solicitado Por _____		
Media _____					
Baja _____					

Fuente: Autoras

POR QUE: La implementación de esta propuesta evitara que luego de aprobada una cotización se deba volver a cotizar, pues los formatos tienen un consecutivo que va directamente asociado a la cotización, de tal manera que al momento de ser aprobada, se debe buscar la cotización de materiales correspondiente a la misma y con base a esta se realizara la requisición de materiales.

Adicionalmente, la cotización de materiales sugiere un presupuesto para un proyecto, lo que pretende ayudar al control de los costos, procurando que se trabaje únicamente con los materiales que se tienen presupuestados.

DONDE: la propuesta se implementara en los departamentos que realicen cotizaciones, en especial el departamento de ventas, y por supuesto en el departamento de compras que es el encargado de recibirlas.

CUANDO: de acuerdo con la priorización de problemas realizada previamente, se pretende que esta propuesta sea la primera en ser puesta en marcha luego de la aprobación de gerencia.

QUIEN: los responsables de poner en marcha la propuesta serán aquellas personas que pretendan realizar un pedido al área de compras, y por supuesto el área de compras quien será la encargada de recibir las solicitudes.

COMO: para la implementación de la propuesta, se debe gestionar la fabricación de los formatos, para luego de tener estos en forma física proceder con su uso, se proponen tres charlas de capacitación y/o informativas que serán dictadas por las autoras de la investigación.

CUANTO:

Las cantidades de formatos presupuestadas se basan en un estimado realizado por el encargado del área de compras.

Tabla 6. Presupuesto propuesta 1

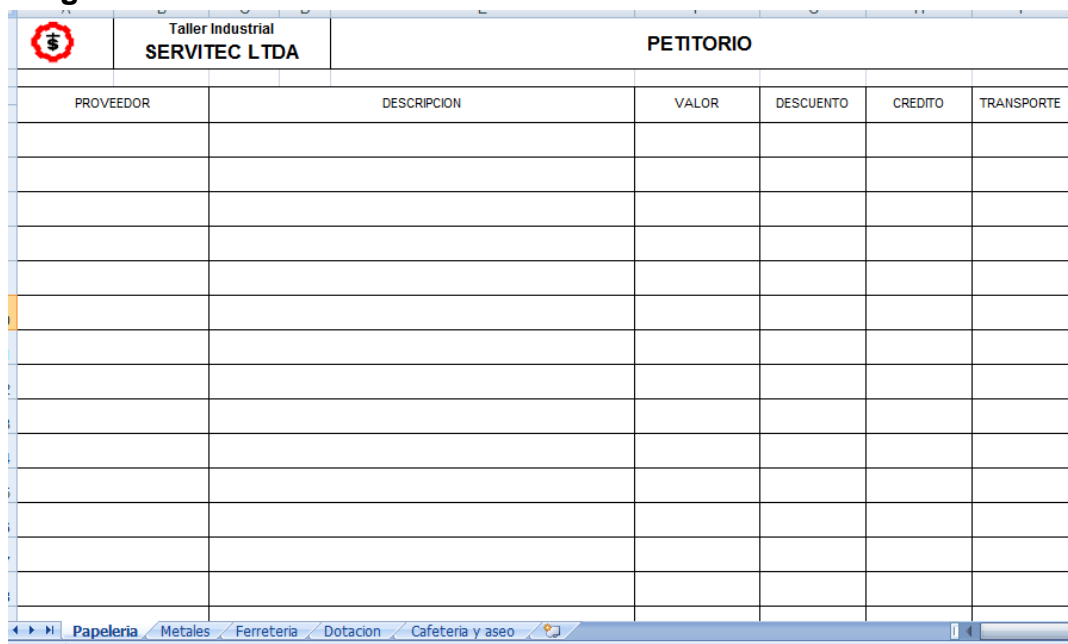
PRESUPUESTO MENSUAL			
Fecha de preparación: 23/6/2012		Fecha de vencimiento: 123/8/2012	
Elaborado por: Autoras			
CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Formatos	1000	\$200	\$200.000
Transporte capacitaciones (ponentes)	6	\$7000	\$42.000
Refrigerios capacitaciones	30	\$1200	\$36.000
SUBTOTAL			\$278.000
IMPREVISTOS		6%	\$16.680
TOTAL			\$294.680

Fuente: Autoras

5.1.2 Petitorio.

QUE: En un archivo de Excel se deben registrar según su categoría (papelería, metales, ferretería, dotación, cafetería y aseo) todos los productos cotizados, especificando el nombre del proveedor, descripción, valor, el porcentaje de descuento que ofrece, si existe crédito con el proveedor y si tiene servicio de transporte o domicilio, de tal forma que en el futuro, al momento de un requerimiento de cotización, con la herramienta Ctrl + B, se pueda establecer el precio y las condiciones de compra de un producto fácilmente.

Imagen 24. Petitorio



Taller Industrial SERVITEC LTDA		PETITORIO				
PROVEEDOR	DESCRIPCION	VALOR	DESCUENTO	CREDITO	TRANSPORTE	

Fuente: Autoras.

POR QUE: La implementación de un petitorio permitirá que se puedan realizar cotizaciones en menor tiempo al no tener que contactar los proveedores para conocer el precio de los materiales requeridos, al ser una herramienta que estará en el sistema de la empresa, cualquier ingeniero de ventas u otro trabajador podrá

tener acceso a ella facilitando la elaboración de presupuestos y la toma de decisiones para la selección de materiales de los mismos.

Con la disponibilidad de un petitorio para los ingenieros de venta, también se pretende evitar que se les reste tiempo a la cotización de los elementos menores que como se demostró anteriormente son las que se presentan en mayor medida como adicionales, afectando la utilidad de los proyectos.

DONDE: al igual que en la propuesta anterior la propuesta se implementara en los departamentos que realicen cotizaciones, en especial el departamento de ventas, y por supuesto en el departamento de compras que es el encargado de recibirlas.

CUANDO: al igual que en la propuesta anterior de acuerdo con la priorización de problemas realizada previamente, se pretende que esta propuesta sea la primera en ser puesta en marcha luego de la aprobación de gerencia.

QUIEN: al igual que en la propuesta anterior los responsables de poner en marcha la propuesta serán aquellas personas que pretendan realizar un pedido al área de compras, y por supuesto el área de compras quien será la encargada de recibir las solicitudes.

COMO: para la implementación de la propuesta, se proponen tres charlas de capacitación y/o informativas que serán dictadas por las autoras de la investigación.

CUANTO:

Tabla 7. Presupuesto propuesta 2

PRESUPUESTO MENSUAL	
Fecha de preparación: 23/6/2012	Fecha de vencimiento: 123/8/2012

Elaborado por: Autores			
CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Transporte capacitaciones (ponentes)	6	\$7000	\$42.000
Refrigerios capacitaciones	30	\$1200	\$36.000
SUBTOTAL			\$78.000
IMPREVISTOS		6%	\$4.680
TOTAL			\$82.680

Fuente: Autoras

5.2 PROPUESTA DE MEJORA PARA LA PROGRAMACIÓN

QUE: Para una mejor planeación de las adquisiciones se propone el uso del siguiente formato, el cual le servirá como referencia al encargado de compras para el diseño de las rutas del día.

Imagen 25. Programación de adquisiciones

	Taller Industrial SERVITEC LTDA	PROGRAMACION DE ADQUISICIONES	
FECHA COMPRA	REQ. MATERIAL	DESCRIPCIÓN PRODUCTO	FECHA DE ENTREGA PROGRAMADA

Fuente: Autoras

El formato debe ser llevado de manera digital pues su organización se debe hacer mediante el uso de las herramientas “filtro” y/o “organizar por” que tienen los programas de Microsoft Office, de tal forma que a diario se muestren los requerimientos que se deben realizar en la fecha.

Adicionalmente se establecen las siguientes pautas con el fin de garantizar el funcionamiento de la metodología.

- Martes y Jueves, la persona encargada de oficios varios en la empresa debe realizar la requisición de los materiales de cafetería y aseo, el tiempo de entrega máximo para los mismos debe ser de tres días.
- Los requerimientos de papelería se deben realizar la primera semana de cada mes por parte de los encargados de cada departamento (Secretaría, Contabilidad, Gerencia, Recursos humanos, Ventas, Compras, Producción), el tiempo de entrega máximo para los mismos es de 15 días.
- Los requerimientos de dotación se deben realizar cada 6 meses a excepción de que se presente un nuevo ingreso.
- La mensajería (requerimientos diferentes a producción y/o ventas, Ej: cámara de comercio, bancos) se realizara en la segunda jornada del día los lunes, miércoles y viernes, por lo que los requerimientos se deben realizar los días sábado, martes y jueves.

POR QUE: el estudio de la muestra permitió identificar que existe la necesidad de programar los requerimientos de transporte con el fin de disminuir los incumplimientos y mejorar el aprovechamiento de los mismos.

DONDE: considerando que el área de compras maneja la programación de las rutas, este debe ser el único lugar donde se realice dicha programación.

CUANDO: teniendo en cuenta la priorización de problemas realizada previamente, esta propuesta se debe implementar en lo posible luego de haber minimizado los problemas en la etapa de selección.

QUIEN: el encargado del área de compras será el único responsable de la elaboración de la programación.

COMO: al igual que en la propuesta anterior para la implementación de la propuesta, se proponen tres charlas de capacitación y/o informativas que serán dictadas por las autoras de la investigación.

CUANTO:

Tabla 8. Presupuesto propuesta 3


PRESUPUESTO MENSUAL			
Fecha de preparación: 23/6/2012		Fecha de vencimiento: 123/8/2012	
Elaborado por: Autores			
CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Transporte capacitaciones (ponentes)	6	\$7000	\$42.000
Refrigerios capacitaciones	30	\$1200	\$36.000
SUBTOTAL			\$78.000
IMPREVISTOS		6%	\$4.680
TOTAL			\$82.680

Fuente: Autoras

5.3 PROPUESTA DE MEJORA PARA EL ALMACENAMIENTO

De acuerdo con las observaciones realizadas anteriormente, se propone el uso del siguiente sticker para la identificación de los materiales del almacén, de igual forma, el uso del archivo de registro de materiales que quedan en inventario (Anexo D)

Imagen 26. Sticker de identificación

	TALLER INDUSTRIAL SERVITEC LTDA
FECHA DE INGRESO:	
DESCRIPCION:	
VALOR ACTUAL:	

Fuente: Autoras

POR QUE: la implementación del sticker propuesto ayudara a la identificación de los materiales en el almacén, contribuyendo al cumplimiento de las normas ISO 9000 y OSHAS 18000, al tiempo que ayuda a garantizar el cumplimiento de las especificaciones de los materiales, el mejoramiento de los indicadores de control de calidad.

DONDE: el personal de SERVITEC LTDA debe adquirir la responsabilidad de etiquetar cualquier material que no tenga una identificación, en cualquier lugar de la empresa, en especial en el almacén.

CUANDO: como primera medida se deben identificar los materiales en existencia, posteriormente, cada vez que ingrese un material sin alguna marca o referencia, este debe ser identificado a través del uso del sticker propuesto.

De acuerdo con la priorización de problemas, la presente propuesta debe ser la última en ser implementada por su bajo impacto, sin embargo, teniendo en cuenta su fácil aplicación, se puede trabajar de manera simultánea con la ejecución de cualquiera de las anteriores.

QUIEN: la persona encargada de la adquisición del material debe ser la responsable de su identificación.

COMO: se deben solicitar los stickers necesarios para la identificación de los materiales en stock y posteriormente los presupuestados para el uso mensual.

CUANTO:

Las cantidades de stickers presupuestadas se basan en un estimado realizado por el encargado del área de compras.

Tabla 9. Presupuesto propuesta 4

PRESUPUESTO MENSUAL			
Fecha de preparación: 23/6/2012		Fecha de vencimiento: 123/8/2012	
Elaborado por: Autores			
CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Stickers	100	\$500	\$50.000
Transporte	6	\$7000	\$42.000

capacitaciones (ponentes)			
Refrigerios capacitaciones	30	\$1200	\$36.000
SUBTOTAL			\$128.000
IMPREVISTOS		6%	\$7.680
TOTAL			\$135.680

Fuente: Autoras

6 CONCLUSIONES

El objetivo principal de este proyecto de investigación fue analizar el sistema de logística de abastecimiento actual de la empresa SERVITEC LTDA. En sus siete aspectos: selección, programación, costos, adquisición, transporte, almacenamiento y control de calidad, mediante el uso de las diferentes herramientas de estudio de procesos, a fin de generar propuestas de mejora que apunten al mejoramiento del mismo, para su consecución se establecieron cuatro objetivos específicos que marcaron las etapas de la realización de esta investigación, con base a estos y luego de terminada la misma, podemos concluir:

- La realización de un reconocimiento preliminar de la empresa resulto una pieza clave para el desarrollo de la investigación pues el uso de las herramientas adecuadas permitieron reconocer no solo la estructura y políticas de la empresa, sino los hábitos de trabajo de los empleados que

tal como se pudo apreciar en ocasiones son estos los que entorpecen el buen procedimiento y no la falta del mismo o de herramientas avanzadas.

- La toma de una muestra y la decisión de trabajar con esta misma la mayoría de los aspectos del sistema logístico facilito el entendimiento del sistema con una visión sistemática, proporcionando la oportunidad de encontrar correlaciones entre unos y otros e identificar las causas reales de las falencias como fue el caso de las relaciones encontradas entre selección y costos y transporte y programación.
- El establecimiento de criterios, referencias o pautas de evaluación de los aspectos, facilito el diagnostico de cada uno de los aspectos estudiados de tal manera que se pudo tener una idea de la medida en que cada etapa aporta al incumplimiento de las solicitudes de cliente, permitiendo de manera intrínseca una correcta priorización de los problemas.
- Finalmente se generaron propuestas de mejora de fácil aplicación que demuestran que no es necesario realizar grandes esfuerzos económicos para conseguir grandes mejoras.
- Para la implementación de las propuestas, se recomienda tener en cuenta la priorización de problemas

Por último se recomienda a SERVITEC LTDA. Trabajar en el compromiso que deben tener los empleados con la aplicación del nuevo procedimiento con el fin de garantizar el logro de las mejoras.

MARCO CONCEPTUAL

- **Acción de mejora.** En la empresa Servitec Ltda. Se generan acciones de mejora cuando se pretende corregir una no conformidad en un proceso, esta consiste básicamente en el planteamiento de una solución y un plan de implementación de la misma.
- **Cadena de suministro:** Conjunto de recursos conectados y procesos que comienzan con el abastecimiento de material en bruto y termina con la entrega de mercancías para el consumidor final. Cubre desde la adquisición de materias primas a la entrega de productos terminados al usuario final.⁶
- **Inventario.** Conjunto de bienes organizados que actúan como amortiguador ante las variaciones de la demanda.
- **Lead time.** Tiempo que transcurre desde que se realiza un pedido hasta la entrega del mismo por parte del proveedor.
- **Logística.** Es definida por la RAE como el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución

⁶ CADENA DE SUMINISTROS. Disponible en: www.e-xport.com.mx/xpo/glosario.cfm

- **Producto no conforme.** En la empresa Servitec Ltda. Se considera un producto no conforme a aquel que durante el proceso de fabricación deja de cumplir con las especificaciones requeridas.
- **Rolado.** Proceso encargado de dar forma cilíndrica a los materiales, para el caso en estudio principalmente laminas, mediante el uso de una roladora.

BIBLIOGRAFÍA

ANECA. Plan de mejoras. Herramienta de trabajo.

ANÓNIMO. Propuestas de mejora del suministro y flujo de materiales de la empresa Servitec Ltda. Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. 2009.

BALLOU, Ronald. Logística, Administración de la cadena de suministros, Quinta edición, Perason Educación, México. 2004.

CADENA DE SUMINISTROS. Disponible en: www.export.com.mx/xpo/glosario.cfm.

Careers in logistics (Oak Brook, H. Council of logistics management).

CHAVES VEGA, Eric. Administración de materiales. Universidad estatal a distancia.

DUPUIT, Jules. *On the measurement of the utility of public works*. Reimpreso en *International economic papers*, Num 2. Traducido del francés por R.H. Barback. 100p.

JIMÉNEZ, Jeannethe. Castro, Adrián. Brenes, Cristian. PRODUCTIVIDAD, quinta edición, Venezuela, Año 2007.

KENNETH J. La ciencia de los materiales–Philips/ , undécima edición/2004 Madrid España.

LÓPEZ, Carlos. Gestión logística: herramienta indispensable para la competitividad. Canales de distribución y administración logística.2001.

MINISTERIO DE SALUD. Curso de gestión de las redes de establecimientos de salud. Programa de fortalecimientos de servicio de salud. Área de capacitación y apoyo a la gestión. Lima. Perú.


R.DONALD. Ciencia e ingeniería de los materiales, learnig/cuarta edición, México D.F, año: mayo 2009.

SERVITEC LTDA. Portal corporativo. Disponible en: www.servitecltda.com. SINAES. Manual para elaborar planes de mejoramiento.

SWEENEY-ANDERSON .Estadística para Administración y Economía, edición , Cengage learning, Latino América, año 2008.

ANEXOS

Anexo A. Matriz de interrelación norma – procesos

	MANUAL DE CALIDAD	Fecha:19/10/2004
	MATRIZ DE INTERRELACIÓN NORMA - PROCESOS	Versión:1
		Página 1 de 1

REQUISITOS NORMA ISO9001-2000	PROCESOS					
	GESTIÓN DIRECCIÓN	GESTIÓN SISTEMA DE CALIDAD	RECURSOS HUMANOS	MANTENIMIENTO	COMPRAS	FABRICACIÓN Y REPARACIÓN
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD						
4.1 Requisitos generales	X					
4.2.3 Control de documentos		X				
4.2.4 Control de registros		X				
5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN						
5.1 Compromiso de la dirección	X					
5.2 Enfoque al cliente	X					
5.3 Política de calidad	X					
5.4 Planificación	X					
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación	X					
5.6 Revisión por la dirección	X					
6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS						
6.1 Provisión de recursos	X					
6.2 Recursos humano			X			
6.3 Infraestructura				X		
6.4 Ambiente de trabajo				X		
7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO						
7.1 Planificación de la realización del producto	X					
7.2 Procesos relacionados con el cliente						X
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto						X
7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto						X
7.2.3 Comunicación con el cliente						X
7.4 Compras					X	
7.5 Producción y prestación del servicio						X
7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio						X
7.5.2 Validación de los procesos de producción y de prestación del servicio						X
7.5.3 Identificación y trazabilidad						X
7.5.4 Propiedad del cliente						X
7.5.5 Preservación del producto						X
7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición.				X		
8 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA						
8.1 Generalidades		X				
8.2.1 Satisfacción del cliente		X				
8.2.2 Auditoría interna		X				
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos		X				
8.2.4 Seguimiento y medición del producto						X
8.3 Control del producto no conforme						X
8.4 Análisis de datos		X				
8.5 Mejora continua		X				

Fuente: SERVITEC LTDA.

Anexo B. Encuesta


ENCUESTA 1. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS		
Nombre del proceso:		
Nombre del encuestado (cargo):		
	Preguntas preliminares	Preguntas de fondo
PROPÓSITO	Que se hace en realidad?	Que otra cosa podría hacerse?
	Por qué hay que hacerlo?	Que debería hacerse?
LUGAR	Donde se hace?	En que otro lugar podría hacerse?
	Por qué se hace allí?	Donde debería hacerse?

SUCESIÓN	Quando se hace?	Quando podría hacerse?
	Por qué se hace en ese momento?	Quando debería hacerse?
PERSONA	Quien lo hace?	Que otra persona podría hacerlo?
	Por qué lo hace esa persona?	Quien debería hacerlo?

MEDIO	Como se hace?	De que otro modo podría hacerse?
	Por qué se hace de ese modo?	Como debería hacerse?

Fuente: Rosa Cittelly. Trabajo de grado.

Anexo C. Listado de proveedores aprobados

 TALLER INDUSTRIAL SERVITEC LTDA.		LISTADO DE PROVEEDORES APROBADOS		
PROVEEDORES CRITICOS				
MATERIALES METALICOS Y NO METALICOS				
NOMBRE DEL PROVEEDOR	CONTACTO	CONFIABILIDAD	TIPOS DE CONTROLES	TELÉFONO
ACEROS BOLLER	ALBERTO ARIAS	CONFIABLE	INSPECCION	2553333
ACEROS INDUSTRIALES	BEATRIZ SALDARRIAGA	CONFIABLE	INSPECCION	3721212
ACINOX	DIANA ECHEVERRY	ALTERNATIVO	INSPECCION	4444244
AGOFER S.A.	JORGE	ALTERNATIVO	INSPECCION	6676481
ALFREDO STECKERL E HIJOS	ANGEL TORREZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	6675260
METAL BRONCES	JHON JAIRO	CONFIABLE	INSPECCION	094-3021742
CIA. GENERAL DE ACEROS	LINA HERNANDEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	3444 188 - 3443328
CORTEACEROS	ADRIANA SACHEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	095-3771515
EL CONSTRUCTOR	MARIO OTALORA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6633633
FERRA ACEROS	CESAR CEPEDA	CONFIABLE	INSPECCION	.0953347972
G Y J FERRETERIAS EMPRESAS DE ACERO	YANIRIS CASTRO	CONFIABLE	INSPECCION	6620151-152-153
FERRETERIA IGNACIO SIERRA	WILLIAM MANGONES	ALIADO ESTRATEGICO	INSPECCION	6694242
ASTECO S.A	ARTURO PELAEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	2320122
FERRO INDUSTRIAL	GLORIA CANELO	CONFIABLE	INSPECCION	3319900
MUNDIAL DE ALUMINIOS	ORLANDO ESPINOZA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6608685 - 6661021
CENTRAL DE SOLDADURAS	LIBARDO JIMENEZ	CONFIABLE	INSPECCION	6623077
METALES Y PERFILES	FREDI MEJIA	CONFIABLE	INSPECCION	3313114
ISESOLDA LTDA	BERNARDO SALAZAR	CONFIABLE	INSPECCION	6673243
FERRO CORTES	EDITH VALIENTE	CONFIABLE	INSPECCION	6674176
FERRETERIAS				
CASA DE LA VÁLVULA	ALFREDO CUBILLOS	CONFIABLE	INSPECCION	6623228
FERRETERIA AMERICANA	OSCAR RUMIE	CONFIABLE	INSPECCION	6662189
FERRETERIA TORNILLOS Y ACCESORIOS	WILSON CARO	CONFIABLE	INSPECCION	6742749
LA CASA DEL TORNILLO	JOHAN PÉREZ	CONFIABLE	INSPECCION	6745853
GRANYER COLOMBIA	DAVID JADID	CONFIABLE	INSPECCION	6660908 - 10
TUVACOL	HILDA ELLIS	CONFIABLE	INSPECCION	6573303 - 026
ASESORIAS MICROMETAL	ROGER GARCIA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6746189
DISTECON	BEATRIZ SIERRA CAMPO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6632828
ELOY MARTINEZ	ELOY MARTINEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	6632648
ERMO LTDA	DARCED VILLACOB	ALTERNATIVO	INSPECCION	6694256
FUMECCO	INGENIERO BARRIOS	ALTERNATIVO	INSPECCION	6694835
GEMTECH	FERMIN PEÑA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6747888
GEOCOLSA CAT	WILSON RODRIGEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	.0953436973
HERRAJES ANDINAS	ORLANDO HERNANDEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	3794948
ICONTEC	MARTHA ROMERO	CONFIABLE	INSPECCION	091- 6078888
IMPORTADORA MAQUINAL	CLAUDIA CASTAÑO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6695300
IMEC S.A.	TANIA LAGUNA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6694236
LAY ANDINA - SISTEMAS DE ANDAMIOS	SANDRA MENDOZA	ALTERNATIVO	INSPECCION	2383139
LUIS R. MENDOZA (FUNDICION)	LUIS CARLOS MENDOZA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6694236
METAL PRETT	CARLOS ORTEGA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6673777
MAZDA EIWO	DAMIAN LIAN	ALTERNATIVO	INSPECCION	65333362
METALOCK	GUSTAVO DELUQUE	ALTERNATIVO	INSPECCION	3401819
METALURGICAS INDUSTRIALES	JOSE GABRIEL MARTINEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	2689315
METROLOGIA - INSTRUMENTACION Y CONTROL (MIC)	EDUARDO PEÑA	ALTERNATIVO	INSPECCION	3799504- 3761469
OSCAR GAZABON	OSCAR GAZABON	ALTERNATIVO	INSPECCION	6665488
PROCESOS METALICOS	ORLANDO GREENGUELT	ALTERNATIVO	INSPECCION	095-3728750
RICARDO DONADO JULIO	RICARDO DONADO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6623888
SOLUCIONES METALURGICAS	JUAN C ARANGO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6670667
SERIDME	IVAN ANILLO OSORIO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6695154
SERVICORTES	JOSE R. QUINTERO COBO	ALTERNATIVO	VERIFICACION	6745401
INDUSTRIAS FRIGIDAIRE	CESAR NUCHI	ALTERNATIVO	VERIFICACION	314556085
TALLERES UNIDOS	MARLON VILLALOBOS	NO CONFIABLE	VERIFICACION Y INSPECCION	6623952
TALLER CARDENAS Y CARDENAS	EFRAIN CARDENAS	ALTERNATIVO		6639729
TALLER GARCIA	AMAURY GARCIA C	ALTERNATIVO		6612716
TALLER GAVIRIA	RAFAEL GAVIRIA	ALTERNATIVO		6624903
TRATAMIENTOS TERMICOS	VICTOR HUGO ROLDAN	ALTERNATIVO	VERIFICACION	094-2658362
TECNICAS ANDINAS INDUSTRIALES	MARIA GARCIA	ALTERNATIVO	INSPECCION	3476494 - 3476493
WILLIAM BADILLO	WILLIAM BADILLO	ALTERNATIVO	VERIFICACION	6720920

 TALLER INDUSTRIAL SERVITEC LTDA		LISTADO DE PROVEEDORES APROBADOS		
RETALES METALICOS				
CLEMENTE CORTEZ-ALVARO NIÑO	ALVARO NIÑO	ALTERNATIVO	VERIFICACION	6687097
COMPLEMENTOS INDUSTRIALES	JULIO CANO	ALTERNATIVO	VERIFICACION	6684298
DISTRIBUIDORA DE METALES	Mª DEL PILAR POMARES	ALTERNATIVO	VERIFICACION	6776641
TUBOS Y METALES	CAMILO CASTRILON	ALTERNATIVO	VERIFICACION	6695269
CORTES Y METALES	ANTONIO POLO	ALTERNATIVO	VERIFICACION	6765342
PROVEEDORES NO CRITICOS				
REPUESTOS Y OTROS INSUMOS				
NOMBRE DEL PROVEEDOR	CONTACTO	ALTERNATIVO	INSPECCION	TELÉFONO
ANDI-ROD	MANUEL PARDO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6610102
CENTRAL DE MANGUERAS	PEDRO LUIS TIRADO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6629229
MUNDIAL DE RODAMIENTOS	EDWIN PALENCIA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6666010
COMERCIALIZADORA ELÉCTRICA DE BOLIVAR	INÉS GÓMEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	6629853
COSTA SEG	GERMAN ECHEVERRY	ALTERNATIVO	INSPECCION	6745805
DISTRIBUIDORA ANCLA	JORGE CRESPO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6625556
DISTRIBUIDORA VELEZ	GUSTAVO MIRANDA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6625290
DISTRIBUIDORES DE INDUSTRIAS	WILLIAM CONTRERAS	ALTERNATIVO	INSPECCION	6695394
DISTRIBUCIONES VICIMAR	ENRIQUE PAEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	6685925
EMPAQUETADURAS Y EMPAQUES	JOSÉ LANDAZURI	ALTERNATIVO	INSPECCION	6620905
FERRETERIA TODO INDUSTRIAS	JAIME MORA/RICARDO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6666669
FERRETERIA INDUSTRIAL DEL CARIBE	JORGE GARCIA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6664286
FERRETERIA LOS MUÑOZ	DEMETRIO MUÑOZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	6628660
IMPOFER	ODORICO CASTILLA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6692457
FLUOROPLASTICOS LTDA	LUIS GUERRERO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6744065
DISTRIBUIDORES	IVAN BETT	ALTERNATIVO	INSPECCION	6662229
ROPAIN	CESAR OLIVO	ALTERNATIVO	INSPECCION	6693807
TECNILLANTAS	ALEJANDRA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6623723
UNION ELECTRICA	ALEJANDRO ARANGO	ALTERNATIVO	INSPECCION	3255555
ABRASIVOS DE LA COSTA	JORGE CRESPO	ALTERNATIVO	INSPECCION	3493224
OXIGENO DE COLOMBIA	ADRIAN GONZALEZ	ALTERNATIVO	INSPECCION	3607000
OXIGENO OPTIMO	JACQUELINE OCHOA	ALTERNATIVO	INSPECCION	6671023
PRODUCTORA DE ABRASIVOS/ CARBURUNDUN	JUAN CARLOS ALMANZA	ALTERNATIVO	INSPECCION	8276612 - 310 6315103
NUMERITEK EU	RODOLFO SCHIMIDI	ALTERNATIVO	INSPECCION	6485374

Fuente: SERVITEC LTDA.

Anexo D. Inventario de materiales

Disponible de manera digital.