

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**“MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN UNA
EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC”**

TESIS

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

POR

OZNY LEONEL VILLATORO DIAZ

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS
EN EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADO**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2009

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal primero	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal segundo	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal tercero	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal cuarto	P.C. Edgar Arnoldo Quiche Chiyal
Vocal quinto	P.C. José Antonio Vielman

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Matemática - Estadística	Lic. Oscar Haroldo Quiñones Porras
Mercadotecnia y Administración de Operaciones	Lic. Eduardo Valiente Somoza
Administración y Finanzas	Licda. Olga Edith Siekavizza Grisolia

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidente:	Lic. Vicente Freixas Pérez
Secretario:	Lic. Mario Felipe Melgar Méndez
Examinadora:	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández

ÍNDICE

	Página
Introducción	i
CAPÍTULO I	
MARCO TEÓRICO	
1.1 Generalidades de la cadena de suministro	01
1.1.1 Definición y diferenciación conceptual de logística y cadena de suministro	01
1.1.2 Definición y diferenciación conceptual de la cadena de suministro y la cadena de valor	01
1.2 Desarrollo histórico de la cadena de suministro	02
1.3 Configuración de la cadena de suministro	04
1.3.1 Representación gráfica	04
1.3.2 Gestión de la demanda	14
1.3.3 Gestión de compras	15
1.3.4 Administración de inventarios	18
1.3.5 Producción	19
1.3.6 Distribución	20
1.4 Principios fundamentales de la administración de la cadena de suministro	22
1.5 Objetivos de la administración de la cadena de suministro	23
1.6 Beneficios que genera la adecuada administración de la cadena de suministro	24
1.7 Filosofía de la administración de la cadena de suministro	25
1.8 Elementos que integran el plan de contingencia en la administración de la cadena de suministro	25
1.9 Productos elaborados con PVC	26
1.10 Importancia de las herramientas tecnológicas en el funcionamiento de la cadena de suministro	29

CAPÍTULO II
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CADENA DE
SUMINISTRO EN UNA EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS
DE PVC

2.1	Metodología aplicada	31
2.2	Unidad de análisis	31
2.2.1	Generalidades	31
2.2.2	Productos que ofrece	35
2.2.3	Estructura organizacional	37
2.2.4	Planificación empresarial	55
2.2.5	Impacto financiero por no trabajar bajo el modelo de administración de la cadena de suministro	55
2.3	Situación actual de los eslabones de la cadena de suministro interna	55
2.3.1	Diagrama de flujo de la cadena de suministro actual	57
2.3.2	Costo de la cadena de suministro actual	65
2.3.3	Mercadeo y ventas	68
2.3.3.1	Mercadeo y canales de distribución	68
2.3.3.2	Composición geográfica del mercado	69
2.3.3.3	Composición del tipo de mercado	70
2.3.3.4	Elementos básicos de servicio al cliente	71
2.3.3.4.1	Cumplimiento en la entrega	72
2.3.3.4.2	Calidad del producto	87
2.3.3.4.3	Garantía del producto	88
2.3.3.4.4	Servicio personalizado	89
2.3.4	Gestión de compras	89
2.3.4.1	Comunicación	91
2.3.4.2	Inventarios de seguridad	92

2.3.4.3	Criterios utilizados para determinar las cantidades a comprar	92
2.3.4.4	Sistema de información	93
2.3.5	Administración de inventarios	93
2.3.5.1	Resguardo y almacenamiento	93
2.3.5.2	Manejo físico	93
2.3.5.3	Abastecimiento	94
2.3.5.4	Acciones correctivas	97
2.3.5.5	Manejo de la información	98
2.3.6	Producción	98
2.3.6.1	Aspectos generales	98
2.3.6.2	Proceso	98
2.3.6.3	Mano de obra	101
2.3.6.4	Capacidad de producción	101
2.3.6.5	Capacidad instalada	102
2.3.6.6	Cobertura del nivel de ventas por parte de la capacidad de producción	102
2.3.6.7	Manejo de la información	104
2.3.7	Instalación	104
2.3.7.1	Aspectos generales	104
2.3.7.2	Proceso	104
2.3.7.3	Mano de obra	106
2.3.7.4	Capacidad de instalación	107
2.3.7.5	Capacidad instalada	107
2.3.7.6	Cobertura del nivel de ventas por parte de la capacidad de instalación	107
2.3.7.7	Administración de la información	109
2.3.7.8	Entrega al cliente de las puertas y ventanas de PVC	109

2.4	Situación actual de los eslabones de la cadena de suministro externa	110
2.4.1	Proveedores	110
2.4.2	Transporte de materia prima	114
2.4.2.1	Proveedor(es) del servicio	114
2.4.2.2	Situación actual	118

CAPÍTULO III

MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN UNA EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

3.1	Objetivo	122
3.1.1	Estructura organizacional	122
3.1.2	Planificación de la cadena de suministro	126
3.1.2.1	Cliente	127
3.1.2.2	Demanda, compras y proveedores	129
3.1.2.3	Fabricación	131
3.1.2.4	Instalación	132
3.1.3	Modelo de la cadena de suministro	133
3.2	Proceso de integración de la cadena de suministro	134
3.2.1	Administración de las relaciones con el cliente	135
3.2.1.1	Clasificación estratégica del cliente	135
3.2.2	Administración del servicio al cliente	141
3.2.3	Gestión de la demanda	152
3.2.4	Cumplimiento en la entrega de los productos	167
3.2.5	Gestión del flujo de fabricación	177
3.2.6	Gestión de instalaciones de puertas y ventanas	182
3.2.7	Aprovisionamiento y compras	184
3.2.7.1	Almacenamiento y resguardo de las materias primas compradas	192

3.2.8	Desarrollo y comercialización del producto	196
3.3	Medidores del desempeño en la cadena de suministro	197
3.3.1	Razones del porque evaluar la eficiencia en la cadena de suministro	197
3.3.1.1	Definir al responsable de la medición del desempeño de la cadena de suministro	197
3.3.2	Reconocimiento de indicadores claves	198
3.3.3	Medidor del desempeño de en la clasificación de los clientes	199
3.3.4	Medidor del desempeño en la administración del servicio al cliente	203
3.3.5	Medidor del desempeño para el control de la demanda	209
3.3.6	Medidor del desempeño para la medición final de vanos y traslado de la orden de producción	214
3.3.7	Medidor del desempeño para la colocación del pedido a los proveedores	216
3.4	Estrategia para implementar un modelo eficiente de la cadena de suministro	219
3.4.1	Selección y contratación del personal para los nuevos puestos	219
3.4.2	Asignar al coordinador responsable de la fase de implementación	219
3.4.3	Sensibilizar al personal	220
3.4.3.1	Objetivo de la sensibilización	220
3.4.3.2	Estrategias para la sensibilización	220
3.4.3.3	Tiempo para la fase de sensibilización	221
3.4.4	Organización de los recursos para la implementación	221
3.4.4.1	Objetivo de la organización de los recursos	221
3.4.4.2	Principales recursos y actividades a organizar	221
3.4.5	Capacitar al personal	222
3.4.5.1	Objetivo de la capacitación al personal	222

3.4.5.2 Estrategias para la capacitación del personal	222
3.4.6 Ejecutar la implementación	225
3.4.6.1 Estrategias para ejecutar la implementación	225
3.4.7 Cronograma general de la implementación	226
3.5 Gerencia de suministro y su importancia dentro de la cadena de suministro	227
3.6 Recursos necesarios para la administración de la cadena de suministro	228
3.7 Costo de la cadena de suministro según esta propuesta	229
3.8 Diagrama de la nueva cadena de suministro	233
3.9 Plan de contingencia para reducir el riesgo en la cadena de suministro	239
CONCLUSIONES	241
RECOMENDACIONES	242
BIBLIOGRAFÍA	243
ANEXOS	245

ÍNDICE DE CUADROS DE LA EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

		Página
Cuadro No. 1	Criterio para definir el tamaño de las empresas Industriales	33
Cuadro No. 2	Costo actual de la cadena de suministro en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC	65
Cuadro No. 3	Impacto por el incumplimiento en la entrega de los productos al cliente	84
Cuadro No. 4	Situación actual de los tiempos del abastecimiento	118
Cuadro No. 5	Resumen de costo por cambios y adiciones de personal	126
Cuadro No. 6	Planificación enfocada al cliente dentro de la cadena de suministro	127
Cuadro No. 7	Planificación enfocada a la demanda, compras y proveedores dentro de la cadena de suministro	129
Cuadro No. 8	Planificación enfocada a la fabricación dentro de la cadena de suministro	131
Cuadro No. 9	Planificación enfocada a la instalación dentro de la cadena de suministro	132
Cuadro No. 10	Propuesta para reducir el tiempo de abastecimiento	191
Cuadro No. 11	Plan de capacitación para la implementación de la cadena de suministro	223
Cuadro No. 12	Cronograma de capacitación en la cadena de suministro	224
Cuadro No. 13	Cronograma general para la ejecución de la cadena de suministro	226
Cuadro No. 14	Recursos necesarios para la implementación del modelo de la cadena de suministro	228

Cuadro No. 15	Costo proyectado de la propuesta del modelo de la cadena de suministro	229
Cuadro No. 16	Principales ahorros de la cadena de suministro propuesta versus la actual	230
Cuadro No. 17	Proyección de ahorros en los próximos 5 años de trabajo bajo el modelo de la cadena de suministro propuesto versus el costo actual según erogaciones monetarias del año 2008	233

ÍNDICE DE GRÁFICAS DE LA EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

	Página	
Gráfica No. 1	Composición de las ventas según el área geográfica donde se realizan	69
Gráfica No. 2	Composición de las ventas según el tipo de construcción donde se realizan	70
Gráfica No. 3	Principales variables de servicio al cliente	72
Gráfica No.4	Criterio para determinar las cantidades a comprar a los proveedores	74
Gráfica No. 5	Tiempo que transcurre entre la firma del contrato y la finalización de vanos en la obra	77
Gráfica No. 6	Cumplimiento del tiempo de entrega de los productos	81
Gráfica No. 7	Factores que inciden en el cumplimiento del tiempo entrega	82
Gráfica No. 8	Principales causas de desabastecimiento de materia prima en bodega	94
Gráfica No. 9	Capacidad de producción para cubrir el nivel de ventas actual	103
Gráfica No. 10	Capacidad de instalación para cubrir el nivel de ventas actual	108
Gráfica No. 11	Origen de los proveedores de la materia prima	110
Gráfica No. 12	Ubicación geográfica de los proveedores de la materia prima	113
Gráfica No. 13	Tipo de transporte utilizado para el traslado de la materia prima	117

ÍNDICE DE FIGURAS DE LA EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

Figura No. 1	Administración de la cadena de suministro, primer modelo	05
Figura No. 2	Administración de la cadena de suministro, segundo modelo	08
Figura No. 3	Administración de la cadena de suministro, tercer modelo	10
Figura No. 4	Organigrama de puestos	38
Figura No. 5	Cadena de suministro interna actual	56
Figura No. 6	Propuesta de organigrama de puestos	123
Figura No. 7	Propuesta del modelo de la cadena de suministro	133

ÍNDICE DE FORMATOS DE LA EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

		Página
Formato No. 1	Ficha de clasificación del cliente	140
Formato No. 2	Control del estado de los contratos vendidos	144
Formato No. 3	Acuerdo de entrega de puertas y ventanas	148
Formato No. 4	Test de percepción del servicio al cliente	150
Formato No. 5	Resumen de presupuesto para firma de aceptación por parte del cliente	157
Formato No. 6	Ficha de cliente para contratos vendidos	159
Formato No. 7	Control de la demanda	161
Formato No. 8	Hoja de detalles, diseño y medidas para fabricación e instalación	179
Formato No. 9	Plan maestro de producción	180
Formato No. 10	Reporte diario de producción	181
Formato No. 11	Reporte diario de instalaciones	183
Formato No. 12	Pedido de materia prima a proveedor	189
Formato No. 13	Cronograma de la colocación de los pedidos a los proveedores	190
Formato No. 14	Conteo aleatorio de inventario	194
Formato No. 15	Ficha de rentabilidad de proyecto	201
Formato No. 16	Reporte mensual de medición del desempeño de la clasificación de clientes	202
Formato No. 17	Reporte mensual de la medición del desempeño del servicio al cliente	207
Formato No. 18	Reporte mensual de órdenes trasladadas a producción	210
Formato No. 19	Reporte mensual de materiales despachados en bodega para las órdenes de fabricación	211

Formato No. 20	Reporte mensual de la medición del desempeño de los cambios a las órdenes de producción respecto a los contratos autorizados	212
Formato No. 21	Reporte mensual de la medición del desempeño para el cálculo de materiales de la orden de producción (en el programa de cotizaciones)	213
Formato No. 22	Reporte mensual de la medición del desempeño para la toma de medidas finales de vanos y el traslado de la orden de producción	215
Formato No. 23	Reporte mensual de ventas	217
Formato No. 24	Reporte mensual de la medición del desempeño del tiempo de preparación del pedido y de los tiempos de abastecimiento en general	218

**ÍNDICE DE DIAGRAMAS DE LA EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS
Y VENTANAS DE PVC**

		Página
Diagrama No. 1	Proceso actual de la cadena de suministro	58
Diagrama No. 2	Proceso actual de compras	90
Diagrama No. 3	Proceso actual de producción	99
Diagrama No. 4	Proceso actual de instalación	105
Diagrama No. 5	Proceso para la clasificación de clientes	137
Diagrama No. 6	Proceso para mantener informado al cliente Sobre el estado de su compra	143
Diagrama No. 7	Proceso para retroalimentar la percepción del Servicio por parte del cliente	147
Diagrama No. 8	Proceso para el control de la demanda de contratos nuevos	155
Diagrama No. 9	Proceso para el control de cambios en la demanda para contratos con insumos ya adquiridos	162
Diagrama No. 10	Proceso a seguir para las ventas de oportunidad	165
Diagrama No. 11	Proceso para el aseguramiento de los diseños de las puertas y ventanas contratadas por el cliente	169
Diagrama No. 12	Proceso para el control de la medición de vanos	172
Diagrama No. 13	Proceso para la entrega de puertas y ventanas al cliente	175
Diagrama No. 14	Proceso para la compra de materia prima	187
Diagrama No. 15	Proceso para el conteo aleatorio de inventario de materia prima	193

**INDICE DE FOTOGRAFÍAS DE LA EMPRESA FABRICANTE DE
PUERTAS Y VENTANAS DE PVC**

		Página
Fotografía No. 1	Barras de perfiles de PVC para fabricar puertas y ventanas	28
Fotografía No. 2	Corte de las barras de PVC	44
Fotografía No. 3	Corte de las barras de refuerzo de acero	44
Fotografía No. 4	Colocación del refuerzo de acero dentro del perfil de PVC	45
Fotografía No. 5	Maquina atornilladota del perfil de PVC al refuerzo de acero	46
Fotografía No. 6	Perfil de PVC atornillado al refuerzo de acero	46
Fotografía No. 7	Soldadura de los perfiles para armar el marco de la ventana o puerta	47
Fotografía No. 8	Montaje del herraje	48
Fotografía No. 9	Montaje del herraje	49
Fotografía No. 10	Trazado de medidas de vidrio	50
Fotografía No. 11	Corte del vidrio	51
Fotografía No. 12	Colocación del vidrio cortado en estanterías	52

INTRODUCCIÓN

Los altos niveles de competencia en los mercados internacionales, han llevado a las empresas a la conclusión que para sobrevivir y tener éxito en un ambiente empresarial más competitivo, no es suficiente mejorar las operaciones ni integrar sus funciones internas, sino que la empresa trascienda hacia un ambiente externo para establecer el intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien conjuntamente a todos los actores de la cadena de suministro.

Este trabajo propone la implementación del sistema de administración de la cadena de suministro como una herramienta para la empresa objeto de estudio, que puede potencializar de mejor forma sus oportunidades en el mercado y al mismo tiempo mejorar las operaciones internas y externas para mejorar su rentabilidad.

El primer capítulo expone aspectos sobre temas de la cadena de suministros tales como: generalidades, desarrollo histórico, elementos que la componen, objetivos, beneficios y un panorama general de los componentes de la materia prima que se utiliza en la empresa objeto de estudio.

El segundo capítulo muestra un diagnóstico de la situación actual de la cadena de suministro en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC. El fin de este apartado es determinar los puntos sensibles de la cadena para hacer propuestas viables que ayuden a erradicar las debilidades. Esta información se obtuvo mediante guías de entrevistas con personal clave dentro de la cadena de suministro.

El tercer capítulo propone un modelo de administración de la cadena de suministro el cual incluye los elementos básicos que se pueden considerar, para su eficiente implementación y administración.

Para finalizar se exponen las conclusiones, recomendaciones, bibliografía consultada y anexos.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Generalidades de la cadena de suministro

1.1.1 Definición y diferenciación conceptual de logística y cadena de suministro

Logística se define como la “gestión que estratégicamente administra el flujo de las actividades que van desde la colocación del pedido de materiales hasta la entrega del producto, y busca que estas actividades sean óptimas y eficientes” **(12:s/n)** mientras que la **cadena de suministro** “es la coordinación sistemática y estratégica de las funciones de mercadeo, logística y producción, y tiene como fin mejorar el desempeño de las empresas” **(6:5)**

A partir de las definiciones anteriores la diferencia entre logística y cadena de suministro radica en que la logística tiene un campo de acción limitado mientras que la cadena de suministro integra los procesos determinantes en las operaciones de los negocios, entre estos la logística, por esta razón es apropiado pensar que en la actualidad la cadena de suministro juega un papel mucho más trascendental que la logística y con el pasar de los años su influencia en la operación de los negocios será total.

1.1.2 Definición y diferenciación conceptual de la cadena de suministro y la cadena de valor

La cadena de valor es: “el análisis mediante el cual se descompone a la empresa en sus partes constitutivas para identificar fuentes competitivas en las actividades que generan valor” **(16:s/n)**

La cadena de suministro integra las operaciones más importantes de la empresa, por eso es necesario realizar un análisis de la cadena de valor para eliminar

actividades que no agregan **valor** y que sus resultados son poco significativos para la competitividad dentro del mercado. Al referirse a actividades que no agregan valor se refiere que son costos que impactan en los resultados financieros de la empresa pero que no le dan ninguna fortaleza a la satisfacción del cliente.

1.2 Desarrollo histórico de la cadena de suministro

“En los años de 1950 se asimiló la idea que la clave para reducir los costos no era necesariamente reducir los precios de los componentes del producto o servicio sino administrarlos de mejor manera el desempeño de la logística, surgiendo así el pensamiento del equilibrio costo-servicio.

A mediados de la década de 1960 surgió la idea que para mejorar el desempeño de la logística, es decir el equilibrio entre el costo y servicio, era necesaria la subcontratación u outsourcing. Este concepto fue intensificó las alianzas estratégicas en logística principalmente en empresas con negocios globales.

En la década de 1970 se desarrollo la logística cambio llevó a las empresas a practicar el ordenamiento de pedidos justo a tiempo, es decir una entrega precisa con la cantidad exacta, cuando y donde se necesitara, para satisfacer los requerimientos de cada cliente.

En 1980 se modificaron las prácticas para el ordenamiento de pedidos, el enfoque del justo a tiempo alcanzó al consumidor final con las estrategias¹ respuesta inmediata (quick response) y respuesta eficiente al cliente (efficient consumer response) las cuales buscaban una entrega precisa con la cantidad

¹ Según www.wikipedia.org estrategia es un conjunto de acciones que se llevan a cabo para obtener un determinado fin.

exacta, cuando y donde se necesitara, para satisfacer los requerimientos de cada cliente.

A mediados de los noventa se desarrollaron relaciones muy cercanas con los clientes, sobre todo con los denominados clientes estratégicos y se puso más énfasis en establecer alianzas con los proveedores todo con el afán de aumentar el control logístico total sobre la empresa. Esta necesidad creció debido a la globalización del mercado y la producción. Las necesidades y capacidades de los proveedores de materiales y de servicios y en especial de los clientes, se incorporaron a la planeación estratégica de la empresa y se consagró la necesidad del plan estratégico en logística.

Para el año 2000 se pasa de un concepto logístico a una clara conciencia sobre la necesidad de realizar una transformación en la administración para afrontar con éxito la logística a través de la cadena de suministro.

Existen cambios radicales en la gerencia logística ya que los desafíos se tornan más difíciles por los procesos de integración no sólo dentro de la empresa sino también fuera de ella” **(2:s/n)**.

En la pequeña reseña histórica descrita anteriormente se puede observar como ante la necesidad de proporcionar un mejor servicio al cliente sin dejar de observar el menor costo, las organizaciones empresariales siempre han buscado mejorar la administración y el manejo de los recursos disponibles, llegando a la aplicación de la cadena de suministro la cual se ha perfeccionado mediante el uso de herramientas tecnológicas que al mismo tiempo se han desarrollado y se siguen desarrollando exponencialmente en la actualidad, esto hace que la interacción entre los distintos actores sea rápida y eficiente.

En el presente estudio se desarrollará una propuesta de este modelo de administración que se adapte de la mejor forma a la situación actual de la empresa objeto de estudio.

1.3 Configuración de la cadena de suministro

1.3.1 Representación gráfica

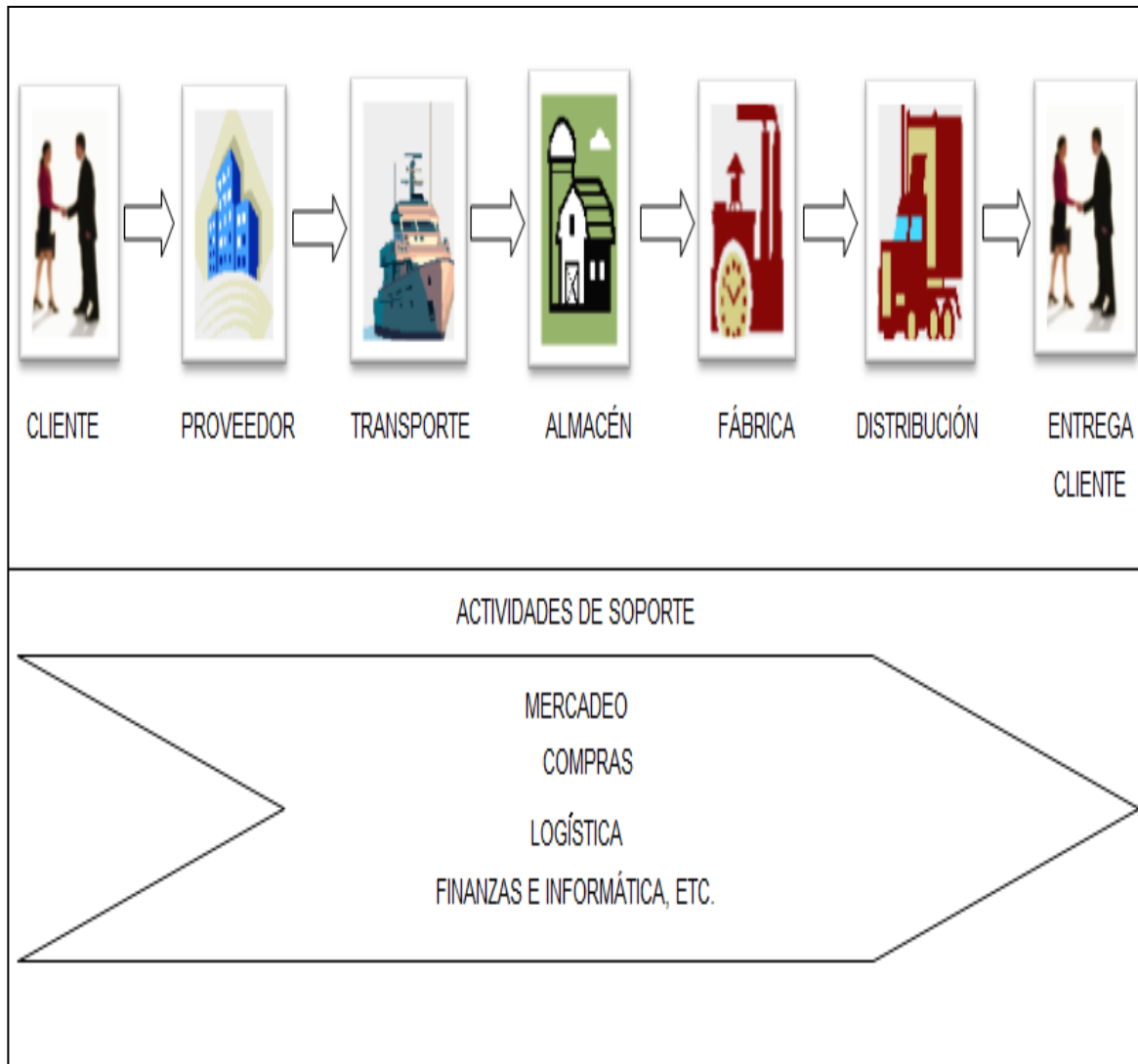
La configuración de la cadena de suministro siempre dependerá de las distintas características de cada negocio entre las cuales se pueden mencionar las siguientes: tipo de producto, ubicación geográfica del negocio, ubicación geográfica de los proveedores, ubicación geográfica de los canales de distribución, gustos y preferencias de sus clientes, etc.

Sin embargo, como todo modelo aplicado a la administración de las empresas, la cadena de suministro se basa en distintos factores o actores que son inherentes en cualquier unidad empresarial como son los: clientes, proveedores, transporte, producción, distribución, etc.

A continuación se plantean tres distintos modelos de la cadena de suministro y cada uno expresa de acuerdo a la concepción de su autor, los distintos pasos o la secuencia que se debe delimitar dentro de las operaciones para obtener el máximo provecho.

Se observará que cada uno difiere de alguna u otra forma como se indicó anteriormente, sin embargo, cada modelo tiene actores que son comunes a todos los sistemas.

Figura No. 1
Administración de la cadena de suministro
Primer Modelo



Fuente: Rodés, René S. La cadena de suministros - logística. (En línea). Consultado el 23 de abril de 2006. Disponible en www.monografias.com

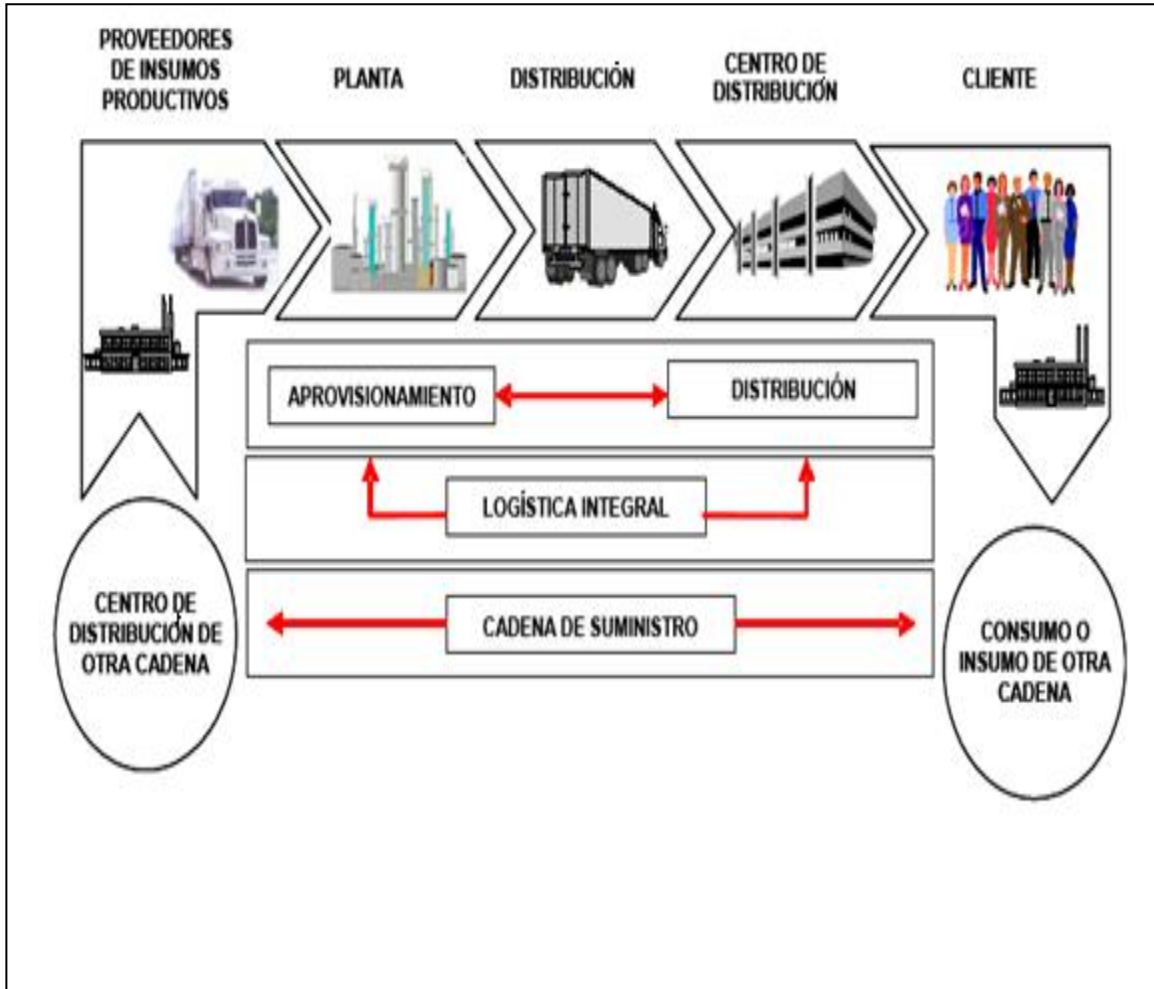
Este modelo se explica secuencialmente de la siguiente forma:

- 1) Cliente: Es quien demanda el producto y por ende el actor principal por el cual comienza la cadena.
- 2) Proveedor: Suministra todos los insumos necesarios para proveer los productos a los clientes.
- 3) Transporte: Traslada los insumos de las instalaciones físicas del proveedor a las instalaciones físicas del fabricante.
- 4) Almacén: Espacio físico dentro de las instalaciones del fabricante donde se resguardan los insumos.
- 5) Fábrica: Espacio físico donde se transforman los insumos en productos para la venta.
- 6) Distribución: Canal por el cual se lleva el producto final al consumidor
- 7) Cliente: Es quien consume el producto y por ende el actor principal por el cual termina la cadena.

Luego de mencionar los eslabones principales de la cadena de suministro según este primer modelo, es importante hacer énfasis que para su funcionamiento es necesario que esté fundamentada o soportada en actividades como las siguientes:

- a) **Mercadeo:** Gestión que promociona los productos e incentiva a los clientes para que los adquiera.
- b) **Compras:** Gestión mediante la cual se controla, determina y adquieren los insumos necesarios para la fabricación de los productos vendidos.
- c) **Logística:** Gestión que controla todo el flujo de los movimientos que van desde la compra de insumos hasta la entrega al cliente.
- d) **Finanzas:** Gestión que evalúa en términos financieros la eficiencia de la cadena de suministro.
- e) **Informática:** Gestión que pone a la disposición una serie de herramientas tecnológicas para el buen desarrollo de la cadena de suministro y la información que se genera en la misma.

Figura No. 2
Administración de la cadena de suministro
Segundo Modelo



Fuente: Sánchez, José E. 2002. Marco conceptual de la cadena de suministros: Un nuevo enfoque logístico. (En línea). Consultado el 02 de febrero de 2006. Disponible en www.itm.mx

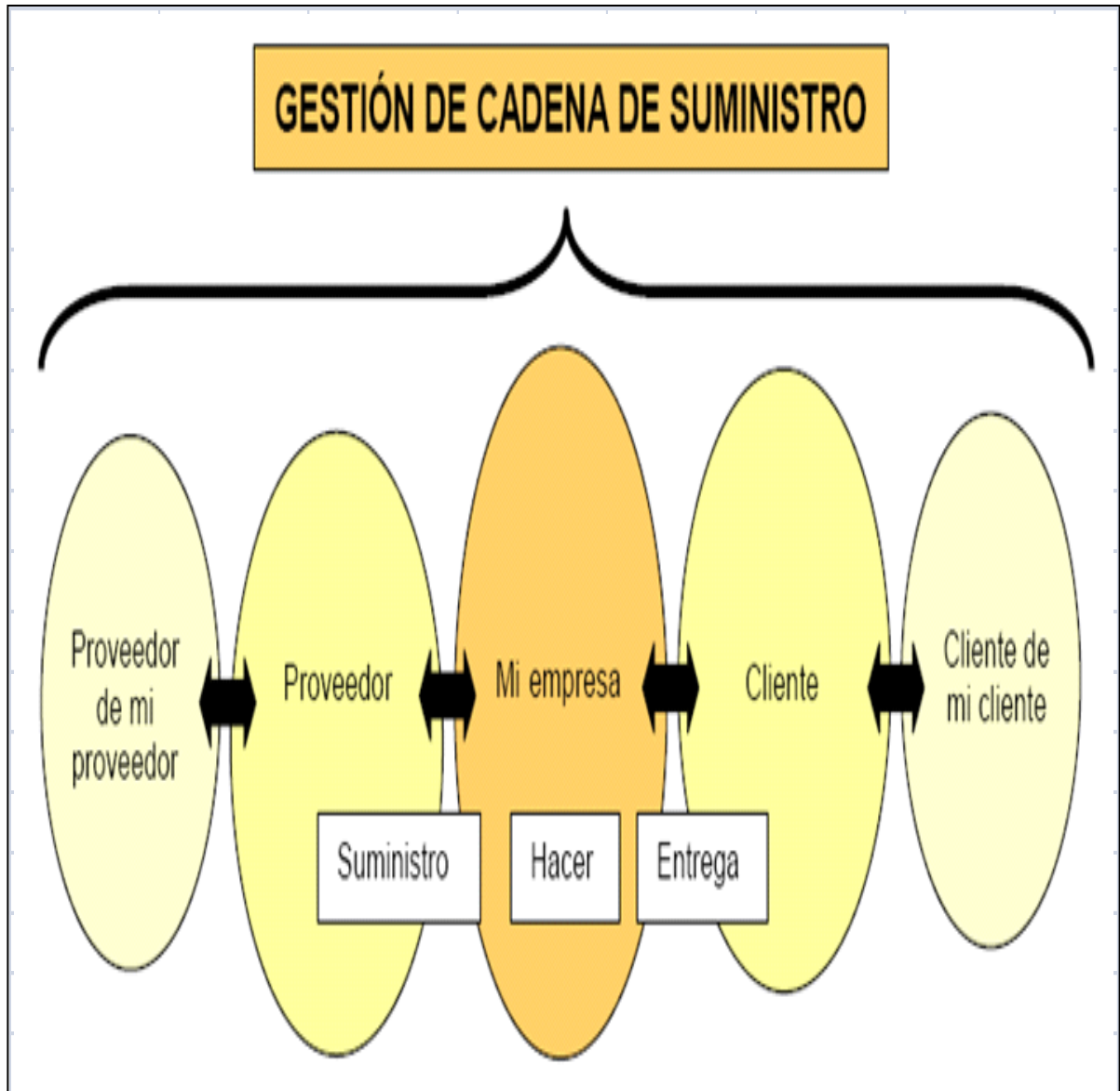
Este modelo de cadena de suministro se explica secuencialmente de la siguiente forma:

- 1) Centro de distribución de otra cadena: La cadena de suministro del fabricante inicia con la cadena de suministro de su proveedor.
- 2) Proveedor: Suministra al fabricante las cantidades de insumos que este ha determinado necesarios (según sus políticas y métodos establecidos) para proveer los productos finales a sus clientes.
- 3) Planta: Lugar físico donde el fabricante transforma los insumos en productos para la venta.
- 4) Distribución: Medio por el cual el fabricante traslada sus productos finales a los distintos centros de distribución.
- 5) Centro de distribución: Locales físicos donde se pone en las manos de los clientes los distintos productos (no necesariamente es el consumidor final).
- 6) Consumo o insumo de otra cadena: En el punto anterior no necesariamente el cliente es el consumidor final, puede ser también un medio para llevar el producto al consumidor final.

Este segundo modelo se distingue del anterior porque su cadena se extiende también al proveedor del proveedor, por ejemplo: Un distribuidor de pan (no fabricante) no solamente debe estar al tanto de ser abastecido oportunamente del producto para la venta (pan) sino que también debe tomar en cuenta la cadena de suministro de su proveedor, es decir, quienes le abastecen de: harina, aceites, levaduras, etc. Esto quiere decir que este segundo modelo tiene más alcance.

Al igual que el primero este segundo modelo basa la operación de su cadena de suministro en actividades de soporte, pero con la única diferencia es que estas son controladas y dirigidas por la logística integral que a su vez está compuesta por la gestión de compras, producción, manejo de inventarios y distribución.

Figura No. 3
Administración de la cadena de suministro
Tercer Modelo



Fuente: Espaciopyme, S.A. SCM – Gestión de la cadena de suministro (En línea). Consultado el 18 de marzo de 2008. Disponible en www.espaciopyme.com

Este modelo de cadena de suministro al igual que el modelo dos empieza con la cadena de suministro del proveedor y no necesariamente puede terminar con el consumidor final sino pasar a ser parte de otra cadena de suministro que lleve el producto al consumidor final, es decir, una cadena extendida.

Otro aspecto que distingue este modelo de los primeros dos es que no se basa en las actividades de soporte para administrar la cadena de suministro.

Dentro del análisis general y comparativo de los tres modelos presentados, es importante observar que en la cadena de suministro se desenvuelven cuatro grandes actores:

a) Proveedor

Suministra los insumos necesarios al fabricante, dentro de la cadena de suministro es importante que el proveedor también suministre constantemente información respecto a todo lo relacionado con los insumos.

Cabe resaltar que los modelos dos y tres establecen la importancia del campo de acción en la cadena de suministro porque no sólo une al proveedor con el fabricante sino que establece también una conexión entre el proveedor del proveedor del fabricante por ejemplo: Un fabricante de alimentos no sólo está íntimamente ligado con su proveedor de envases de lata, sino además, depende del proveedor que le suministra los metales al fabricante de envases de lata.

Para la empresa unidad de análisis los proveedores forman un elemento clave dentro de la cadena de suministro porque al ofrecer productos tangibles (puertas y ventanas de PVC) es necesaria una buena relación considerando que la mayoría de éstos se ubican en el extranjero.

La empresa debe medir y clasificar a sus proveedores según la importancia y participación de sus insumos en el proceso productivo así como el tiempo de adquisición (**ver cuadro No. 4, página No. 116**), ésto será una herramienta clave para desarrollar estrategias que enfoquen los esfuerzos de relación y control hacia los proveedores claves.

b) Fabricante

Transforma los insumos en productos para la venta teniendo como herramienta principal el control de la cadena de suministro mediante la integración de las actividades internas de soporte: Mercadeo, compras, finanzas, informática, recursos humanos, etc. (según lo muestra primer modelo).

Todas las actividades internas son coordinadas mediante una logística integral que hace que funcionen adecuadamente y coadyuve al buen desempeño de la cadena de suministro (según lo muestra el modelo dos).

En la empresa unidad de análisis las materias primas son sometidas a un proceso productivo donde se ensamblan para convertirlas en ventanas y puertas de PVC y luego son instaladas en las distintas obras para entregarle el producto final al cliente.

c) Distribuidor o canal de distribución

Generalmente se encarga de llevar el producto final al mercado que lo demanda o consumidor final. Se puede observar que en los modelos uno y dos está definido el canal de distribución como uno de los actores principales dentro de la cadena de suministro, no así en el modelo tres, y es que depende de las estrategias y modelo de negocio del fabricante para llevar el producto al consumidor final por eso el distribuidor puede o no encontrarse dentro de la configuración de la cadena de suministro por ejemplo: Para un fabricante de pan

que tiene sus propias tiendas de venta al consumidor final el canal de distribución no existe dentro de su cadena, pero si este decide vender también sus productos a supermercados en ese momento ese canal de distribución pasará a formar parte de su cadena para que su producto llegue al consumidor.

En el siguiente capítulo se analizará a fondo la situación de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC con relación a los canales de distribución, sin embargo, es importante adelantar que esta empresa tiene una participación muy activa y determinante de los canales de distribución dentro de sus operaciones ya que 40% de las ventas aproximadamente son realizadas a través de ellos **(ver gráfica No. 1, página 67)**.

d) Cliente o consumidor

El cliente o consumidor final es quien recibe el producto, por eso se debe satisfacer las necesidades de éste, sobre ese eje importantísimo es sobre el cual gira el objetivo primordial de la gestión de la cadena de suministro.

Los modelos dos y tres vuelven a mostrar la importancia del alcance de la cadena de suministro porque no necesariamente termina cuando el fabricante entrega su producto al canal de distribución sino cuando éste satisface la necesidad de su propio cliente es decir el consumidor final, ejemplo: El mismo fabricante de alimentos lleva sus productos a supermercados y/o tiendas de barrio que son sus canales de distribución, es decir sus clientes finales y éste a su vez es proveedor del consumidor final, es allí donde realmente termina el ciclo de la cadena de suministro.

Dentro de la cadena de suministro de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC en buena medida la satisfacción del cliente radica en:

- El cumplimiento del tiempo de entrega de las ventanas y puertas.
- Que los diseños de cada puerta y ventana cumplan con los requerimientos arquitectónicos.
- El cumplimiento de los colores de perfiles contratados.
- Las puertas y ventanas de PVC deben cumplir con ciertas exigencias de confort por parte del cliente como: facilidad en las aperturas de las puertas y ventanas, hermeticidad al viento, hermeticidad al polvo y hermeticidad al ruido.

1.3.2 Gestión de la demanda

El manejo del inventario es esencial y por estar sujeto a variaciones constantes es vital administrarlos de forma eficiente y acertada en la medida de lo posible.

“Inventario esencial: incluye los productos en proceso de fabricación y los bienes que se mueven por los canales de comercialización de un lugar a otro.

Variabilidad de los inventarios: Esta variabilidad esta sujeta a la fluctuación en los procesos de fabricación, la oferta y la demanda”. **(3:s/n)**

Los constantes cambios en la tendencia de la demanda y sus patrones irregulares se pueden calificar como el principal factor de variación.

Por esta razón en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC es importante que se establezca un equilibrio entre los requerimientos del cliente y la capacidad de suministro o de respuesta que se puede proporcionar.

Para maximizar el rendimiento de los recursos en la empresa unidad de análisis es importante que se determine con la mayor certeza posible las cantidades necesarias de inventario que se deben comprar y el momento más oportuno.

“La empresa también debe coordinar los requerimientos del cliente así como los de sus proveedores, es decir, que debe actuar como una empresa extendida. Al decir empresa extendida se hace referencia en aquella que no se limita en gestionar su propia cadena de suministro, sino que también toma en cuenta la cadena de sus proveedores y de sus clientes” (2:s/n).

1.3.3 Gestión de compras

Para la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC desarrollar eficientemente la gestión del proceso de compra es muy importante, debe establecer planes estratégicos conjuntamente con sus proveedores para apoyar el flujo de fabricación e instalación.

Desarrollar estrategias conjuntas es elemental, porque el 95% de sus proveedores se encuentran localizados en el exterior (**ver gráfica No. 11, página No. 108**), de no ser así se complicará el proceso de reabastecimiento y como consecuencia la entrega de los productos no se realizará en el tiempo establecido.

Se deben clasificar los proveedores de acuerdo a la contribución o importancia de las materias primas que proveen y la participación que éstas tienen en el proceso de producción e instalación, y en base a esto, se deben desarrollar relaciones de largo plazo que se transformen en alianzas estratégicas.

La actividad de compras se puede consolidar de una mejor forma si se cuenta con mecanismos de comunicación y tecnologías de punta (por ejemplo, sistemas

de intercambio electrónico de datos y enlaces con Internet) para la transferencia de información relacionada con sus necesidades.

La empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC debe implementar una gestión adecuada de compras o fortalecer la existente por las siguientes razones:

- “Suman un porcentaje considerable en los costos totales de la empresa.
- Los inventarios absorben una gran parte del capital de trabajo y para mejorar su disponibilidad también hay que mejorar el tiempo de entrega.
- La flexibilidad para satisfacer la demanda del mercado muchas veces depende de la flexibilidad en las compras: mejoramiento en la gestión implica mejoramiento en la competitividad de la empresa.
- Innovación de los productos: la innovación muchas veces empieza con la gestión de compras.
- La calidad de los productos depende en gran parte de la gestión de compras: una gestión adecuada de esta actividad puede mejorar la calidad de los productos.” **(16:s/n)**

A pesar de la importancia de la gestión de compras las empresas no le dan la atención debida. Existe la impresión que la producción y ventas son el eje de la empresa y que compras es nada más un proceso de apoyo para producción.

La administración de la empresa en estudio debe tener una visión clara que en la gestión de compras no sólo se ordena y se recibe el producto, estas dos actividades son sólo una pequeña parte del proceso. Por eso se debe ampliar la visión y reconocer la importancia del ahorro potencial que existe en esta actividad.

Ampliar el panorama acerca de la gestión de compras incentiva a cambiar el proceso a través de los siguientes mecanismos:

- Centralización de las compras.
- Uso de Internet en el proceso.
- Integración de los departamentos de venta y compras.

“Es importante hacer énfasis en el uso del internet en el proceso de compra porque está comprobado que puede ofrecer una disminución de los precios de adquisición de las compras entre un 5 y un 15% por las siguientes razones:

- Negociaciones más eficaces y eficientes debido a las importantísimas posibilidades de intercambio de información con los proveedores.
- Acceso a mayor número de proveedores potenciales posibilitando el acceso a mayor número de ofertas de manera rápida, sencilla y automática.
- Reducción de costos de compra debido a la eliminación de intermediarios.
- Ampliación del número de proveedores potenciales y disminución del tiempo de localización.
- Disminución del tiempo de aprovisionamiento por la rapidez con que se realiza el trámite de colocación y preparación de los pedidos.
- Información precisa sobre el estado del proceso de compra” **(16:s/n).**

Esta herramienta tecnológica es de gran ayuda dentro de la administración y operación del negocio, no solamente para la gestión de compras, también es muy útil para la comunicación efectiva entre las distintas áreas de la empresa con proveedores, asesores de ventas, producción, instalación, etc.

1.3.4 Administración de inventarios

Los insumos para el proceso de producción representan generalmente un conflicto entre la inversión en capital de trabajo y el nivel de servicio que se desea satisfacer con esta inversión.

Para la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC de igual forma existe el conflicto entre comprar estrictamente lo necesario y limitar la capacidad del nivel de servicio o incrementar la inversión para mejorar nivel de servicio al cliente.

Mantener inventario para abastecer el proceso de producción es una tarea difícil porque aunque mediante cálculos se puede obtener una aproximación de las necesidades nunca se puede determinar con certeza el nivel adecuado de los inventarios. Un nivel excesivo de inventarios puede dar como resultado un bajo rendimiento de la inversión, así también los costos de tenencia se incrementan dado que se deben disponer depósitos propios o alquilados, personal, seguros, gastos de administración, costo de capital inmovilizado, etc.

“La administración de los inventarios depende del tipo o naturaleza de la empresa, no es lo mismo el manejo en una empresa de servicios que en una empresa manufacturera. También depende del tipo de proceso se utilice: Producción continua, órdenes específicas, proceso de montaje, etc.

En procesos de **producción continua** las materias primas se adquieren con anticipación y el producto terminado permanece poco tiempo en el inventario. En **procesos de órdenes específicas** la materia prima se adquiere después de recibir el pedido y el producto final se entrega inmediatamente después de terminado. El método de producción por **proceso de montaje** requiere más

inventarios de productos en **proceso que los sistemas continuos** pero menos que los procesos por órdenes” (11:s/n).

En la empresa unidad de análisis dependerá del proceso de producción establecido para plantear estrategias que ayuden a administrar de mejor forma los siguientes tres aspectos básicos en la administración de inventarios:

- a) ¿Cuántas unidades deberían ordenarse o producirse en un momento dado?
- b) ¿En qué momento debería ordenarse o producirse el inventario?
- c) ¿Puede uno protegerse contra los cambios en los costos de los artículos de los inventarios?

1.3.5 Producción

Normalmente las empresas manufactureras gestionan el flujo de fabricación bajo el proceso de producir, almacenar y entregar los productos terminados al sistema de distribución de acuerdo con las previsiones históricas, sin embargo, en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC la producción es distinta ya que se fabrican los productos a la medida de cada uno de los vanos terminados en la obra de construcción por lo que no existen inventarios excesivos en el área de producto terminado y los que existen están listos para ser instalados y entregados según contratos específicos de venta.

Es decir que en la empresa unidad de análisis el servicio es personalizado y los productos se elaboran en base a las necesidades y requerimientos del cliente lo cual hace que el proceso de fabricación sea flexible para responder a cambios en la comercialización.

Es importante dividir la producción en tareas básicas para que la gerencia conozca detalladamente las tareas que se llevan a cabo la línea productiva y que mantenga el control sobre la misma.

1.3.6 Distribución

Los canales de distribución juegan un papel clave dentro de la cadena de suministro porque son los intermediarios relacionados entre sí que hacen llegar los productos y servicios de los fabricantes a los consumidores y usuarios finales.

“Las decisiones sobre los canales de distribución dan a los productos los beneficios del lugar y los beneficios del tiempo al consumidor.

El beneficio de lugar: es el que se obtiene al llevar un producto cerca del consumidor para que éste no tenga que recorrer grandes distancias para obtenerlo y satisfacer así su necesidad.

El beneficio de tiempo: Consiste en llevar un producto al consumidor en el momento más adecuado.

Canales de Distribución para productos que no son de consumo masivo

a) Productores - usuarios: Utiliza representantes de ventas para que el producto llegue más rápido de la fábrica al mercado al que se enfoca el producto.

b) Productores - distribuidores - usuarios: en este caso los distribuidores realizan las mismas funciones de los mayoristas y en otras ocasiones de la propia fuerza de venta.

c) Productores – agentes – distribuidores – usuarios: en este canal la función del agente es facilitar la venta de los productos y la función del distribuidor es almacenar los productos hasta que son requeridos por el usuario.

d) Productores – agentes – usuarios: en este caso los distribuidores no son necesarios y, por lo tanto, se eliminan. Ejemplo: productos agrícolas” (7:s/n).

Es importante considerar que la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC comercializa productos de alta inversión con respecto a productos y servicios de la misma actividad económica, por lo que su servicio es personalizado. El beneficio del lugar está determinado por la entrega de las puertas y ventanas (sus productos) instalados y terminados en los vanos de la obra de construcción. Al mismo tiempo brinda el beneficio del tiempo ya que la instalación se lleva a cabo en el momento justo según la planificación del constructor.

En cuanto a los canales de distribución esta empresa opera bajo los siguientes modelos:

- a) Productores – usuarios, porque cuentan con una fuerza de ventas que comercializa directamente los productos con el usuario final.
- b) Productores – distribuidores – usuarios, porque cuenta con empresas independientes para comercializar los productos con el usuario final según la información que se proporciona más adelante.

En cuanto a las ventas de todos los canales de distribución todas son fabricadas en la planta de producción de la empresa objeto en estudio, mientras que la instalación se lleva de la siguiente forma:

- a) La instalación de las puertas y ventanas vendidas en Guatemala y Honduras la realiza el departamento de instalaciones de la empresa en estudio.
- b) La instalación de las puertas y ventanas vendidas en El Salvador, Nicaragua y Costa Rica es realizada por los canales de distribución (en cada país) porque cuentan con su propio departamento para esto.

1.4 Principios fundamentales de la administración de la cadena de suministro

“La estrecha vinculación que surge entre las diversas empresas derivado de la cadena de suministro genera un cambio en las posiciones tradicionales de las relaciones entre los diferentes actores, por eso se debe tomar nota de los siguientes principios:

- a) **Segmentar a los clientes estratégicos**, es decir, identificar los que son más rentables para el negocio y enfocar los esfuerzos de mejor servicio hacia ellos obviamente sin descuidar aquellos que no entran en este rango.
- b) Adecuar **la capacidad logística de la empresa a los requerimientos del servicio o viceversa** dependiendo de la decisión estratégica más adecuada.
- c) **Monitorear constantemente el comportamiento de la demanda** para crear acciones de contingencia que reoriente los planes, pronósticos y asignaciones lo más certero posible.
- d) **Definir los productos o pronósticos lo más cercano a la realidad del mercado** para evitar los costos excesivos de almacenamiento de suministro.
- e) **Manejar estratégicamente y de forma eficiente las relaciones con los proveedores** propiciando un clima de negocios que satisfaga tanto al cliente como al proveedor.
- f) **Desarrollar un sistema de información** que soporte los múltiples niveles de toma de decisión y al mismo tiempo provea una clara visión del flujo de productos, servicios y fondos.

- g) **Adoptar medidores del desempeño** para los involucrados.
- h) **Desarrollar el clima adecuado para formar principios y valores que lleven a una cultura de trabajo basada en la disciplina, orden y compromiso hacia los objetivos de la empresa” (15:s/n).**

Los principios mencionados anteriormente deben sustentar el modelo de la cadena de suministro en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC que se propondrá en este documento.

1.5 Objetivos de la administración de la cadena de suministro

Se realizará una propuesta para la aplicación del modelo administración de la cadena de suministro en la empresa en estudio, el cual tiene como objetivos asociados los siguientes:

- a) “Disminuir los costos de transporte y distribución así como los niveles de inventarios de materia prima, productos intermedios y terminados.
- b) Eficientar las actividades agregándoles valor y así conseguir una ventaja competitiva.
- c) Integrar eficientemente a los participantes de la cadena de suministro desde el nivel estratégico hasta el nivel táctico y operativo.
- d) Asegurar a la empresa disponibilidad de producto dónde y cuándo sea necesario, al precio adecuado y con valor agregado para el cliente, como resultado de una mejor comprensión de sus necesidades, reflejada en un aumento en el servicio y satisfacción de éste” (17:s/n).

Para resumir lo anterior, los objetivos que la propuesta del modelo de administración de la cadena de suministro persigue para la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC son: disminuir costos, eficientar las actividades operativas, integrar al recurso humano al modelo y asegurar el producto para la venta de forma eficiente.

1.6 Beneficios que genera la adecuada administración de la cadena de suministro

Para la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC la administración adecuada de la cadena de suministro le puede proporcionar múltiples beneficios, y mientras menos compleja sea su estructura logística mucho más factible será obtener los siguientes resultados:

- **Mayor acierto en la previsión de la demanda**, esto permite comprar (en la medida de lo posible) de forma mas acertada las cantidades de insumos necesarios para cumplir con los compromisos de ventas.
- **Relaciones más estrechas con los socios de la cadena**, es decir, que se genera un acercamiento entre los distintos actores de la cadena de suministro que permite compartir información para crear ventanas competitivas para todos.
- **Mejora en la toma de decisiones**, esto se puede conseguir únicamente con información precisa la cual es compartida entre los distintos actores, según se menciona en el punto anterior.
- **Plazos de entrega fiables**, primeramente de insumos a los fabricantes y luego de los productos terminados e los clientes.
- **Disminución de las rupturas de stock**, en la medida que existe un mayor grado de acierto en la demanda y en las cantidades que se compran, las rupturas de stock disminuyen y ayuda también a eliminar costos innecesarios y a entregar los productos finales a los clientes en el tiempo oportuno.

1.7 Filosofía de la administración de la cadena de suministro

Dentro de la cadena de suministro se deben generar fuertes obligaciones entre los participantes para la integración de cada área de la empresa, debe propiciarse en cada uno de los empleados la necesidad de establecer vínculos muy estrechos en la comunicación y el flujo de información.

Los enfoques más recientes acerca del desarrollo industrial, comercial y logístico, han creado la necesidad en las empresas de corregir y reorientar sus esquemas de organización con la finalidad de ser más competitivos en el nuevo entorno económico que les rodea.

Para la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC es un reto alcanzar la filosofía básica de la cadena de suministro porque establece una estrecha vinculación de los diversos actores, lo cual provoca un cambio en las relaciones tradicionales de corto plazo por las relaciones duraderas de largo plazo con sus clientes, proveedores y canales de distribución.

1.8 Elementos que integran el plan de contingencia en la administración de la cadena de suministro

Se entiende por contingencia aquella eventualidad que surge y que es contraria a lo planificado, bajo esa perspectiva es importante elaborar un plan que reduzca al mínimo las interrupciones en la cadena de suministro.

Aunque cada empresa tiene sus características propias y se hace difícil incluirlas en un marco específico, existen alternativas de carácter general que pueden ser consideradas por la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC:

- Identificar riesgos.
- Evaluar el impacto que conlleva cada uno de estos riesgos.
- Administrar los riesgos identificando las posibles soluciones.

1.9 Productos elaborados con PVC

“Los profesionales químicos, le denominan poli cloruro de vinilo. Fue descubierto en 1838 por Víctor Regnault. En 1912, Fritz Klatte puso a punto los principios de su fabricación industrial. Y la producción a gran escala comenzó en 1938 cuando se reconocieron sus múltiples posibilidades de aplicación.

El poli cloruro de vinilo, plástico llamado PVC es una combinación química de carbono, hidrógeno y cloro. Sus materias primas provienen del petróleo (en un 43%) y de la sal común, recurso inagotable (en un 57%).

Se obtiene por polimerización del cloruro de vinilo, cuya fabricación se realiza a partir del cloro y etileno. El PVC es un material termoplástico, es decir, que bajo la acción del calor se reblandece, y puede así moldearse fácilmente; al enfriarse recupera la consistencia inicial y conserva la nueva forma.

Otra de sus muchas propiedades es su larga duración, porque está pensado y formulado para durar. Por este motivo, el PVC es utilizado a nivel mundial en un 55% del total de su producción en la industria de la construcción. El 64% de las aplicaciones del PVC tienen una vida útil entre 15 y 100 años, y es esencialmente utilizado para la fabricación de tubos, ventanas, puertas, persianas, muebles, etc. Un 24% tiene una vida útil entre 2 y 15 años (utilizado para electrodomésticos, piezas de automóvil, mangueras, juguetes, etc.).

El restante 12% es utilizado en aplicaciones de corta duración, como por ejemplo, botellas, tarros, film de embalaje, etc., y tiene una vida útil entre 0 y 2 años. La mitad de este último dato (un 6%) es utilizado para embalaje, razones por las que el PVC se encuentra en cantidades muy pequeñas en los Residuos Sólidos Urbanos (RSU): tan sólo el 0.7%.” **(1:s/n)**

El PVC con que se fabrican las puertas y ventanas en la empresa unidad de análisis está clasificado para la industria de la construcción y se indicó anteriormente tiene una vida útil entre 15 y 100 años, esta empresa ofrece distintas opciones y diseños los cuales se adaptan a los requerimientos del cliente.

La empresa unidad de análisis está incluida en una incipiente industria de puertas y ventanas de PVC que en Guatemala ha tenido un crecimiento muy grande en los 12 años de vida que tiene este mercado y que paulatinamente empieza a desplazar a las ventanas y puertas de hierro (principalmente) y al aluminio aunque este en una proporción mucho menor; al decir incipiente se hace referencia a que este producto a nivel mundial se ofrece desde hace más de 40 años siendo Alemania el país propulsor y que a través del tiempo se ha extendido por todo el mundo.

Extrusor de PVC para ventanería y puerta

Es importante separar o indicar que dentro del mercado de las puertas y ventanas de PVC existen las empresas extrusoras y las empresas dedicadas a la fabricación de puertas y ventanas (en otros países les llaman empresas dedicadas a la carpintería de PVC) a continuación se indica brevemente la diferencia:

a) Empresas dedicadas a la extrusión del PVC para puertas y ventanas:

Son industrias de gran tamaño dado al gran volumen de producción que necesitan para hacer rentables sus operaciones y se dedican a la transformación del PVC para llevarlo a las distintas formas de perfiles (**ver fotografía No. 1, página No. 28**) que posteriormente se usan en las empresas fabricantes de puertas y ventanas.

b) Empresas dedicadas a la fabricación de puertas y ventanas de PVC:

Tal es el caso de la empresa en estudio, pueden ser grandes, medianas o pequeñas y se dedican a ensamblar las distintas formas de los perfiles extruidos para convertirlas en puertas y ventanas.

Fotografía No. 1

Barras de perfiles de PVC para fabricar puertas y ventanas



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

- 1) Cámara del refuerzo: hueco con el cual se fabrican todos los perfiles de PVC y es exclusivo para colocar el refuerzo de acero que le da rigidez a la puerta y/o ventana ya terminada (**ver fotografía No. 4, página No. 43**).

La imagen anterior muestra una de las tantas formas en las que se extruyen las barras de PVC que se utilizan en la fabricación de puertas y ventanas, dichas barras tienen 6 metros de longitud (las barras que se ven en la imagen están apiladas en una de las estanterías de la empresa en estudio).

Luego de exponer el marco teórico acerca de la cadena de suministro y de los productos que se elaboran con PVC entre ellos las puertas y ventanas, en el siguiente capítulo se exponen los resultados obtenidos en el diagnóstico aplicado en esta empresa.

1.10 Importancia de las herramientas tecnológicas en el funcionamiento de la cadena de suministro

Como se mencionó anteriormente, uno de los objetivos de la cadena de suministro es hacer más eficientes las actividades de la empresa y así crear una ventaja competitiva, sin embargo, es importante considerar seriamente la aplicación de herramientas tecnológicas para ampliar las expectativas de éxito en esta cadena.

Es necesario contar con un sistema de información de la cadena de suministro que este acoplado particularmente a la operación de la empresa objeto de estudio, al mismo tiempo, este sistema debe estar sustentado por un equipo de computo (hardware) que soporte los distintos niveles de transacciones y registros que se generan dentro de la operación. También se debe considerar que el diseño del sistema de información, la determinación del equipo necesario y la capacitación de los usuarios deben ser dirigidos por personal capacitado para esto, por lo cual es importante designar a las personas idóneas para administrar la gestión tecnológica dentro de la cadena de suministro

Entre las principales ventajas que ofrece una adecuada aplicación de las herramientas tecnológicas dentro de la cadena de suministro se puede mencionar:

- Integración de la información más relevante dentro de la cadena de suministro.
- Agilización del procesamiento de la información.

- Reportes ágiles que permiten visualizar la información y lo que está ocurriendo en cualquier momento del día y así tomar las decisiones pertinentes.
- Almacenamiento de la información para consultar datos históricos en cualquier momento.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN UNA EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

2.1 Metodología aplicada

Para determinar la situación actual en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC se aplicó el método científico de investigación y la información se recolectó a través de fuentes primarias y secundarias.

La información de fuentes primarias se obtuvo de entrevistas personales con: el gerente general, gerente de mercadeo y ventas, gerente financiero, administrador comercial, jefe de bodega, jefe de producción y el jefe de instalaciones. Para esto se diseñaron siete guías de entrevista cada una adaptada a cada puesto de trabajo y se realizaron durante el mes de abril de 2009 y cada una tuvo una duración de 40 minutos (**Ver anexo del 1 al 7**), también se realizaron 2 visitas a la planta de producción y bodegas mediante las cuales se hicieron observaciones que fueron de mucha utilidad en el presente estudio. **La información de fuentes secundarias** se obtuvo de distintos reportes estadísticos que actualmente se tienen dentro de la empresa en estudio y que fueron proporcionados durante las entrevistas con los distintos empleados.

2.2 Unidad de Análisis

2.2.1 Generalidades

¿Cómo y por qué surge la empresa?

La empresa unidad de análisis inició operaciones en Guatemala en marzo de 2004 como una sociedad anónima, según información proporcionada por la gerencia general fue la segunda empresa del mercado en ofrecer el sistema europeo de puertas y ventanas de PVC. La empresa surgió con la visión de atender en Centroamérica la demanda creciente de ventanería de PVC de alta

calidad. En Guatemala existe una empresa que ofrece productos de similares características en cuanto a la calidad y el sistema europeo. Es importante mencionar que hay aproximadamente 15 empresas más que ofrecen ventanería y puertas de PVC pero de inferior calidad que son de origen chino, colombiano, canadiense, taiwanés, etc. sin embargo, los mercados en que se desenvuelve cada empresa están totalmente definidos por la calidad y el precio.

Ubicación geográfica de la empresa

Desde el inicio de sus operaciones las oficinas administrativas y la planta de producción se ubican en la zona 12 de la ciudad de Guatemala dentro de un complejo industrial importante de este sector. Según el gerente general de la empresa, la decisión de ubicarse en este sector fue estratégicamente planteada por varias razones entre las cuales se pueden describir las siguientes:

- a) Abundante mano de obra en sectores aledaños como el municipio de Villanueva, zonas 21, 11 y 12 de la capital.

- b) Fácil acceso al servicio de transporte público para el traslado de sus empleados.

Ésto se ve reflejado en que el 80% del personal de la empresa vive en los sectores aledaños mencionados anteriormente.

Tamaño de la empresa

El tamaño de sus instalaciones tiene un área total de 1875 mts² y emplea a 65 personas para sus distintos puestos administrativos y operativos. Según la Cámara de Industria de Guatemala y el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), existen los siguientes criterios para la clasificación del tamaño de las empresas en Guatemala y se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 1
Criterio para definir el tamaño de las empresas industriales

Criterio	Tamaño Variable	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	+ Grande
1	Número de trabajadores	Hasta 10	11-20	21-50	51-250	250 en adelante
2	Monto de activos en Q	Hasta 50 mil	50,001 a 500,000	501,000 a 2,000,000	2,000,001 a 10,000,000	10,000,001 En adelante
3	Volumen de ventas en Q	Hasta 60 mil	60,001 a 300,000	300,001 a 3,000,000	3,000,001 a 20,000,000	20,000,001 En adelante

Fuente: Espaciopyme, S.A. SCM – Gestión de la cadena de suministro (En línea). Consultado el 18 de marzo de 2008. Disponible en www.espaciopyme.com

De acuerdo al cuadro planteado anteriormente se puede clasificar el tamaño de la empresa en estudio bajo los siguientes criterios:

a) Número de trabajadores

La empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC bajo este criterio se cataloga como **empresa grande** ya que cuenta con 65 empleados

b) Volumen de ventas

La empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC bajo este criterio se cataloga como **empresa +grande**.

Esto se establece de acuerdo a la información proporcionada por el gerente financiero que indica que el volumen de ventas en el último año fiscal fue de Q 25 millones.

Nicho de mercado

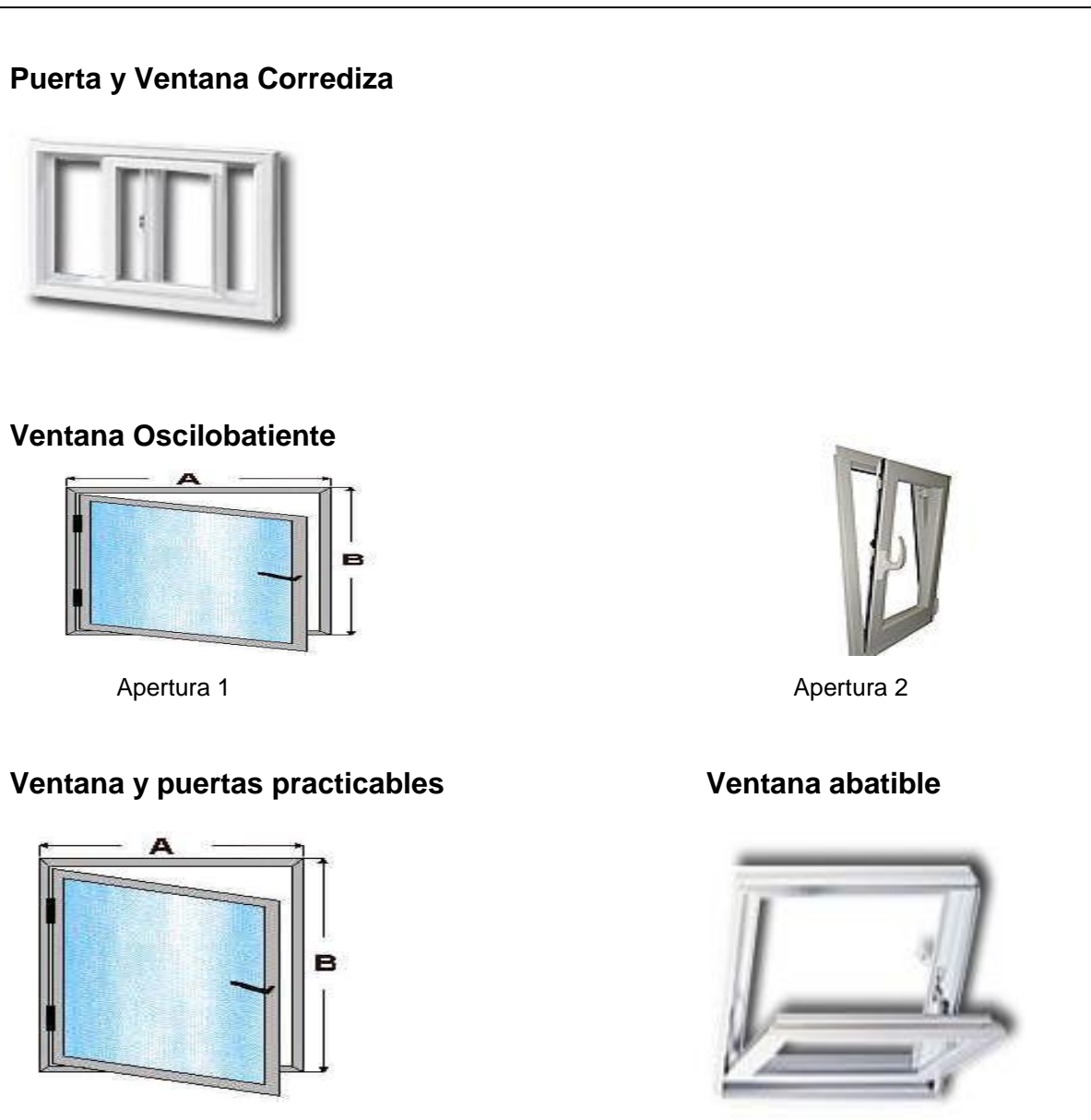
El principal mercado al cual dirige sus productos esta empresa es el de la construcción de casas habitacionales, edificios de apartamentos, proyectos hoteleros, oficinas, centros comerciales e industriales y sus clientes potenciales son aquellos con alto poder adquisitivo.

Para llegar a su segmento de mercado cuenta con diversas estrategias como:

- a) **Comercialización directa con el cliente final:** Se tienen diversas estrategias mediante las cuales se localizan proyectos de construcción para contactar a los inversionistas y poder ofrecerles los productos.
- b) **Contratos con canales de distribución:** En Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. Estos distribuidores comercializan los productos con sus propios recursos.
- c) **Salas de exhibición:** Cuenta con 2 de su propiedad y 5 son propiedad de sus distintos canales de distribución y están distribuidos de la siguiente forma:
 - 2 salas de exhibiciones en la ciudad capital de Guatemala que son propiedad de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC.
 - 1 Sala de exhibición en la ciudad de Quetzaltenango en Guatemala que es propiedad del distribuidor autorizado para la zona del sur occidente.
 - 1 Sala de exhibiciones en la ciudad de San Salvador en El Salvador que es propiedad del distribuidor autorizado para ese país.
 - 1 Sala de exhibiciones en la ciudad de San Pedro Sula en Honduras que es propiedad del distribuidor autorizado para ese país.
 - 1 Sala de exhibiciones en la ciudad de Managua en Nicaragua que es propiedad del distribuidor autorizado para ese país.
 - 1 Sala de exhibiciones en la ciudad de San José en Costa Rica que es propiedad del distribuidor autorizado para ese país.

2.2.2 Productos que ofrece

Es una empresa que se desenvuelve dentro de la industria de la construcción ofreciendo puertas y ventanas de PVC en los siguientes diseños:



Fuente: Imágenes proporcionadas por la empresa en la investigación de campo. Mayo de 2009

Ventana proyectante



Ventana fija



Ventana en forma de arco



Ventana circular



Puerta plegadiza



Fuente: Imágenes proporcionadas por la empresa en la investigación de campo. Mayo de 2009

Cada ventana y/o puerta de PVC está debidamente complementada y acabada con:

- a) Herrajes² que son importados de Europa; y
- b) Vidrio que se adquiere en el mercado local

Todos los productos son fabricados e instalados en cada vano³ a la medida, es decir, de acuerdo a diseños que solicita y aprueba el cliente en el respectivo contrato.

2.2.3 Estructura organizacional

Es sumamente importante definir la estructura organizacional y que sea transmitida por escrito a cada uno de los empleados y que cada quien ubique fácilmente su posición dentro de la organización.

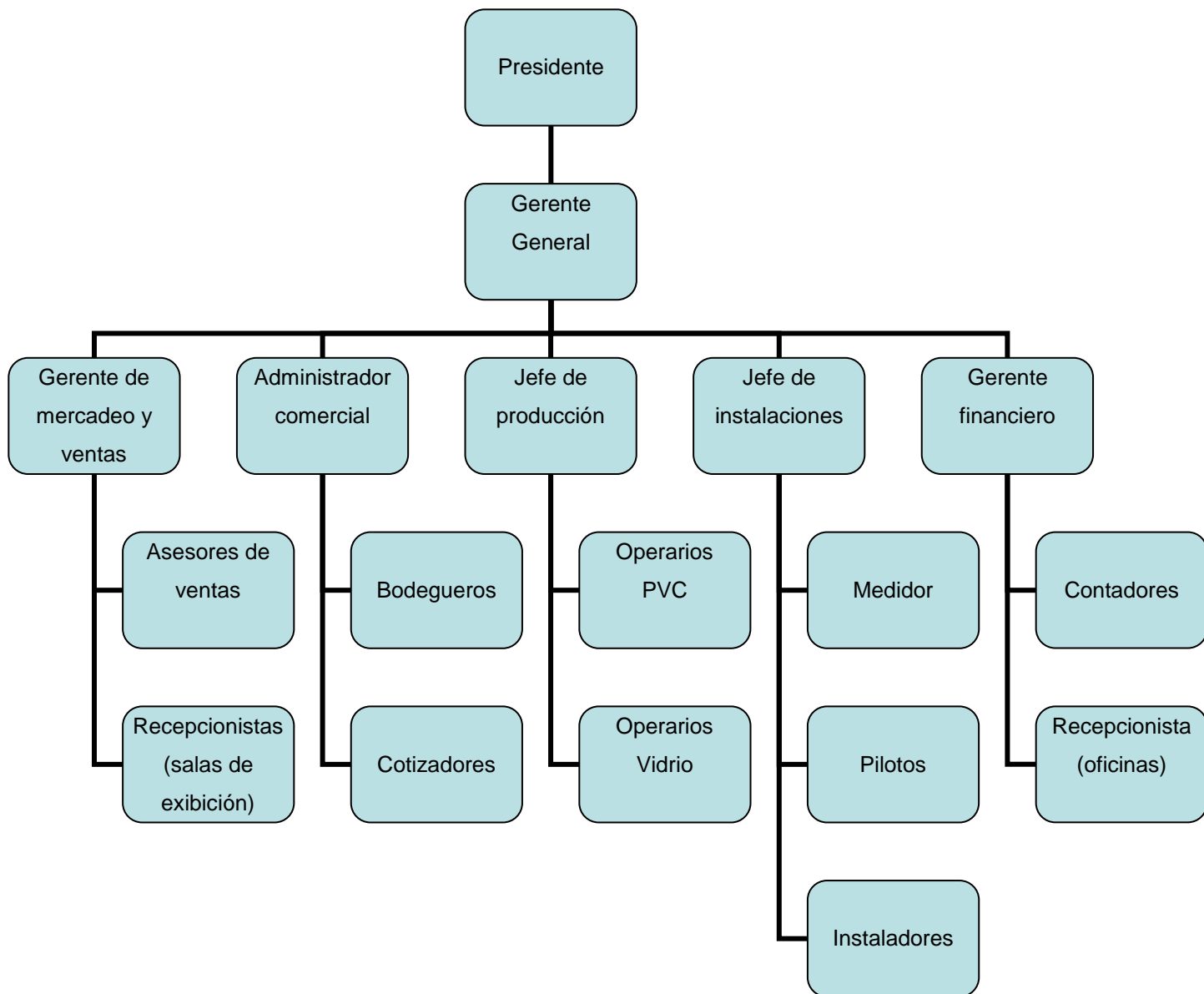
Aunque las posiciones y líneas de mando dentro de la empresa en análisis están definidas verbalmente, **no tiene por escrito un organigrama de cada uno de los puestos que la compone.**

A continuación se muestra un organigrama que muestra la estructura que actualmente tiene la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC, es importante aclarar que se colocan dos gerentes, dos jefes y un administrador comercial en un mismo nivel jerárquico pues según información proporcionada por el gerente general, los niveles de autoridad son los mismos, pero la forma en que se les denomina (es decir que no se les llama gerentes) es parte de la cultura empresarial.

² Herraje: es todo el sistema de cerramiento que compone la ventana o puerta tales como: manecillas, bisagras y cerraduras.

³ Vano: es un hueco en la pared en el que generalmente se coloca una puerta o ventana.

Figura No. 4
Organigrama de puestos de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

La estructura organizacional de la empresa tiene al presidente como el máximo responsable quien para su administración delega el manejo de la operación en el gerente general que a su vez tiene definida una dirección para cada área de la empresa.

A continuación se describe cada puesto de trabajo con las atribuciones que desempeñan, así como los procesos de las principales operaciones de la empresa.

a) Gerente de mercadeo y ventas

Es responsable del mercadeo y venta del producto y para llevar a cabo esta gestión tiene a su cargo los siguientes puestos de trabajo:

a.1) Asesores de ventas

Tienen como principales atribuciones las siguientes:

- Captación o focalización de inversionistas que desarrollan proyectos de construcción de vivienda, oficinas, industriales, comerciales, etc. y que requieren ventanería.
En esta actividad pueden obtener información de puertas y ventanas a través de planos que les proporciona el potencial cliente o tomando medidas físicas de los vanos en la obra de construcción.
- Elaboración de diseños de puertas y ventanas con los cuales se hace el requerimiento del presupuesto a los cotizadores.
- Presentación de presupuesto al cliente y su respectivo seguimiento.
- Gestión de cobro.
- Medición de vanos terminados en obra para la respectiva orden de producción.
- Elaboración de requerimiento de órdenes de producción.
- Entrega de puertas y ventanas al cliente ya instaladas.

a.2) Recepcionistas de salas de exhibiciones

Son 2 recepcionistas y cada una tiene a su cargo una sala de exhibición que son propiedad de la empresa, a continuación se describen las principales atribuciones:

- Atender llamadas de nuevos cliente potenciales.
- Mantenimiento adecuado de la sala de exhibición.
- Atender a los clientes que visitan la sala de exhibición.
- Asignar los clientes nuevos entre los distintos asesores de ventas, que son captados por este medio.

¿Cómo se involucra en la cadena de suministro actual el área de mercadeo y venta a través de sus diferentes puestos?

Es una de las gestiones principales dentro del flujo de la cadena de suministro porque a través de sus distintos puestos de trabajo se obtienen los siguientes resultados:

- Asesorar al cliente adecuadamente para venderle diseños que técnicamente sean factibles y asegurar en una futura venta la calidad adecuada que llene las expectativas de los clientes.
- Crear en el cliente la expectativa correcta de entrega de acuerdo a la capacidad de servicio de la empresa.
- Transmitir información precisa y oportuna a las demás áreas dentro de la empresa cuando se vende un contrato, esa información debe ser: productos agregados no incluidos en los contratos, plazo de entrega, detalles técnicos de las puertas y ventanas, contactos, etc.
- Tomar medidas finales de vanos en el momento justo para realizar el requerimiento de fabricación y que permita entregar el producto en tiempo.
- Tomar medidas finales de vanos adecuadamente para evitar modificaciones de puertas o ventanas, y en caso extremo evitar que se tengan que fabricar de nuevo.

- Entregar las puertas y ventanas a los clientes inmediatamente después de que son instaladas.
- Cobros de los contratos que venden.

b) Administrador comercial

Es responsable de la determinación de la demanda de materias primas, la determinación de las cantidades necesarias a comprar para cubrir la demanda, el buen desempeño de la bodega de inventario de materia prima y la administración de la gestión de cotizaciones y emisión de órdenes de producción. Para cumplir con estas responsabilidades tiene a su cargo los siguientes puestos de trabajo:

b.1) Bodega

Es administrada por una persona asignada por el administrador comercial y su principal atribución es velar por el flujo adecuado dentro de la bodega de todo el inventario de materia prima , sus principales atribuciones son:

- Recibir en bodega toda la materia prima que se compra.
- Ordenar la materia prima en las estanterías.
- Almacenar en bodega y entregar las materias primas al departamento producción e instalación según los requerimientos de las órdenes emitidas por los cotizadores.
- Resguardar los inventarios de materia prima para evitar robos o malos manejos por los usuarios.
- Actualización constante de los saldos teóricos de inventario.

b.2) Cotizaciones

Es administrada directamente por el administrador comercial y a continuación se menciona las principales actividades de los cotizadores:

- **Digitalización de los presupuestos que se presentan a los clientes:**

La digitalización se hace en base a un requerimiento del asesor de ventas el cual incluye los diseños respectivos.

Según información proporcionada por el gerente de mercadeo y ventas se cuenta con un software especializado para empresas de ventanas y puertas de PVC en el cual se realiza dicho presupuesto.

- **Digitalización de las órdenes de producción:**

Según el administrador comercial cada orden de producción se genera de la medición final de vanos en las distintas obras por parte del asesor de ventas, quién hace el requerimiento de la orden para que el cotizador digitalice las medidas en el software respectivo, después se imprime la orden y se entrega a producción.

¿Cómo se involucra en la cadena de suministro actual el área comercial a través de sus diferentes puestos?

Desempeña un papel clave y directo dentro del flujo de la cadena de suministro ya que a través de su gestión en conjunto se obtienen resultados importantes entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- **Determinación de la demanda de insumos**

Según el administrador comercial la demanda se determina a través de un listado de materias primas que genera el software de cotizaciones el cual está relacionado con el presupuesto autorizado.

- **Determinación de las cantidades de insumos a comprar**

Según el administrador comercial el requerimiento de las cantidades a comprar se genera de la siguiente fórmula: **SB + IT – D = CC**

Donde:

SB = Saldos de bodega

IT = Inventarios de materia prima en tránsito

D = Demanda de materia prima de los contratos vendidos aún no fabricados

CC = Cantidad de materia prima a comprar

c) Jefe de producción

Es responsable del proceso productivo el cual se compone de 2 fases que se mencionan y describen a continuación:

c.1) Operarios para ensamblaje de las puertas y ventanas de PVC

Este proceso reúne las operaciones necesarias para que los perfiles de PVC sean ensamblados y así dar forma a las puertas y/o ventanas; de una manera breve se describen dichas operaciones:

- **Operación No. 1 - corte**

Los perfiles de PVC se cortan con una máquina especial para este material (**ver fotografía No. 2**) y el refuerzo de acero de igual forma se corta con una máquina especial (**ver fotografía No. 3**) los cortes son de acuerdo a las medidas correspondientes de la puerta o ventanas según lo indica la orden de producción.

Fotografía No. 2
Corte de las barras de PVC



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

Fotografía No. 3
Corte de las barras de refuerzo de acero



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

- **Operación No. 2 - atornillamiento**

Para atornillar primero se debe introducir el refuerzo de acero en la cámara del perfil de PVC (**ver fotografía No. 4**) luego que está debidamente colocado se pasa por una máquina hidráulica especial para el atornillamiento automático el cual fija los dos elementos (**ver fotografía No. 5**)

Fotografía No. 4

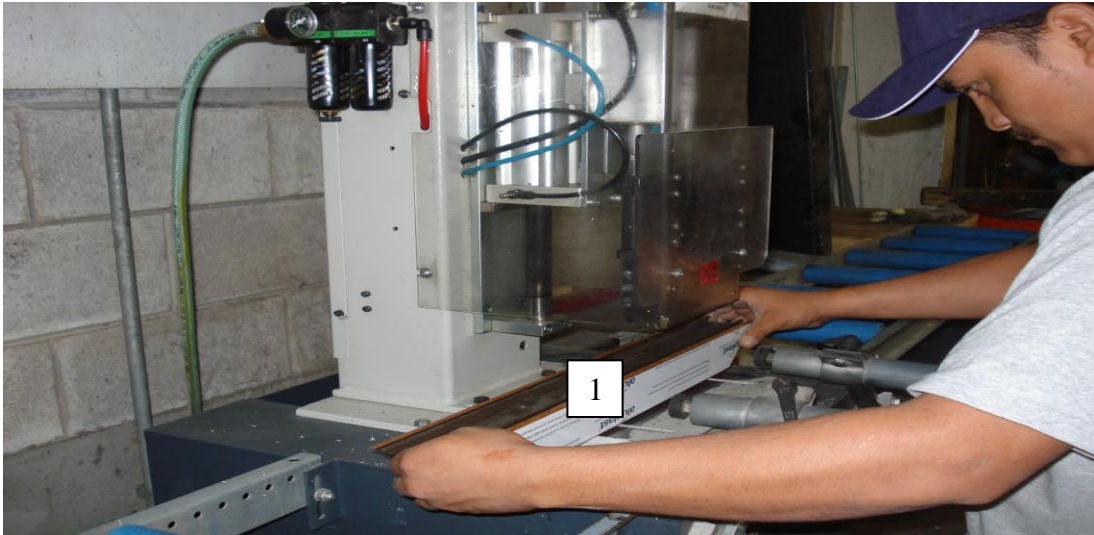
Colocación del refuerzo de acero dentro del perfil de PVC



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

Donde se indica el No. 1 se observa como el refuerzo es introducido en la cámara del perfil.

Fotografía No. 5
Máquina atornilladora del perfil de PVC al refuerzo de acero



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009
El número 1 indica el conducto por donde baja el tornillo.

Fotografía No. 6
Perfil de PVC atornillado al refuerzo de acero



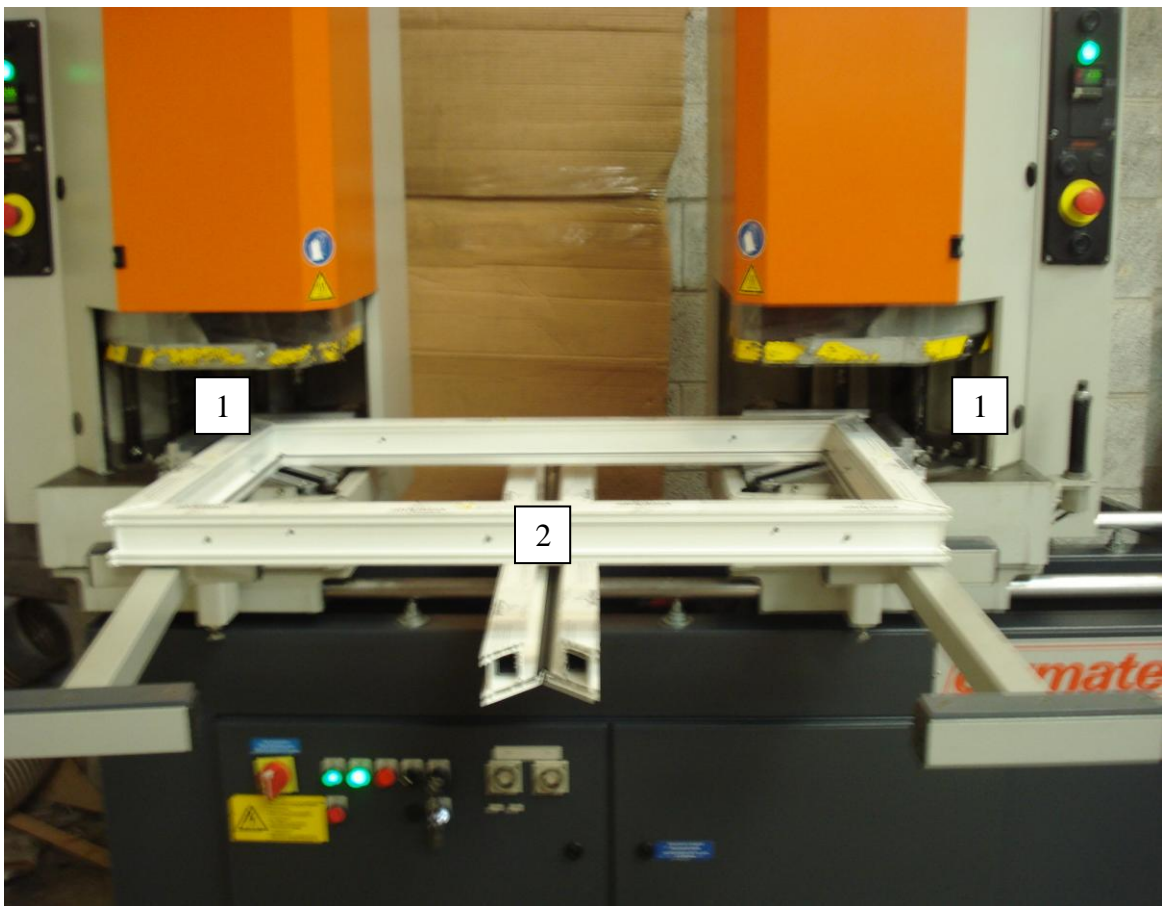
Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009
El numeral 1 muestra el tornillo ya sujetando el perfil al refuerzo

- **Operación No. 3 - soldadura**

Los cuatro cortes que componen la puerta o ventana son soldados mediante un proceso térmico de alta temperatura que funde el PVC y los une, esta operación también se realiza en una máquina especial (**ver fotografía No. 7**)

Fotografía No. 7

Soldadura de los perfiles para armar el marco de la ventana o puerta



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

El numeral 1 muestra las cavidades en donde se introducen las esquinas del perfil y el numeral 2 muestra los tornillos que fijan el perfil de PVC con el refuerzo de acero.

- **Operación No. 4 – Montaje de herraje**

Con el marco de la puerta o ventana ya armado se procede a montar el herraje, es decir, las manecillas, las bisagras, las chapas de cerramiento, etc. (ver fotografías No. 8 y 9)

Fotografía No. 8
Montaje del herraje



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

Fotografía No. 9
Montaje del herraje



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

c.2) Operarios para corte de vidrio

En este proceso las planchas de vidrio (que miden 3.50 metros de largo por 2.75 metros de ancho) son cortadas a la medida de la puerta o ventana, ésta es una sola operación la cual se compone en los siguientes pasos:

- **Paso 1 – Trazado de medidas**

Fotografía No. 10

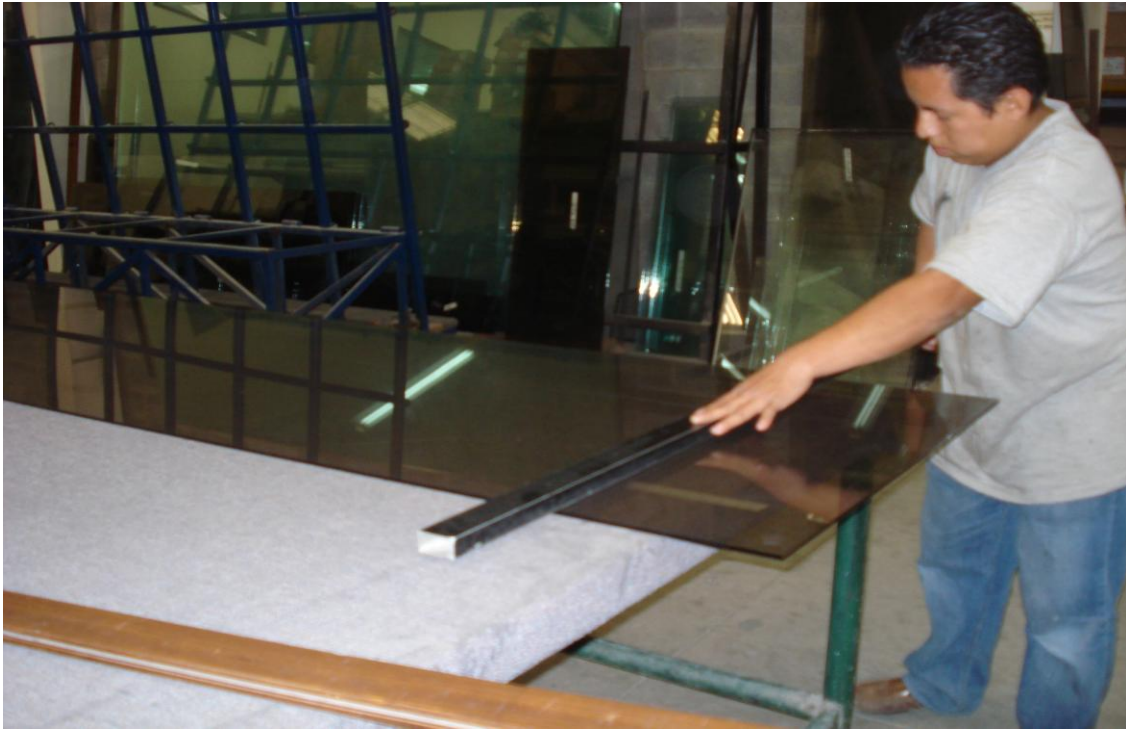
Trazado de medidas de vidrio



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

- Paso 2 – Corte del vidrio de acuerdo al trazo realizado

Fotografía No. 11
Corte del vidrio



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

- Paso No. 3 - Se coloca el vidrio en estantería

Fotografía No. 12
Colocación del vidrio cortado en estantería



Fuente: Imagen captada en la investigación de campo. Mayo de 2009

Luego de que los vidrios de cada orden de producción están apilados en la estantería es entregado al departamento de instalaciones que lo traslada para ser instalado en las puertas y ventanas.

¿Cómo se involucra en la cadena de suministro actual el área de producción a través de sus diferentes puestos?

Es una de las actividades importantes en el flujo de la cadena de suministro ya que aquí es donde las materias primas son transformadas de simples perfiles de PVC, barras de acero y piezas de herraje en puertas y ventanas listas para instalarse en las distintas obras.

d) Jefe de instalaciones:

Es responsable de la gestión de la instalación de puertas y ventanas y tiene a su cargo los siguientes puestos:

d.1) Medidor

Su atribución principal es dar soporte a los asesores de ventas en la medición de vanos terminados en las distintas obras, esta actividad es importante porque si la medición es errónea, las puertas y ventanas terminadas llegan grandes a la obra (lo que provoca modificaciones) o pequeñas (que provoca repetir la puerta o ventana); a continuación se detallan las operaciones respectivas de la medición:

- Toma las medidas de los vanos terminados ya sea con una metro de cinta o con un metro de mira laser.
- Dicta cada una de las medidas al asesor de ventas que lo acompaña.
- Informa al jefe de instalaciones si existen detalles especiales que hay que tomar en cuenta para el proceso de instalación como por ejemplo: La necesidad de andamios en obra, si existen lugares adecuados para almacenar las puertas y ventanas de PVC con su respectivo vidrio, si se dispone de energía eléctrica en la obra, etc.

d.2) Pilotos

Son dos personas y cada una maneja los camiones de la empresa, se encargan de trasladar las puertas y ventanas con el respectivo vidrio a las obras donde se instalan en los vanos.

d.3) Instaladores

Instalan las puertas y ventanas ya terminadas en los vanos de la obra, todas las operaciones en este proceso son manuales y a continuación se describen:

- Se coloca la puerta o ventana en el vano y se aploma.
- Se atornilla la puerta y/o la ventana en el vano.
- Se coloca espuma y silicón en el perímetro de la puerta y/o ventana.
- Se coloca el vidrio en la puerta y/o ventana.
- Se hace una limpieza de la puerta y/o ventanas con wype para quitar residuos de silicón.

¿Cómo se involucra en la cadena de suministro actual el área de instalación a través de sus diferentes puestos?

Es un eslabón importante ya que las puertas y ventanas no están terminadas cuando se fabrican sino cuando se instalan en los vanos de la obra.

e) Gerente financiero

Es responsable de las actividades contables, financieras y administrativas de la empresa y tiene a su cargo los siguientes puestos de trabajo:

e.1) Contadores: Desempeñan todas las operaciones contables de la empresa.

e.2) Recepcionista (oficinas): Es una recepcionista que atiende la planta telefónica de las oficinas centrales.

El área financiera a través de sus diferentes puestos desempeña actividades de soporte dentro de la cadena de suministro.

2.2.4 Planificación de la cadena de suministro

Según información proporcionada por el gerente general actualmente no existe un planteamiento institucional que defina la planificación de la cadena de suministro que brinde las directrices a cada una de las áreas que la componen.

Al referirse a la planificación se hace referencia de aquellos planes de largo, mediano y corto plazo que focaliza las distintas actividades de la cadena de suministro y los planteamientos que buscan incluir a todas las áreas operativas.

2.2.5 Impacto financiero por no trabajar bajo el modelo de administración de la cadena de suministro

No trabajar bajo el modelo de administración de la cadena de suministro conlleva para la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC efectos negativos no sólo operacionales y mercadológicos sino también financieros.

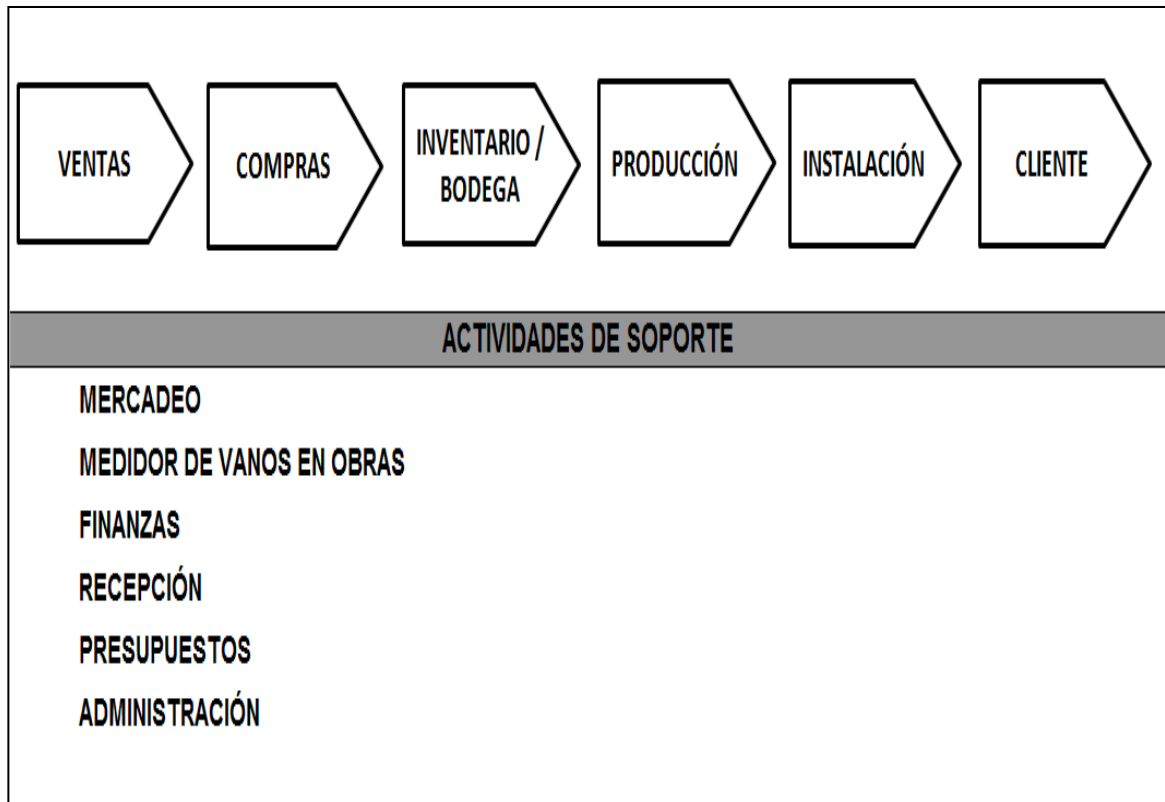
Según análisis estadísticos realizados por el gerente financiero, no trabajar bajo este modelo tiene un impacto negativo en las utilidades del 3% del total de la facturación anual y para tener idea del monto aproximado hay que tomar en cuenta que la facturación en el último año ascendió a Q 25 millones lo que indica que la empresa deja de percibir anualmente Q 756 mil aproximadamente por gastos superfluos por no mejorar la eficiencia en las operaciones.

2.3 Situación actual de los eslabones de la cadena de suministro interna

A continuación se plasma de forma gráfica los eslabones de esta cadena y más adelante se mostrará el diagrama de flujo general que la representa.

Figura No. 5

Cadena de suministro interna actual de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Eslabón No. 1 - Ventas

La cadena de suministro en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC empieza con el departamento de ventas que gestiona las ventas con los clientes.

Eslabón No. 2 - Compras

Luego de realizada la venta se determinan las cantidades de materia prima a comprar y se realizan todas las gestiones para trasladarla del lugar de origen hasta la bodega de la empresa.

Eslabón No. 3 – Inventario (bodega)

Administra las materias primas y el flujo adecuado a través de las bodegas para satisfacer las necesidades de producción e instalación.

Eslabón No. 4 – Producción

Se ensamblan las puertas y ventanas (**según lo explicado de la página No. 41 a la No. 50**) y se prepara el vidrio; tomar nota que en este eslabón aunque las puertas y ventanas están ensambladas aún no se considera como producto entregado al cliente.

Eslabón No. 5 – Instalación

Transporta a las obras las puertas y ventanas ya ensambladas así como los vidrios cortados e instala en los distintos vanos ya terminados; en este eslabón es donde las puertas y ventanas se consideran como producto terminado y listo para entregar al cliente.

Eslabón No. 6 – Cliente

Recibe las puertas y ventanas instaladas de acuerdo al presupuesto aprobado.

2.3.1 Diagrama de flujo de la cadena de suministro actual

A continuación se realiza un diagrama para ejemplificar de mejor forma la cadena de suministro actual en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC que proporcionará una visión más amplia del flujo de las principales actividades que se desarrollan en esta empresa.

Diagrama No. 1 (Hoja 1 de 4)

Proceso actual de la cadena de suministro, según el gerente general

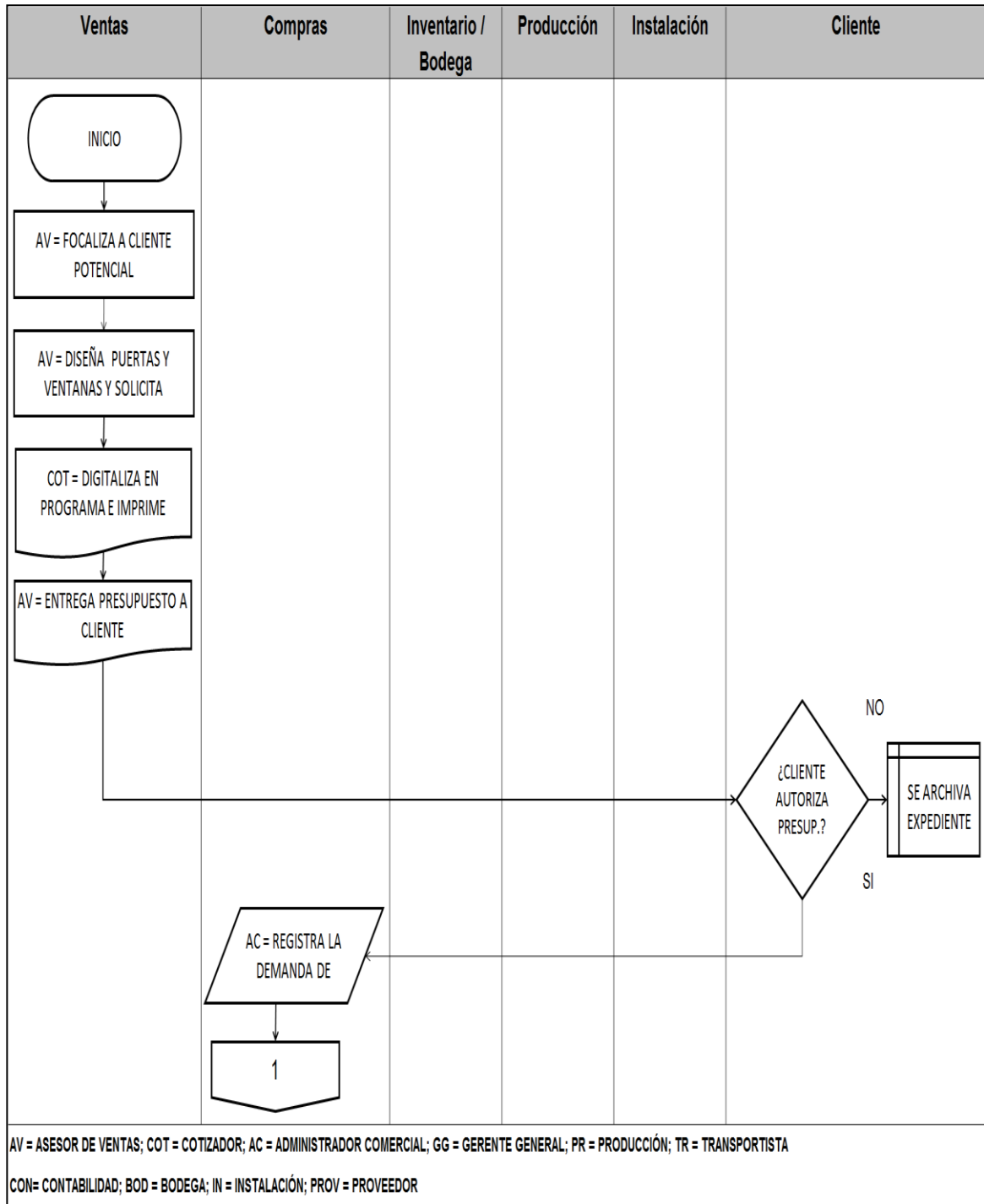


Diagrama No. 1 (Hoja 2 de 4)

Proceso actual de la cadena de suministro, según el gerente general

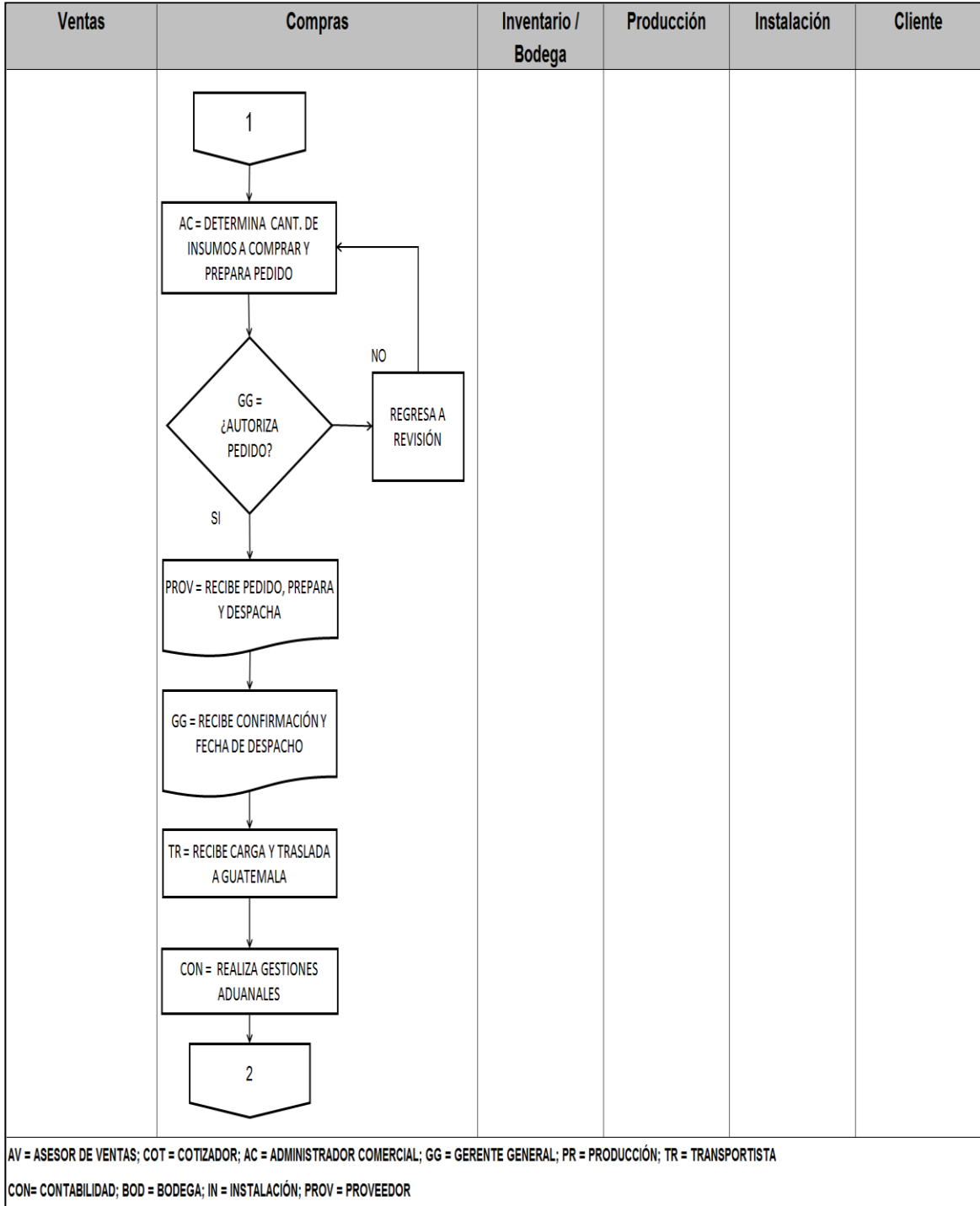


Diagrama No. 1 (Hoja 3 de 4)

Proceso actual de la cadena de suministro, según el gerente general

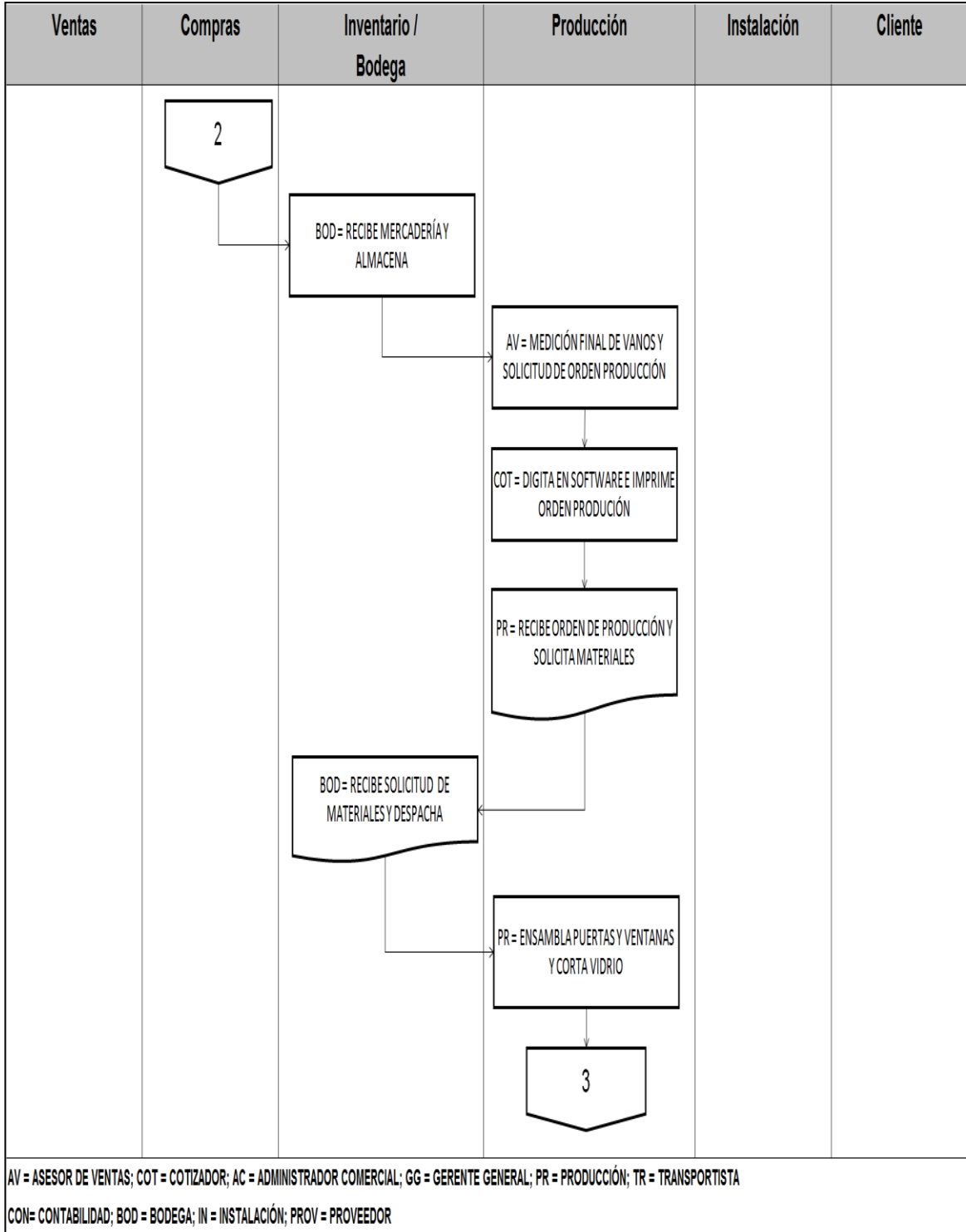
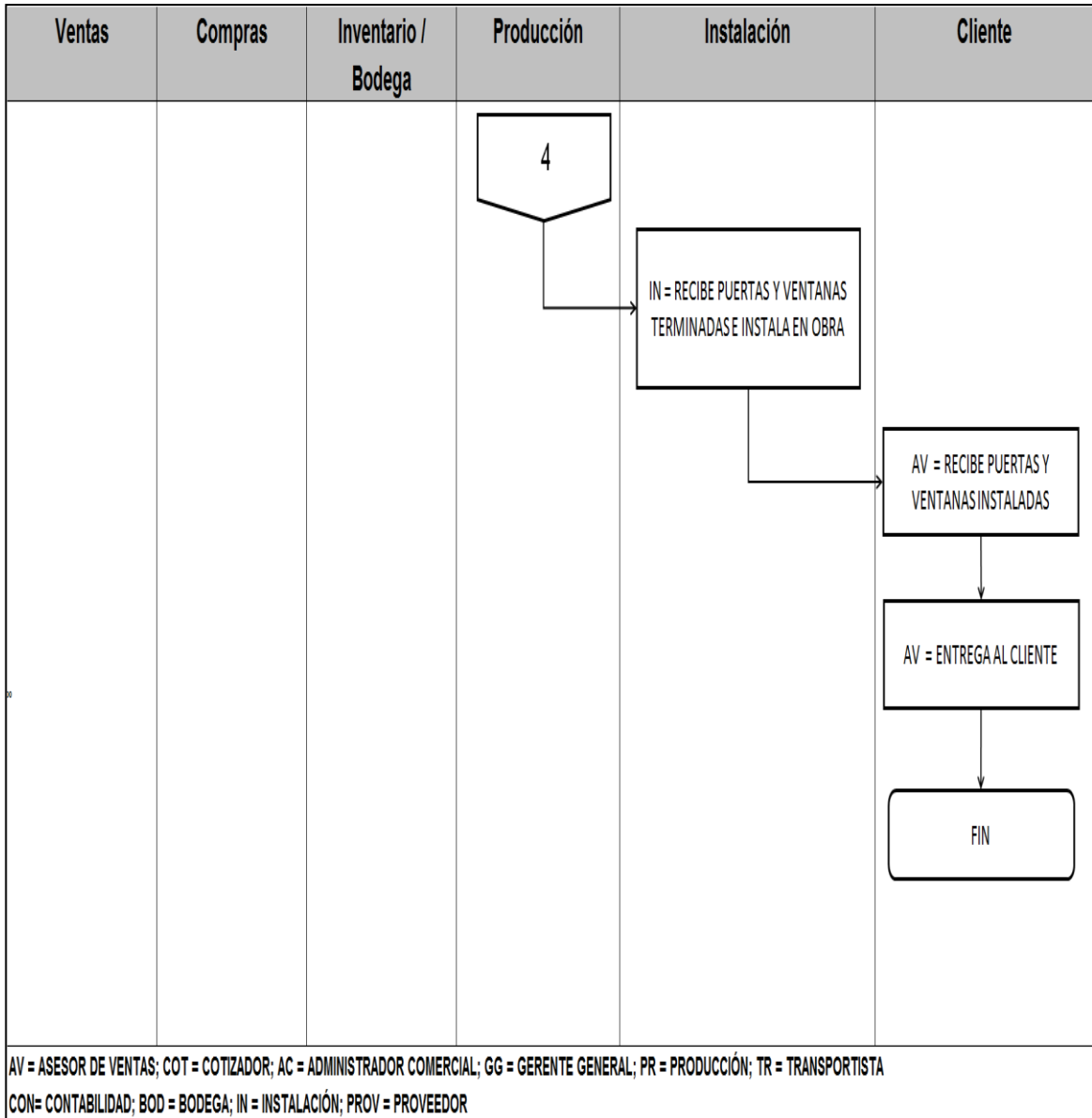


Diagrama No. 1 (Hoja 4 de 4)

Proceso actual de la cadena de suministro, según el gerente general



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Estos son los diferentes pasos del diagrama anterior:

Paso 1: Por medio de las distintas estrategias de comercialización que tiene la empresa el **asesor de ventas focaliza a un cliente potencial.**

Paso 2: El asesor de ventas obtiene la información y **diseña las puertas y ventanas** para el proyecto de construcción que este desarrollando el cliente.

Paso 3: El cotizador **digita en el software respectivo los diseños solicitados** por el asesor e imprime presupuesto.

Paso 4: El asesor de ventas **entrega el presupuesto al cliente.**

Decisión 1: Si el **cliente aprueba el presupuesto** sigue el proceso, de lo contrario, se traslada el expediente al archivo de presupuestos NO APROBADOS.

Paso 5: Cuando el cliente autoriza el presupuesto el administrador comercial determina la necesidad de insumos y lo **agrega al control de la demanda** de materias primas para proyectos vendidos.

Paso 6: El administrador comercial **determina la cantidad de materia prima que se debe comprar al proveedor.**

Según la información proporcionada por el administrador comercial los pedidos se realizan en base a los requerimientos de los presupuestos vendidos bajo la siguiente fórmula: **SB + IT – D = CC**

Donde:

SB = Saldos de bodega

IT = Inventarios de materia prima en tránsito

D = Demanda de materia prima de los contratos vendidos aún no fabricados

CC = Cantidad de materia prima a comprar

Decisión 2: El gerente general revisa las cantidades a comprar y si no está de acuerdo regresa al administrador comercial para las correcciones respectivas, de lo contrario envía el pedido al proveedor vía internet.

Paso 7: El proveedor **recibe el pedido** y prepara la carga para luego entregársela al consolidador (transportista).

Paso 8: El gerente general **recibe confirmación de pedido** y toda la información relativa a la disponibilidad, fecha de entrega a transportista, etc.

Paso 9: El consolidador (transportista) **recibe la carga y traslada** del lugar de origen a Guatemala.

Paso 10: Contabilidad realiza todos los **trámites aduanales** pertinentes para el desalmacenaje de la carga.

Paso 11: Bodega **recibe la materia prima** y la almacena en las distintas estanterías.

Paso 12: Con la mercadería ya en la bodega y la confirmación por parte del cliente de los vanos terminados, el asesor de venta procede a la **medición final** para realizar el requerimiento de la orden de producción en el cual incluye diseños respectivos de las puertas y ventanas.

Paso 13: El cotizador **digita en el software los diseños de puertas y ventanas** solicitados por el asesor de venta e imprime la orden para luego trasladarla a producción.

Paso 14: Producción **recibe la orden** y solicita las materias primas necesarias a bodega.

Paso 15: Bodega **recibe la requisición de materiales por parte de producción** y despacha de acuerdo al listado que genera el software donde se digitan los diseños de las puertas y ventanas.

Paso 16: Producción procede con el **ensamblaje y el corte de vidrio** (las operaciones de cada proceso fue explicada anteriormente).

Paso 17: Instalaciones transporta las puertas y ventanas terminadas con sus respectivos vidrios a la obra en donde procede a la instalación en los vanos ya terminados y cuando está concluido informa verbalmente al gerente de mercadeo y ventas.

Paso 18: El asesor de ventas es informado sobre la finalización de la instalación y procede a una revisión para **recibir formalmente las puertas y ventanas** terminadas por parte del departamento de instalaciones.

Paso 19: El asesor de ventas **realiza la entrega formal de** las puertas y ventanas al cliente.

2.3.2 Costo de la cadena de suministro actual

En el siguiente cuadro se presentan las erogaciones monetarias que según el gerente financiero la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC invierte para fabricar cada metro cuadrado de ventanería:

Cuadro No. 2
Costo actual de la cadena de suministro en la empresa fabricante de
puertas y ventanas de PVC

Ítem		Subtotal en Quetzales	Total en Quetzales
ACTIVIDADES PRIMARIAS			
1	VENTAS	Q 209	
2	COMPRAS	Q 63	
3	INVENTARIOS / BODEGA	Q 29	
4	PRODUCCIÓN	Q 58	
5	INSTALACIÓN	Q 43	Q 402
ACTIVIDADES DE APOYO			
1	MERCADEO	Q 12	
2	MEDICIÓN DE VANOS TERMINADOS	Q 3	
3	FINANZAS	Q 50	
4	RECEPCIÓN	Q 7	
5	PRESUPUESTOS	Q 14	
6	ADMINISTRACIÓN	Q 143	Q 229
COSTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO X METRO CUADRADO FABRICADO			Q 631
METROS CUADRADOS FABRICADOS MENSUALMENTE			1,000
COSTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO MENSUALMENTE			Q 631,000
COSTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO ANUALMENTE			Q 7,572,000

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

El costo actual de la cadena de suministro por cada metro cuadrado que se fabrica es de Q 631 que multiplicado por la producción promedio mensual asciende a Q 631,000 y multiplicado por 12 meses asciende a Q 7,572,000 anuales.

Estos valores según información proporcionada por el gerente financiero son producto de todas las erogaciones monetarias realizadas en el año 2008 para cada uno de los rubros mostrados en el cuadro anterior, y para la medición del costo por metro cuadrado se tomó como base la fabricación mensual promedio durante ese mismo periodo que fue de 1000 metros cuadrados de ventanería y/o puertas. Esta medición es un control financiero que sirve como herramienta para reportar mensualmente a la gerencia general.

A continuación se describen los costos que componen cada rubro mostrado en el cuadro anterior:

a) Ventas:

- Sueldos, prestaciones laborales y comisiones por venta.
- Multas por demora en la entrega.
- Costos por modificaciones de ventanas y puertas.
- Costos de materia prima adicional que se utiliza para reponer piezas que se estropean en la obra porque no se entrega en tiempo las puertas y ventanas al cliente.
- Alquileres, papelería, etc.

b) Compras

- Sueldo y prestaciones laborales.
- Costos de fletes aéreos para cubrir emergencias.
- Alquileres, papelería, etc.

c) Inventario / Bodega

- Sueldos y prestaciones laborales.
- Manejo de materias primas.
- Alquileres, papelería, etc.

d) Producción:

- Gastos indirectos como: energía eléctrica, sueldos fijos, alquileres, etc.
- Costos por mano de obra y gastos de fabricación extras para realizar las modificaciones y nueva fabricación de puertas y ventanas que no llegan con la medida o el diseño correcto a la obra.
- Depreciación de maquinaria.
- Alquileres, papelería, etc.

e) Instalación:

- Gastos indirectos como: reparación de herramienta, transporte de las puertas y ventanas a la obra, sueldos fijos, etc.
- Costos por mano de obra y gastos de instalación extras para realizar las modificaciones y nueva fabricación de puertas y ventanas que no llegan con la medida o el diseño correcto a la obra.

f) Mercadeo, medición de vanos terminados, finanzas, recepción, presupuestos, administración.

- Sueldos y prestaciones laborales.
- Energía eléctrica
- Alquileres, papelería, etc.

2.3.3 Mercadeo y ventas

Esta gestión es dirigida por el gerente de mercadeo y ventas que administra:

- La fuerza de ventas
- Canales de distribución
- Salas de exhibición

Parte de las funciones del gerente de esta área es diseñar estrategias de mercadeo y ventas, así mismo ejecutarlas para el cumplimiento de las metas requeridas por la empresa.

2.3.3.1 Mercadeo y canales de distribución

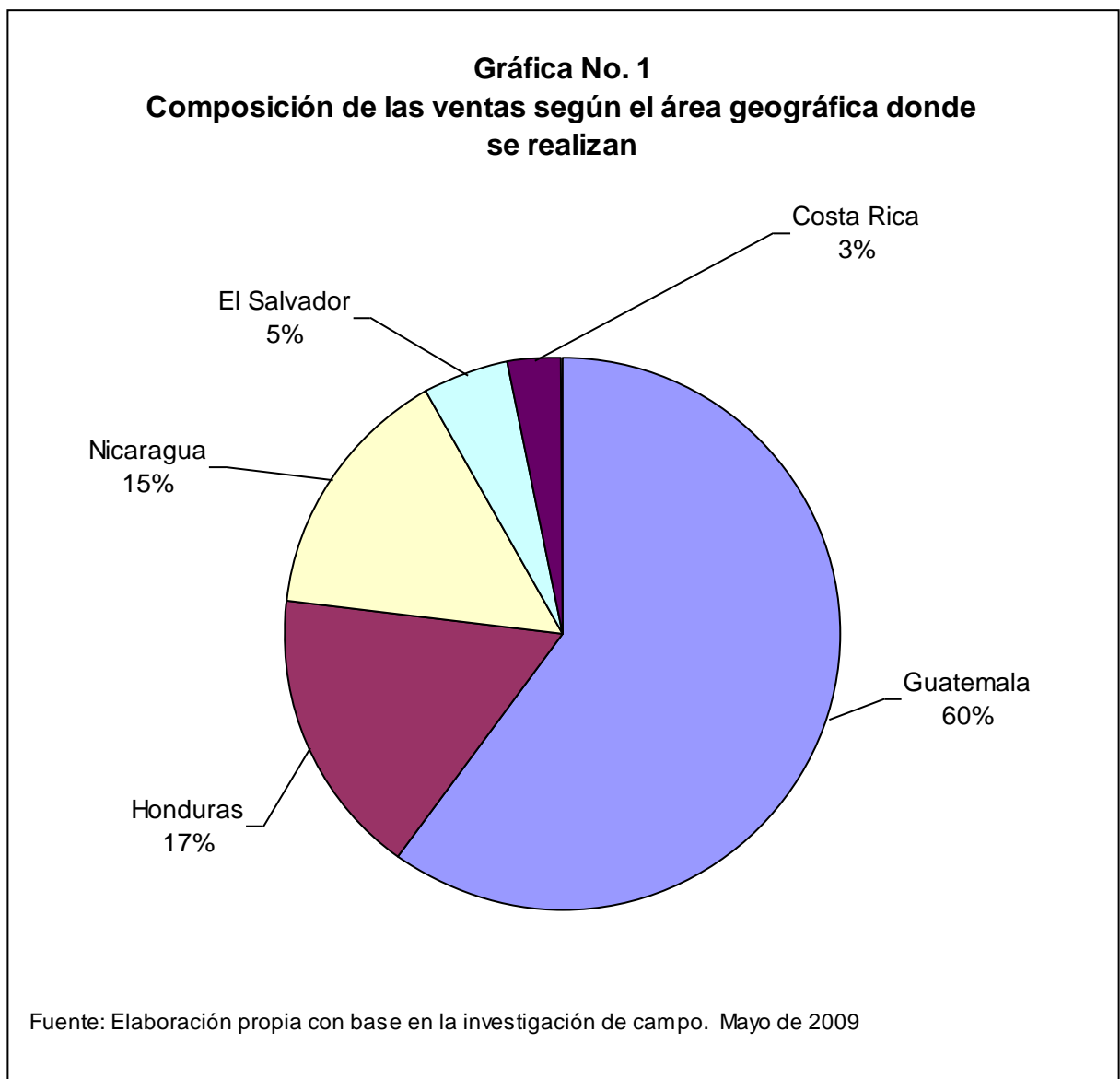
Según el gerente de mercadeo y ventas la unidad de análisis, no contempla dentro de sus estrategias erogaciones significativas para el plan anual de mercadeo más bien sus actividades se concentran en aspectos muy elementales que se describen a continuación:

- a) Página de Internet.
- b) Publicaciones en la guía telefónica y en revistas del ramo de la construcción que circulan en Guatemala.
- c) Monitoreo de construcciones por parte de la fuerza de ventas que permite establecer contacto directo con los constructores o los clientes.
- d) Relaciones comerciales con distribuidores en los siguientes países:
 - Guatemala
Hay un representante que comercializa el producto en el altiplano del país.
 - El Salvador
Este representante comercializa el producto en todo el país.
 - Honduras:
Este representante comercializa el producto en la zona atlántica del país.
 - Nicaragua:
Este representante comercializa el producto en todo el país.

- Costa Rica:
Este representante comercializa el producto en todo el país.

2.3.3.2 Composición geográfica del mercado

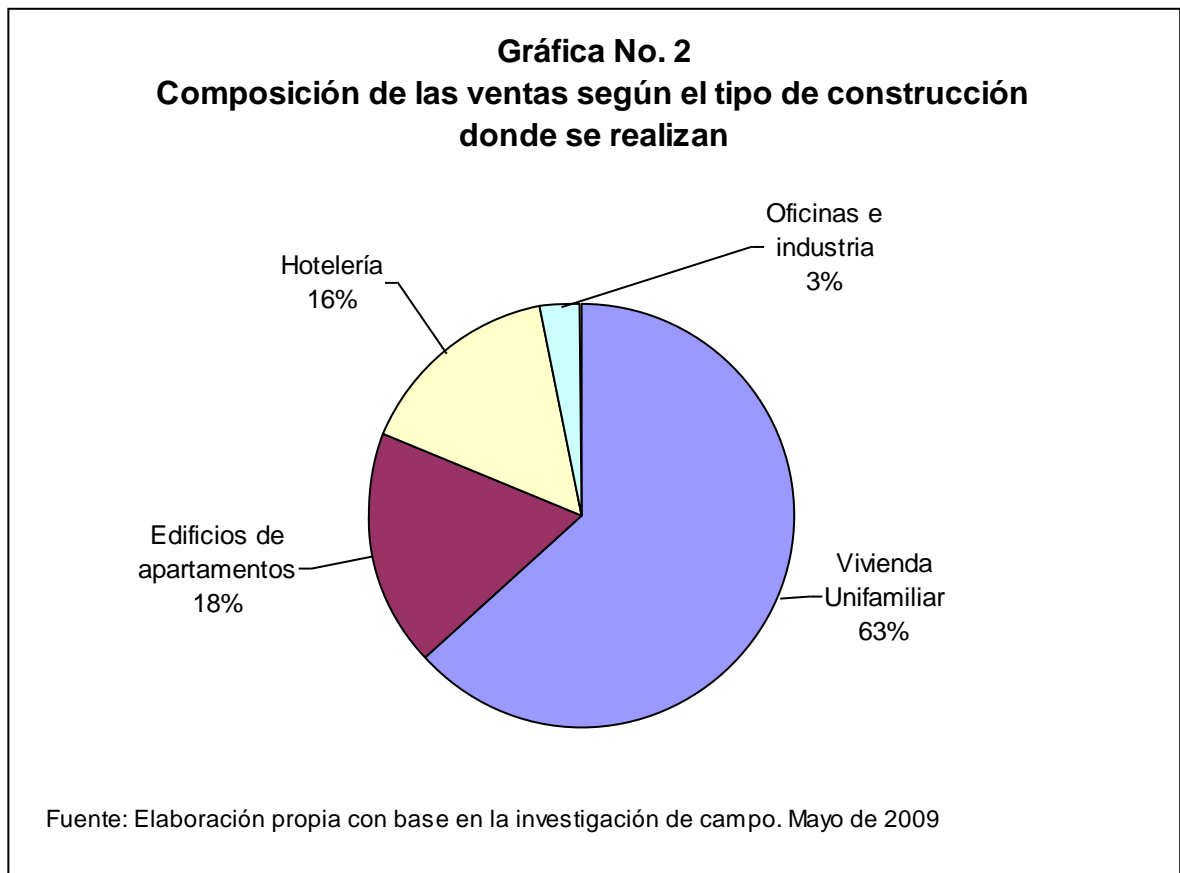
A continuación se muestra una gráfica la cual indica la proporción de ventas en términos porcentuales en cada área geográfica donde la empresa tiene presencia ya sea directa o a través de los diferentes canales de distribución:



La gráfica No. 1 muestra que su mayor volumen de ventas lo realiza en Guatemala con una porción del 60%, algo normal si se considera que gran parte de su inversión y esfuerzo de comercialización están concentrados en este país por ser el más grande de toda Centroamérica, Honduras ocupa el segundo lugar con 17%, Nicaragua con 15% ocupa el tercer lugar, El Salvador con 5% y Costa Rica con 3% son los países que menos cuota de mercado representan y ocupan el cuarto y quinto lugar respectivamente.

2.3.3.3 Composición del tipo de mercado

A continuación se presenta una gráfica que muestra en términos porcentuales de volúmenes de venta la composición del tipo de mercado en el cual tiene presencia la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC.



El tipo de mercado es el segmento de la construcción en el cual esta empresa vende sus productos y son: El segmento de vivienda unifamiliar (casas que cuenta con su propio terreno) suman un 63%, el segmento de apartamentos en edificios representan 18% del total de sus ventas, en el ramo de la hotelería sus ventas son del 16% y en oficinas y empresas industriales tiene un total de 3% de participación en sus ventas.

2.3.3.4 Elementos básicos de servicio al cliente

Según información proporcionada por el gerente de mercadeo y ventas, en el año 2006 se realizó una encuesta a los asesores de venta y distribuidores para determinar que variables del servicio consideraban más importante en la satisfacción del cliente.

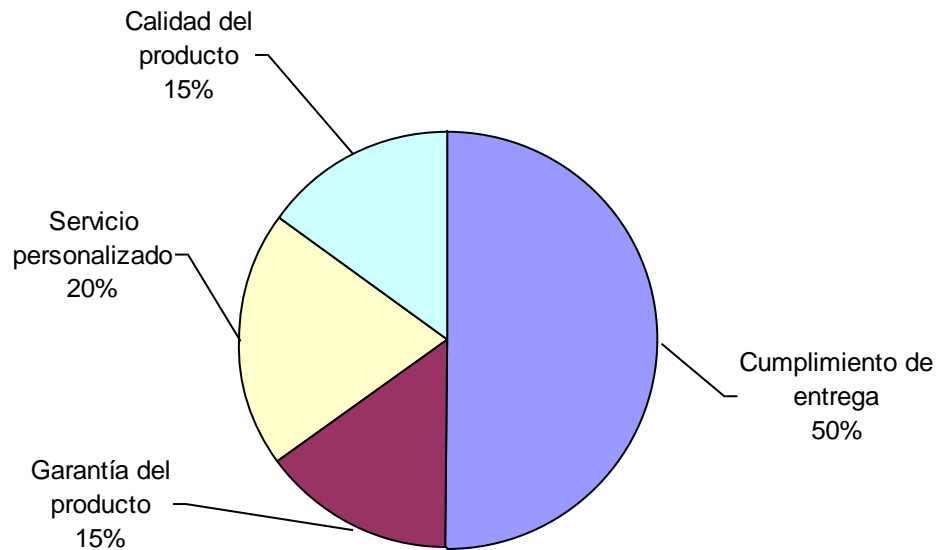
Fueron 11 personas encuestadas:

- 5 asesores de ventas que trabajan en la empresa objeto de estudio
- 5 canales de distribución que están ubicados en: 1 en Guatemala, 1 en El Salvador, 1 en Honduras, 1 en Nicaragua y 1 en Costa Rica
- El gerente de mercadeo y ventas

Las variables que se proporcionaron en la encuesta para opinar fueron: calidad del producto, cumplimiento en el tiempo de entrega, garantía del producto y servicio personalizado, estos criterios fueron proporcionados directamente por la gerencia general.

Los resultados obtenidos fueron fundamentales porque en base a ellos se empezó a distribuir o asignar los recursos financieros, materiales, humanos, etc., a continuación se muestran en la siguiente gráfica y en términos porcentuales:

Gráfica No. 3
Principales variables del servicio al cliente



Fuente: Elaboración propia con base base en la investigación de campo. Mayo de 2009

La principal variable del servicio al cliente es el cumplimiento del tiempo de entrega y según el gerente de ventas se asigna 50% de los recursos, el servicio personalizado al cliente recibe 20% de los recursos, a la garantía del producto se le asigna 15% y a la calidad del producto 15%.

2.3.3.4.1 Cumplimiento en la entrega

Según información proporcionada por el gerente de mercadeo y ventas el cumplimiento en el tiempo de entrega es un factor sobre el cual gira buena parte de las expectativas del servicio por parte del cliente, esto porque el nicho de mercado en el cual se comercializa el producto tiene un alto poder adquisitivo y los materiales que se colocan en la fase de acabados como tablayeso, pisos de

madera, closets y muebles normalmente son materiales muy costosos y susceptibles al deterioro por la humedad e intemperie.

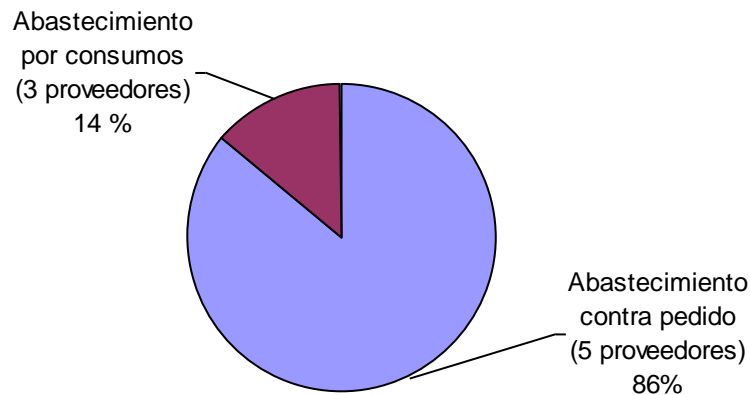
Por esta razón el cliente y/o constructor exigen puntualidad en la entrega ya que para empezar con la fase de acabados dentro del proceso de construcción es necesario cumplir eficientemente la instalación de puertas y ventanas para cerrar los ambientes, de no ser así la ejecución de la construcción se interrumpe provocando demoras que inevitablemente representan costos extras para el cliente.

Cuestionamientos importantes respecto al tiempo de entrega

a) **¿Bajo qué criterio se realizan los pedidos de materiales para abastecerse y cumplir con los contratos vendidos?**

A continuación se muestra una gráfica la cual indica cuales son los criterios para el abastecimiento respectivo en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC.

Gráfica No. 4
Criterio para determinar las cantidades de materia prima a comprar a los proveedores



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Según información proporcionada por el administrador comercial el 86% del abastecimiento se hace contra pedidos a 5 proveedores, mientras que el 14% se realiza basado en consumos estadísticos a 3 proveedores (**ver cuadro No. 4, página No. 116**).

Del 100% de materias primas adquiridas el 82% se concentra en 3 proveedores que son (**ver cuadro No. 4**):

- Los perfiles de PVC que son suministrados por un proveedor ubicado en Alemania, representan el 40% del total de la adquisición de insumos. Las compras de este producto se realizan contra pedido y actualmente ambas empresas (proveedor y la unidad de análisis) tienen suscrito un contrato de exclusividad para la distribución en Centroamérica.

- Los herrajes que son suministrados por un proveedor ubicado en España, representan el 28% del total de la adquisición de insumos. Las compras de este producto se realizan contra pedido y actualmente ambas empresas no tienen suscrito contrato de exclusividad para la distribución.
- Los mosquiteros que son suministrados por un proveedor ubicado en España, representan el 14% del total de la adquisición de insumos. Las compras se realizan contra pedido y actualmente ambas empresas no tienen suscrito contrato de exclusividad para la distribución.

Las principales materias primas (82%) se hacen contra pedido a 3 proveedores (de los 8 actuales) y para estos insumos no se maneja inventario de seguridad, precisamente éste es uno de los factores que inciden en que la empresa haga sus compras contra pedido en sus principales insumos.

Según el administrador comercial la empresa tiene como política hacer sus compras contra pedido por las siguientes razones:

- Tienen 5 opciones en cuanto al color de los perfiles, herrajes y mosquiteros.
- En cuanto al sistema de apertura de las puertas y/o ventanas se tienen varias opciones las cuales se agrupan de la siguiente forma:
 - Primer grupo: apertura oscilobatiente, practicable, abatible, circular y en forma de arco.
 - Segundo grupo: corredizas
 - Tercer grupo: plegadizas

Cada uno de estos 3 grupos se fabrican con distintos perfiles y herrajes.

Los dos puntos anteriores indican que con la diversidad de colores y perfiles necesarios para la fabricación de los productos, estadísticamente es imposible poder determinar con un alto porcentaje de certeza el comportamiento de la

demanda, aunque en dos oportunidades se ha intentado hacerlo de esta forma, los resultados han sido negativos.

b) ¿Cuál es el tiempo necesario para el abastecimiento de materia prima?

Según el administrador comercial la empresa necesita un promedio de 53 días promedio para abastecerse de las materias primas necesarias para un contrato de ventas (**ver cuadro No. 4, página No. 116**). Este tiempo se emplea en la preparación del pedido dentro de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC, la preparación del pedido por parte del proveedor, el tiempo de transporte y el tiempo de los trámites aduanales.

c) ¿Cuánto tiempo se ofrece al cliente para la entrega del producto?

Según el gerente de mercadeo y ventas el tiempo de entrega de las puertas y ventanas que normalmente se ofrece es de 30 días calendario y el criterio que se utilizó para establecerlo está basado en función del tiempo que la competencia ofrece.

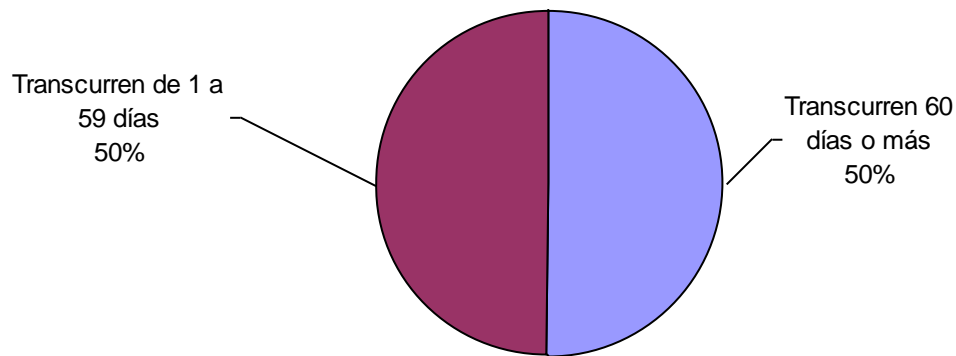
d) ¿A partir de cuando empiezan a contar los 30 días calendario para la entrega?

Según el gerente de mercadeo y ventas el compromiso en el tiempo de entrega no empieza en el momento que se firma el contrato **sino cuando los vanos en la obra están totalmente terminados, aplomados y listos para medir.**

e) ¿Cuánto tiempo transcurre desde la firma del contrato hasta el momento en el que los vanos de la obra están terminados, aplomados y listos para medir?

Según el gerente de ventas entre la firma del contrato por parte del cliente y la finalización de vanos transcurre un tiempo el cual se emplea para la adquisición de insumos.

Gráfica No. 5
Tiempo que transcurre entre la firma del contrato y la finalización de vanos en la obra



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Existen dos reportes: uno muestra cada una de las ventas realizadas con su respectiva fecha, el otro, es generado semanalmente por el medidor e indica la fecha en que se procedió con la medición de los vanos terminados en obra según el contrato vendido.

Estos 2 reportes se consolidan e indican cuanto tiempo transcurre entre la venta y la medición final de vanos terminados. Se pudo constatar que en el segundo semestre del año 2008 sucedió lo siguiente:

- En el 50% de los contratos vendidos transcurrieron de 1 a 59 días.
- En el otro 50% de los contratos vendidos transcurrieron 60 días o más, en cuanto a la capacidad de respuesta en estas ventas no hay problemas,

porque el tiempo necesario para el abastecimiento es de de 53 días (**ver cuadro No. 4, página No. 116**), o sea que cuando empieza a correr el tiempo de entrega los insumos ya están disponibles en la bodega.

f) **¿Qué pasa con el restante 50% de los contratos en los cuales transcurren de 1 a 59 días entre la firma de contrato y la medición de vanos?**

De acuerdo a la información proporcionada por el gerente de ventas, el mercado en los últimos años ha tomado una dinámica distinta por diversas causas, lo cual ocasiona cambios también en las necesidades del constructor o inversionista porque exigen tiempos más cortos de entrega, es decir, que cuando contratan las puertas y ventanas los vanos ya están terminados o casi por ser finalizados.

Dentro de este 50% de contratos según el gerente se han dado casos de contratos que cuando son autorizados los vanos están listos para medir y los tiempos de entrega que se pactan con tal de cerrar la venta son de hasta 2 semanas después de la firma del contrato, **ésto tiene como efecto que no haya tiempo necesario para el oportuno reabastecimiento de materia prima.**

g) **¿Cuáles son las razones por las cuales existen este tipo de contratos con tiempos de entregas muy cortos?**

- **Flujo de efectivo limitado:** los constructores o inversionistas posponen la decisión de la contratación de puertas y ventanas demasiado tiempo de forma que puedan administrar mejor su flujo de efectivo, pero cuando confirman la aceptación del contrato la necesidad de cerrar los ambientes para empezar con la fase de acabados es de suma urgencia.

- **Proyectos de remodelación de casas:** se cierran contratos con clientes que ya viven en sus casas y tienen instalada ventanas de aluminio, hierro o madera y en estos casos el tiempo de entrega empieza a correr desde el momento de la firma porque los vanos están listos para instalar.
- **Contacto retrasado con el cliente:** el contacto con el cliente se establece en un momento donde la construcción es muy avanzada y necesitan urgentemente las puertas y ventanas, esto obliga a ofrecer tiempos de entrega muy cortos.

h) ¿Qué pasa con los contratos vendidos que no tienen el tiempo necesario para el abastecimiento oportuno?

Según el gerente de mercadeo y ventas, dentro de su política general de servicio al cliente no está tipificado el lineamiento que indique la actuación empresarial en estos casos, lo más importante para ellos es concretar la venta por eso que se corren el riesgo de ofrecer tiempos de entrega (30 días calendario después que están terminados los vanos en obra) menores a los tiempos reales de abastecimiento (53 días promedio), sin embargo, cabe recordar que esta situación se da por 2 aspectos en particular:

- El mismo mercado ha exigido tiempos de entrega mucho más cortos por las razones expuestas en el numeral **g** de este mismo apartado.
- Es muy reducido el margen de negociación con los principales proveedores (de perfiles de PVC, herrajes y mosquiteros) para minimizar el tiempo de abastecimiento. Según se podrá observar en el **(ver cuadro No. 4 página No. 116)** para cada uno de estos, el 40%, 35% y 38% del tiempo necesario de abastecimiento se consume en el transporte, debido a las distancias que tienen recorrer vía marítima desde Alemania y España

Tanto el gerente de mercadeo y ventas como el administrador comercial coinciden en afirmar que aunque esta situación no está tipificada dentro de la política de servicio al cliente, la empresa ha adoptado la estrategia de utilizar los insumos disponibles en bodega y que son de contratos adquiridos con el tiempo necesario de anticipación por parte ciertos(s) cliente(s), aunque también esto tiene su riesgo indican, porque han habido algunas ocasiones en las cuales han incumplido con estos mismos, sin embargo, el costo beneficio ha sido mucho mayor y esta medida les ha funcionado aceptablemente.

i) ¿Qué proporción del total de todos los contratos de venta se entregan fuera del tiempo pactado?

Según lo indicado por el gerente de mercadeo y ventas, de acuerdo a una estadística mensual⁴ que se tiene dentro del departamento de ventas se puede determinar que existe incumplimiento en los tiempos de entrega que se pactan en los distintos contratos de venta y a continuación se muestra una gráfica que muestra los resultados de dicho control:

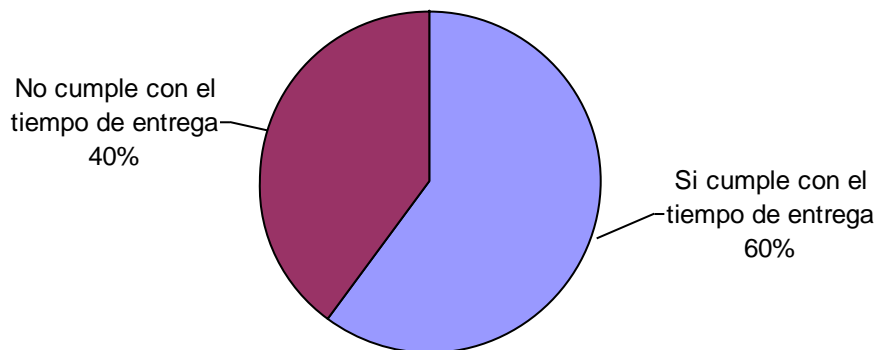
⁴ Esta estadística es un control en una hoja de excel en donde se tiene registrado:

- a) La fecha en que se vende al cliente
- b) La fecha de la medición de vanos terminados que es proporcionada por el medidor
- c) La fecha en que el cliente realiza su último pago (ver nota).

Toda esta información (según el gerente de mercadeo y ventas) indica de forma aproximada en que tiempo se entregan las ventanas al cliente.

Nota: Como actualmente no se entregan formalmente las puertas y ventanas al cliente, la fecha del último pago se toma como referencia de entrega para este reporte porque normalmente el cliente paga inmediatamente está satisfecho con su producto.

Gráfica No. 6
Cumplimiento del tiempo de entrega de los productos



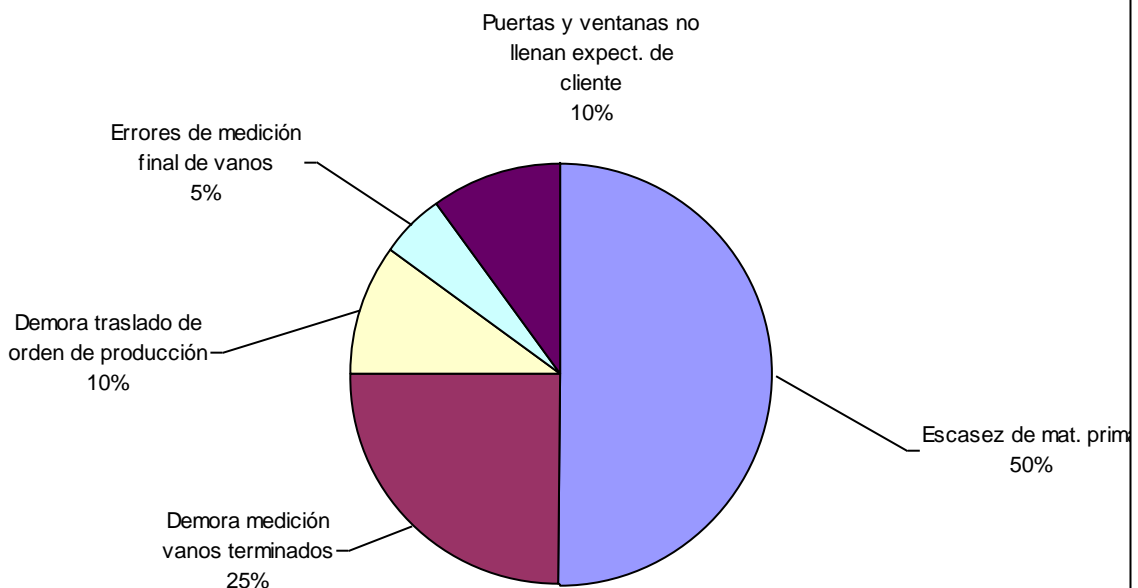
Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

En la gráfica anterior se puede visualizar que de todos los contratos de ventas que la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC realiza con sus clientes, 40% presentan incumplimiento en el tiempo de entrega por múltiples razones las cuales se presentan en la gráfica No. 7, página 80.

j) ¿Qué factores influyen negativamente en el tiempo de entrega?

Con base en la información proporcionada por el gerente de ventas se determinaron las causas que inciden en el cumplimiento en la entrega las cuales se presentan en la gráfica siguiente:

Gráfica No. 7
Factores que inciden en el cumplimiento del tiempo de entrega



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

A continuación se describe la información que presenta la gráfica anterior:

- El 50% se incumple por escasez de materia prima en bodega.
- El 25% se incumple por el inadecuado seguimiento a la finalización de vanos por parte del vendedor, esto impide tener la información exacta de cuando se debe proceder con la medición final. Según información proporcionada por el gerente de ventas, semanalmente recibe un reporte por parte del medidor el cual indica la fecha en que procede con la medición de los vanos según el contrato de venta y también informa en qué fecha fueron terminados.

Los dos puntos anteriores representan el 75% del total de los problemas en el cumplimiento en el tiempo de entrega, y por ser los aspectos más críticos deben

ser enfocados con mayor atención dentro del modelo de administración de la cadena de suministro.

- El 10% se incumple por la demora que causa el cotizador entre la recepción del requerimiento por parte del asesor de ventas y el traslado de la orden a producción. **Según registros estadísticos del departamento de ventas el tiempo que se toma el cotizador para cumplir con este proceso es de 3 días.**

- El 10% se incumple porque las puertas y ventanas no llenan las expectativas del cliente en cuanto a su gusto en los diseños.

El problema radica básicamente en que el cliente aunque puede ver en papel el diseño de una puerta o ventana, no es lo mismo que tenerla ya instalada y funcionando, es allí donde hay inconformidades en las cuales el asesor de ventas no toma las precauciones respectivas exigiendo al cliente la firma no solo en la hoja del contrato que muestras los montos del presupuesto, sino también en cada una de las hojas en donde están dibujadas todas las puertas y/o ventanas con sus respectivos detalles técnicos, es decir, que se ha asumido que con la aceptación y firma en la esta hoja los montos (US\$) el cliente también está de acuerdo con todos los diseños. Entonces, cuando se presenta este problema el cliente refuta esta situación y normalmente tienen que hacerse modificaciones o fabricaciones nuevas de alguna puerta y/o ventana, en las que el mismo cliente no se hace responsable del costo y al fin de cuentas tiene que ser absorbido por la empresa en estudio.

- El 5% se incumple por errores en la medición final de los vanos, que provoca modificaciones o nueva fabricación. Según análisis realizados por el gerente financiero y que se tuvieron a la vista, el costo de estos errores puede oscilar entre un 2% a 3% del monto total del contrato de venta, lo cual tiene un impacto significativo en las utilidades.

k) Impacto negativo por el incumplimiento en el tiempo de entrega

Según el gerente de ventas el impacto que tiene el incumpliendo del tiempo de entrega tiene consecuencias importantes las cuales se muestran en el siguiente cuadro y seguidamente las variables presentadas en el mismo se analizan detalladamente.

Cuadro No. 3

Impacto por el incumplimiento en la entrega de los productos al cliente

Ítem	Área Operativa	SI Impacta negativamente	NO Impacta negativamente	Totales
1	Imagen empresarial	1		1
2	Costos o gastos	1		1
3	Flujo de efectivo	1		1
4	Resultados Financieros	1		1
				0
	Totales	4	0	4
	Porcentaje	100%	0%	100%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Como se ve en el cuadro anterior según el gerente de mercadeo y ventas el 100% de las variables planteadas se ven afectadas negativamente por el incumplimiento de la entrega de los productos, a continuación mencionan los efectos de este impacto:

- **Deterioro de la imagen empresarial**, que merma la competitividad en el mercado y dificulta la labor de ventas principalmente si se toma en cuenta que el mercado al cual dirige sus productos esta empresa es muy reducido (de alto poder adquisitivo) y no es extraño que los clientes se conozcan entre sí. No cumplir con el tiempo de entrega eleva las posibilidades que el cliente transmita esa mala experiencia a un amigo o familiar que puede ser más adelante un cliente potencial.

- **Costos o gastos innecesarios**, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:
 - Hacer malas mediciones no sólo prolonga los tiempos de entrega porque la puerta o ventana se debe modificar o fabricar de nuevo sino que provoca erogaciones monetarias en mano de obra, materias primas, gastos de fabricación, fletes , etc.

 - Al deteriorarse la imagen empresarial y dificultarse la labor de ventas, también es muy difícil transmitir confianza a los clientes que se les cotiza y para sacar adelante la venta se ofrecen productos agregados que representan costos adicionales para la empresa.

 - Hay proyectos en donde se firman documentos legales como fianzas para garantizar el tiempo de entrega y si se falla el cliente cobra multas que son descontadas del pago final, ésto es también es un costo innecesario.

- Flujo de efectivo deficiente provocados por los costos innecesarios y la dificultad para recuperar las cuentas por cobrar por la insatisfacción provocada al cliente que normalmente retrasa el pago más de lo debido como castigo al incumplimiento en la entrega.

- Resultados financieros negativos, según el gerente financiero **el costo por no operar bajo el modelo de administración de la cadena de suministro tiene un impacto financiero del 3% del total de la facturación anual lo que representan Q 750 mil anuales.**

I) Aspectos legales

- Los contratos de venta no tienen una figura legal que exima de responsabilidades a la empresa en caso de incumplimiento por factores externos a la misma.
- Es importante realizar la entrega formalmente a los clientes inmediatamente se finaliza la instalación, pero normalmente no se cumple este proceso. Según estimaciones del gerente de ventas sólo el 10% de los contratos se entregan formalmente al cliente cuando se termina la instalación de las puertas y ventanas.

Con lo mencionado anteriormente se genera el problema que entre el transcurso de la finalización de la instalación y el pago final por parte del cliente se presentan desperfectos en las puertas y ventanas que son provocados por el manejo inapropiado de personas ajenas a la empresa y si no se ha hecho la entrega formal la empresa debe absorber costos extras porque el proceso logístico se tiene que iniciar de nuevo, es decir, mano de obra en instalación, consumo de materiales, gastos de traslados, etc.

2.3.3.4.2 Calidad del producto

La calidad es fundamental en los productos que se venden y como se mencionó anteriormente tiene una asignación de recursos del 15%.

Pareciera extraño el bajo nivel de prioridad asignado, sin embargo, la calidad del producto radica en un alto porcentaje en la materia prima con que se fabrican. El perfil de PVC y el herraje es la principal materia prima porque componen el 90% del producto terminado, según información del administrador comercial estos materiales son fabricados en distintos países de Europa con tecnología de punta y con las normas de calidad más altas del mercado.

Si se toma en cuenta la calidad de las materias primas y se relaciona los eficientes procesos de ensamblaje e instalación se puede determinar que la calidad de los productos está prácticamente asegurada siendo esa una de las fortalezas de la empresa, por eso mismo en los contratos de venta se ofrecen las siguientes garantías:

- 10 años en los perfiles de PVC contra deformación y decoloración, esta garantía sólo la ofrece una empresa en el mercado que es la competencia directa y que igualmente importa los perfiles desde Alemania.
- 10 años en los herrajes contra corrosión a la intemperie (no ambiente salino), esta garantía igualmente sólo la ofrece la competencia directa.
- Hermeticidad al ruido, esto quiere decir que el ruido que pueda estar en el ambiente exterior es reducido en un 90% en el interior.
- Hermeticidad al agua y el viento.

a) Factores externos que inciden en la calidad del producto

- Materia prima defectuosa que pueden originarse por:
Mala calidad de los insumos por ejemplo: Herrajes corroídos, perfiles con problema de decoloración, perfiles manchados, etc.
Mal manejo en el traslado por ejemplo: Perfiles rayados en el manejo, herrajes quebrados, etc.

b) Factores internos que inciden en la calidad del producto

- Aunque la empresa cuenta con un eficiente control de calidad no se descarta el riesgo que alguna puerta o ventana falle en medidas, algún vidrio rayado, una manecilla rayada, etc.
- Daños que puede sufrir las puertas y ventanas durante el transporte de la fábrica a la obra donde se instala.

2.3.3.4.3 Garantía del producto

Tomando en cuenta que la garantía del producto es consecuencia de la calidad de la materia prima con que se elabora y de un sistema eficiente de los procesos de ensamblaje e instalación se puede decir que no es un factor que actualmente ocasiona problemas. Esto no significa que se descuiden los elementos claves de la calidad ni mucho menos, se debe tomar en cuenta que una de las distinciones de este producto en el mercado es la calidad. Como se mencionó anteriormente esta empresa ofrece en los contratos que firma el cliente las siguientes garantías de sus productos:

- a) 10 años en los perfiles de PVC contra deformación y decoloración
- b) 10 años en los herrajes contra corrosión a la intemperie (no ambiente salino).
- c) 2 años en los vidrios contra rajaduras.
- d) Total hermeticidad al ruido, al agua y el viento mientras los perfiles, herrajes y vidrios estén en óptimas condiciones.

Las garantías mencionadas anteriormente son vigentes siempre y cuando los daños sean producto de mala fabricación y no por manejo inadecuado de personas ajenas a la empresa.

2.3.3.4.4 Servicio personalizado

Se tiene clara la idea que el producto no sólo se vende sino que es sumamente importante asesorar al cliente y presentarle soluciones que se adecúen a sus necesidades, por eso el servicio personalizado y el contacto constante es vital para prestar un servicio eficiente.

Según el gerente de mercadeo y ventas se tiene por política que el asesor de ventas sea el que administre todo el ciclo antes y después de la venta, es decir que debe realizar las siguientes actividades:

- a) Contactar al cliente
- b) Presentar presupuesto
- c) Medición de vanos
- d) Cobro
- e) Entrega de las puertas y ventanas.

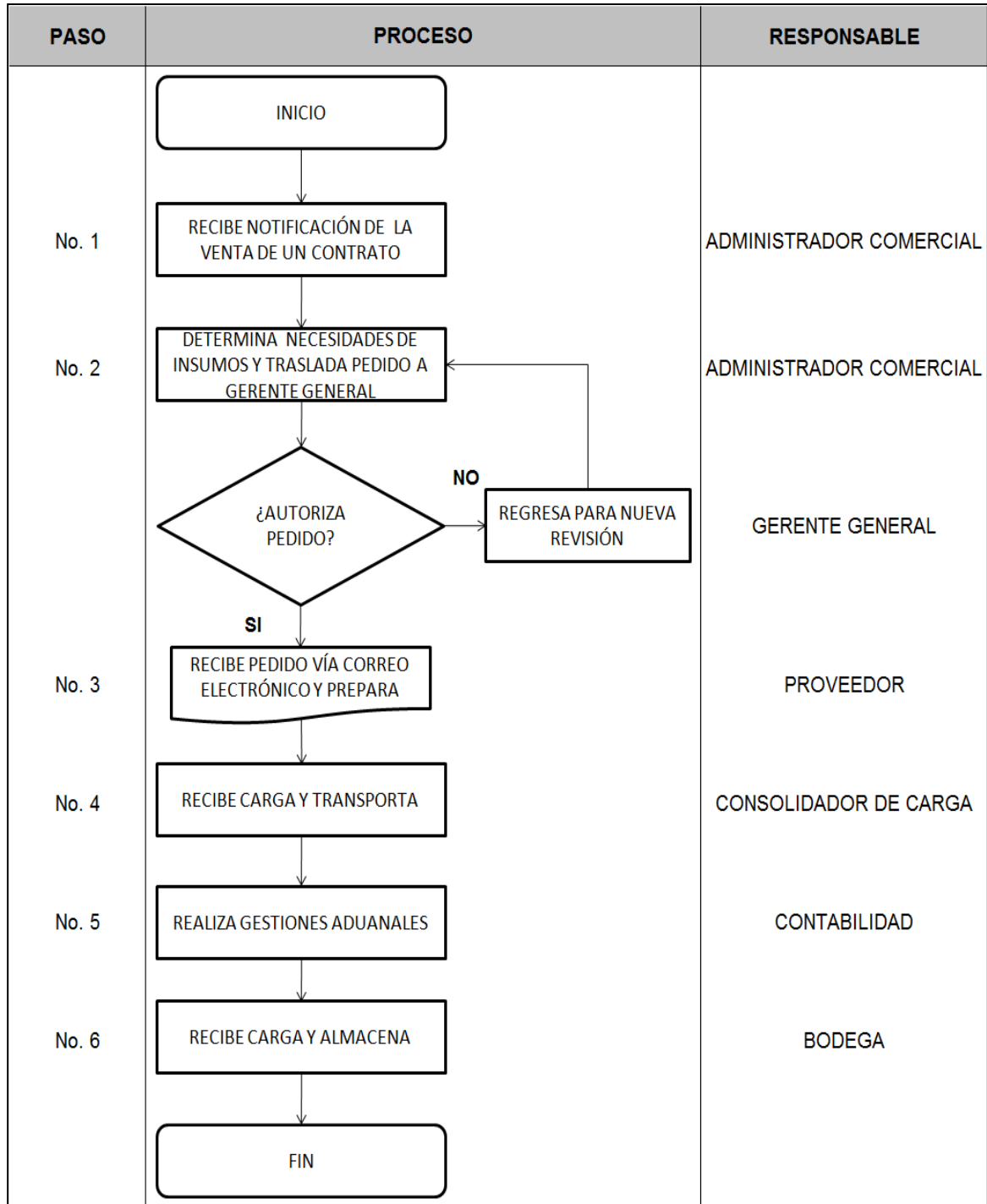
2.3.4 Gestión de compras

La gestión de compras en la empresa unidad de análisis está compartida entre el gerente general y el administrador comercial. El gerente general es la persona que tiene el contacto directo con los proveedores y transportistas, por su parte el administrador comercial controla la gestión de la demanda y la cantidad de los productos que se deben comprar. Actualmente es el asesor de ventas quien tiene el contacto directo con el cliente.

A continuación se presenta un diagrama del proceso de compras actual indicando las actividades principales.

Diagrama No. 2

Proceso actual de compras, según el administrador comercial



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

El proceso de compras se inicia cuando el administrador comercial recibe la notificación vía correo electrónica de la venta de un contrato nuevo.

El gerente general recibe el pedido propuesto por el administrador comercial, revisa y autoriza para luego trasladarlo vía correo electrónico al proveedor respectivo.

El proveedor prepara el pedido y luego entrega la carga al consolidador quien la traslada a Guatemala. Contabilidad realiza las gestiones aduanales y pago de impuestos y luego bodega recibe la carga y almacena.

2.3.4.1 Comunicación

a) Para los contratos de ventas realizados

Cuando se realiza una venta, el asesor no cuenta con un formato definido para informar todo los detalles importantes y relativos al contrato lo cual también es una de las razones del porque no se cumple con el tiempo de entrega porque esto limita conocer entre otras cosas:

- Para realizar la venta en el momento oportuno, se han ofrecido productos agregados que no están incluidos en el presupuesto y por consiguiente no se hace la compra.
- Condiciones distintas en los pagos.
- Tiempos de entrega.
- Fecha de finalización de vanos, etc.

b) Para realizar los pedidos a los proveedores

- No existen formatos definidos para el pedido a los proveedores.
- La información relevante de los proveedores como tiempos de preparación del pedido, despacho, discontinuidad de referencias, problemas de

disponibilidad, etc., se centraliza en la gerencia general y regularmente no llega a las áreas operativas.

- El medio que se utiliza para colocar los pedidos a los proveedores es el correo electrónico.
- No existe planificación de mediano y largo plazo para las fechas en que se deben realizar los pedidos.

2.3.4.2 Inventarios de seguridad

La unidad de análisis tiene como política no manejar inventarios de seguridad, es decir, se pide a los proveedores lo necesario para cumplir con los contratos de venta, esta política ha sido tomada en base a las siguientes variables:

- a) La fabricación de las puertas y ventanas se hace a la medida, es decir, adaptándose a los diseños y dimensiones que planifica el arquitecto y/o constructor.
- b) Predecir la demanda se torna muy difícil tomando en cuenta la diversidad de opciones de productos que se ofrecen tanto en colores del perfil de PVC y herrajes como en los distintos tipos de apertura de las puertas y ventanas.

Aunque se han hecho pruebas para implementar un inventario de seguridad, no ha funcionado, por las razones expuestas anteriormente y los resultados obtenidos han sido: Exceso de inventario en bodega, incremento en los gastos por manejo de inventario e impacto negativo en el flujo de efectivo.

2.3.4.3 Criterios utilizados para determinar las cantidades a comprar

Según el administrador comercial las cantidades que se deben comprar para cada contrato vendido se establece mediante una explosión de insumos que se genera del software de cotizaciones, este reporte indica las cantidades que se deben comprar de: perfiles de PVC, herrajes, mosquiteros, vidrio, siliconas y

espumas, bisagras para ventanas, motores eléctricos, accesorios para vidrio de cámara y persianas para vidrio. Debido a que es un programa diseñado estrictamente para el uso de la empresa en estudio por lo cual no es posible dar mayor información del mismo.

2.3.4.4 Sistema de información

La empresa no cuenta con un sistema de información automatizado para integrar y controlar toda la gestión del suministro es decir saldos de inventario, requerimientos de materia prima, materia prima en tránsito y el estado de las compras en trámite. Esta información se digitaliza en hojas electrónicas de excel y el encargado de actualizarlo es el administrador comercial quien lo realiza cada 3 ó 4 semanas.

2.3.5 Administración de inventarios

La administración de los inventarios comprende el resguardo, almacenamiento y manejo físico de las materias primas así como el control de los niveles de existencia que son actividades a cargo del jefe de bodega.

2.3.5.1 Resguardo y almacenamiento

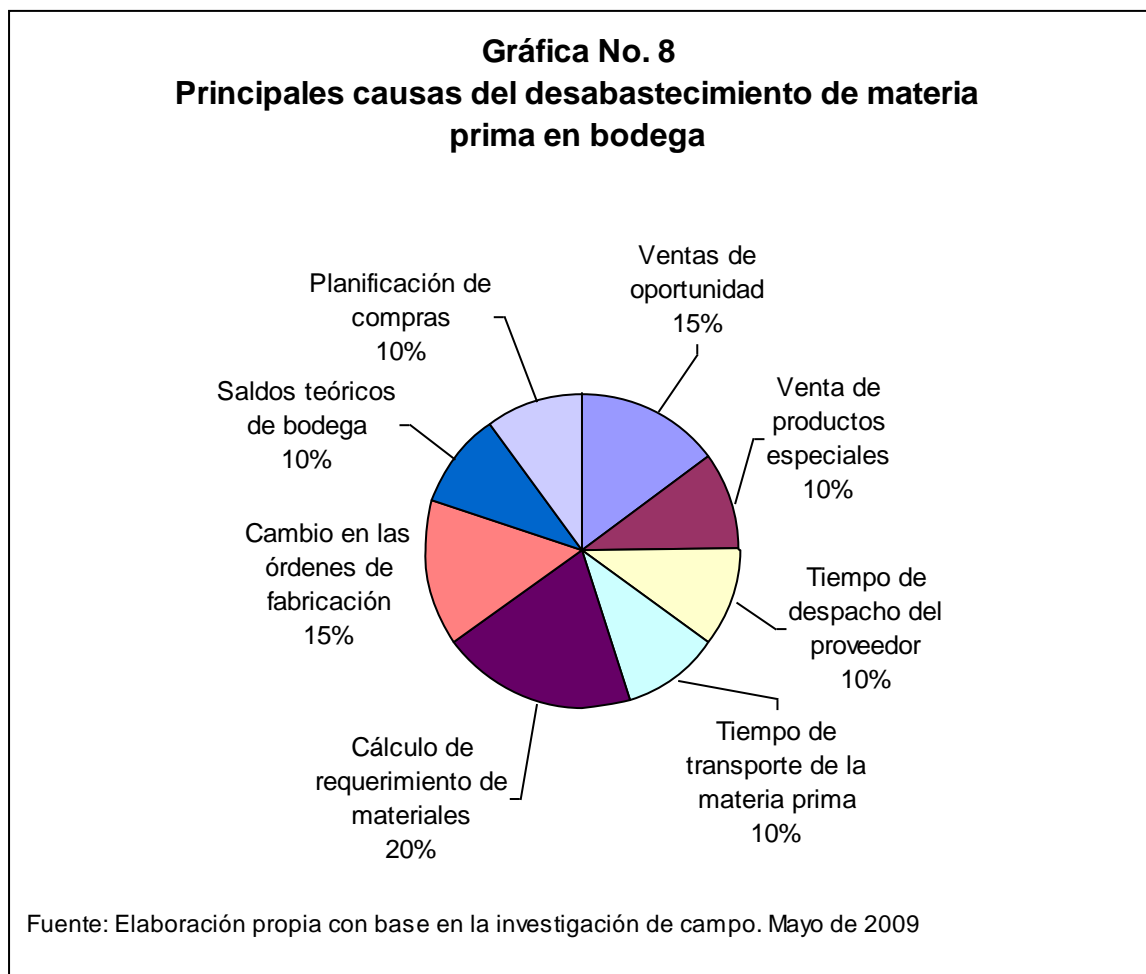
El resguardo de los inventarios se torna difícil por el libre acceso a la bodega porque no cuenta con malla perimetral en los lugares donde se almacenan, existen antecedentes de materiales que han desaparecido de lo cual el jefe de bodega no se ha responsabilizado por la circunstancia descrita anteriormente.

2.3.5.2 Manejo físico

En su mayoría los inventarios que se manejan son de alta resistencia y no sufren daño fácilmente por manejo inapropiado con excepción del vidrio que es muy frágil y requiere de un manejo muy cuidadoso y para ésto se cuenta con las herramientas y mano de obra calificada para su manejo.

2.3.5.3 Abastecimiento

Según la gerencia de ventas uno de los problemas que afectan a la empresa y que es una de las causas principales por las cuales **no se cumple con los tiempos de entrega** pactados en los contratos de venta es el desabastecimiento de materias primas en bodega. Según informó el administrador comercial, el jefe de producción semanalmente informa a la gerencia general sobre las obras incompletas por falta de materia prima, este informe a su vez es analizado por el administrador comercial y el jefe de bodega quienes determinan cuales fueron las causas del desabastecimiento e informan de igual manera semanalmente los resultados, a continuación se presentan los resultados estadísticos correspondientes al segundo semestre del año 2008:



- a) **Ventas de oportunidad:** 15% de las causas de desabastecimiento se originan por la realización de ventas en las que la fabricación e instalación se deben realizar en tiempos cortos y que no son suficientes para el abastecimiento de materia prima. Esto obliga a despachar materiales adquiridos con anticipación para otros contratos y poder así cumplir con este compromiso.
- b) **Ventas de productos especiales:** 10% de las causas de desabastecimiento se originan porque dentro de los contratos de venta se incluyen productos que se consideran especiales y por ende no se tiene existencia en bodega y el proveedor lo suministra en tiempos prolongados los cuales no son congruentes con los tiempos establecidos para la entrega.
- c) **Tiempos de despacho del proveedor:** 10% de las causas de desabastecimiento se originan porque el proveedor no cuenta con un catálogo de tiempos de disponibilidad para cada código de producto, lo que impide saber con certeza el tiempo en los cuales se puede disponer de ellos.

Se han dado casos en donde al momento de realizar la venta se establece el compromiso del tiempo de entrega con el cliente asumiendo que cierta(s) materia(s) prima(s) estará(n) disponible(s), tomando en cuenta la alta rotación que tiene, sin embargo, cuando se realizan los pedidos el proveedor no lo incluye en su factura proforma porque no lo tiene disponible en su bodega.

Como se mencionó anteriormente (**ver cuadro No. 4, página No. 116**) para las 3 principales materias primas (perfiles de PVC, herrajes y mosquiteros) la empresa cuenta con un solo proveedor para cada una (3 proveedores) los cuales fueron seleccionados y calificados desde el inicio de la empresa, de acuerdo a la calidad de sus productos y las relaciones comerciales que estos ya tenían con los gerentes de la empresa con anterioridad.

- d) **Tiempo de transporte de la materia prima:** 10% de las causas de desabastecimiento son porque en ocasiones el tiempo de transporte marítimo se prolonga de manera sustancial respecto a los tiempos que normalmente se planifican, siendo las principales causas:
- Clima inadecuado para que el barco zarpe (**circunstancia inusual**).
 - En alguno de los puertos de trasbordo se dan problemas de saturación que hace que la carga se retrase (**circunstancia inusual**).
 - Dado que las cargas que se manejan son consolidadas a veces los contenedores no se llenan en el tiempo estipulado y deben esperar un tiempo más para optimizarlos (**circunstancia inusual**).
 - Trámites aduanales difíciles y prolongados (**circunstancia usual que está considerada en el tiempo de abastecimiento ver cuadro No. 4, página No. 116**).

Estas circunstancias alteran la planificación considerablemente, en oportunidades las cargas se han retrasado por problemas de transportes hasta 4 semanas.

- e) **Cálculos de los requerimientos de materiales:** 20% de las causas de desabastecimiento se originan por la desactualización de las bases de datos del software de cotizaciones. Según información del administrador comercial desde el inicio de la empresa se contrató a un programador externo para alimentar la base de datos de este software con los catálogos de los distintos diseños de las puertas y ventanas, desde entonces este programa no ha sido revisado ni actualizado y existen algunos códigos de materiales asociados a dichos diseños que están desactualizados u obsoletos.

Por consiguiente el resumen de materiales de los presupuestos vendidos que se utiliza para la compra tiene ciertos errores que impiden tener certeza en las compra de materias primas.

- f) **Cambio en las órdenes de fabricación:** 15% de las causas de desabastecimiento es porque comúnmente las órdenes de producción registran cambios respecto a lo que el cliente autorizó y por consiguiente lo que se planificó en los pedidos.

- g) **Saldos de bodega:** 10% de las causas de desabastecimiento es porque los saldos teóricos de inventario presentan discrepancias con los saldos físicos.

- h) **Planificación de compras:** 10% de las causas de desabastecimiento es porque las compras no se hacen en fechas preestablecidas en una planificación que abarque por lo menos 6 meses del año, los pedidos se colocan a los proveedores en fechas según el criterio del administrador comercial o del gerente general.

2.3.5.4 Acciones correctivas

Es muy difícil adoptar medidas correctivas de forma inmediata en los problemas de desabastecimiento que surgen porque los proveedores de perfiles de PVC y herrajes no tienen distribuidores Guatemala y despachan desde Alemania y España respectivamente.

La única alternativa de solución a la que se puede optar en estos casos es hacer pedidos inmediatos y que sean trasladados vía aérea aunque su costo es sumamente alto en comparación al costo del transporte consolidado marítimo.

2.3.5.5 Manejo de la información

- a) **Sistema de información:** no existe un sistema de información automatizado para administrar la información relativa a los inventarios, actualmente los saldos, requisiciones, devoluciones y compras, la maneja el jefe de bodega en hojas excel.

- b) **Actualización de datos:** los movimientos teóricos de inventario se actualizan en los reportes de las hojas excel semanalmente.

- c) **Auditoría de la información:** no existe un proceso o actividad periódica mediante el cual se fiscalice los saldos teóricos de bodega.

2.3.6 Producción

2.3.6.1 Aspectos generales

La producción está dividida en dos áreas: la primera es el ensamblaje de puertas y ventanas y la segunda es el corte del vidrio. Ambos ciclos están a cargo del jefe de producción quien reporta directamente al gerente general.

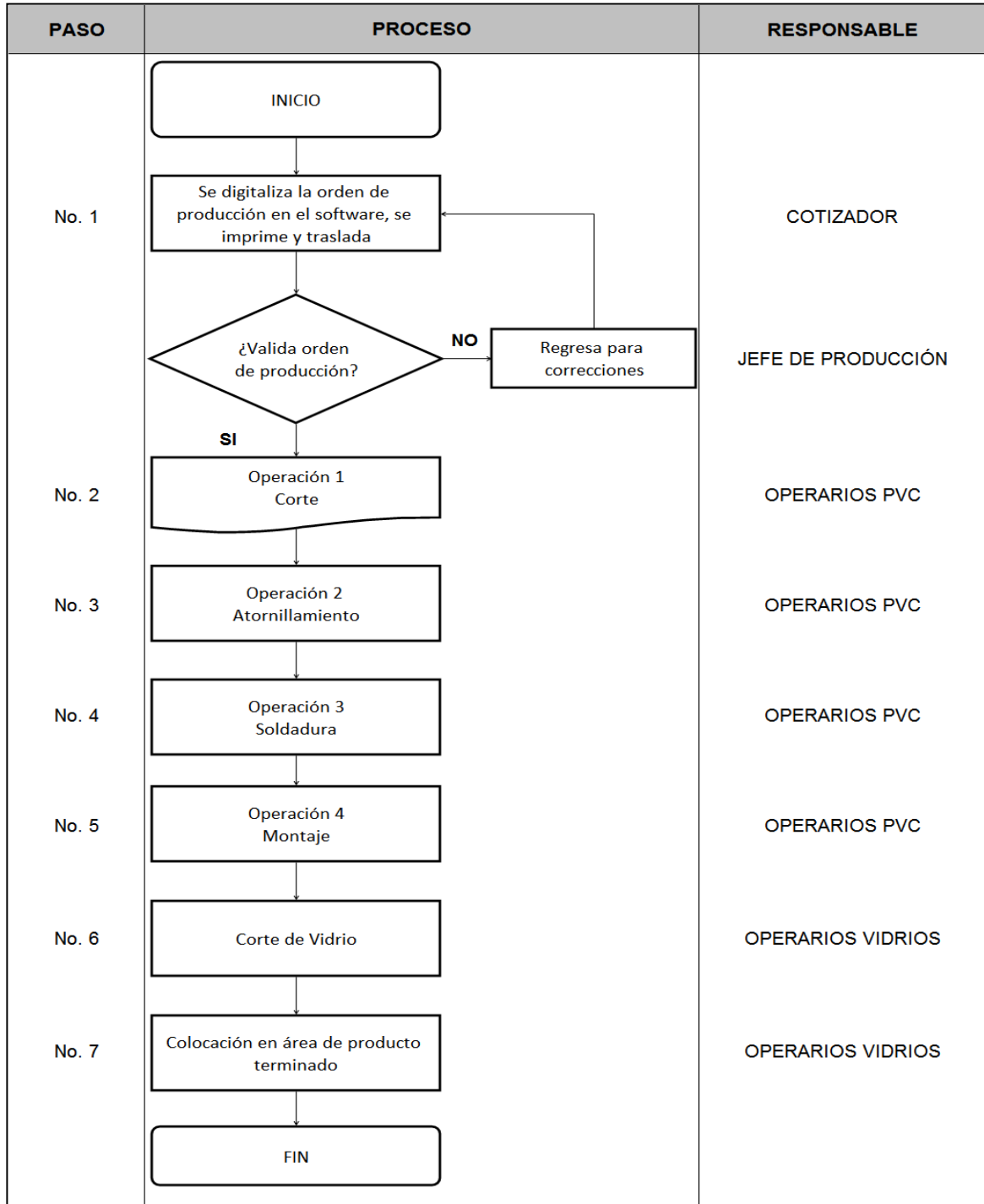
El sistema de producción que se utiliza es por órdenes de fabricación o trabajo y se puede definir como un proceso sencillo que no necesita de muchas operaciones para llevarse a cabo.

2.3.6.2 Proceso

A continuación se muestra en un diagrama el proceso general de la actividad de producción en la empresa en estudio, esta información se obtuvo mediante la entrevista realizada con el jefe de producción.

Diagrama No. 3

Proceso actual de producción, según el jefe de producción



Fuente: Elaboración propia en base a la investigación de campo. Mayo de 2009

Paso 1 – Digitalización de la orden de producción

Se realiza en el software de cotizaciones donde se ingresan los diseños de las puertas y ventanas con las respectivas medidas finales que han sido tomadas previamente en obra por el asesor de ventas.

Paso 2 – Operación de corte

Consiste en cortar las barras de PVC con su respectivo refuerzo de acero según las medidas indicadas en la orden de producción. Después se coloca el refuerzo de acero dentro de las cámaras del perfil **(ver fotografías No. 2 y 3, página No. 42)**.

Paso 3 – Operación de atornillamiento

Consiste en fijar el perfil de PVC al refuerzo de acero mediante la colocación de los tornillos respectivos **(ver fotografías No. 4, 5 y 6, páginas No. 43 y 44)**.

Paso 4 – Operación de soldadura

Consiste en tomar los 4 pedazos de perfil con su respectivo refuerzo y soldarlos térmicamente en la máquina respectiva **(ver fotografía No. 7, página No. 45)**.

Paso 5 – Operación de montaje de herraje

Consiste el colocar al marco ya armado y soldado todos los elementos llamados herrajes los cuales son: manecillas, bisagras y cerraduras **(ver fotografías No. 8 y 9, páginas No. 46 y 47)**.

Paso 6 – Operación del corte de vidrio

Se corta el vidrio de la puerta o ventana a la medida para que sea trasladado juntamente a la obra **(ver fotografías No. 10, 11 y 12, páginas No. 48,49 y 50)**.

2.3.6.3 Mano de obra

La mano de obra para el proceso de ensamble de PVC es muy apreciada por la empresa en estudio porque existe poca oferta dentro del mercado laboral, según el jefe de producción desde que la empresa inicio sus operaciones en marzo del 2004 a la fecha ha tenido una rotación de 2 operarios de un total de 10 que en promedio tiene para este proceso, es decir que la rotación histórica de personal en producción en los dos años y medio de operaciones es del 20% lo cual indica que existe un buen manejo del personal en esta área.

Contrario a lo anterior la mano de obra en el proceso de vidrio tiene alta rotación porque de un total de 6 operarios promedio para esta operación, ha tenido que cambiar a todo el personal 3 veces en dos años y medio, es decir, que hay rotación histórica de 300%.

Según el jefe de producción la principal razón es que existe mucha demanda de mano de obra por empresas que se dedican a la comercialización de vidrio y cualquier inconformidad de los operarios provoca que abandonen su trabajo, sin embargo, este no es un problema que preocupe al jefe de producción ya que la oferta de mano de obra también es aceptable y se pueden sustituir rápidamente a las personas que se retiran.

2.3.6.4 Capacidad de producción

Según el jefe de esta área, el rendimiento de la producción en la empresa unidad de análisis se mide por el criterio de metros cuadrados de ventanería (mts²).

Para obtener los metros cuadrados de ventanería se multiplican las medidas de cada ventana el ancho por el alto por ejemplo: Durante un día se fabrican 10 ventanas que miden 1.50 metros de ancho y 1.50 metros de alto cada una, quiere decir que cada ventana tiene una medida de 2.25 metros cuadrados que

multiplicado por las 10 unidades suma un total de 22.50 metros cuadrados fabricados durante el día.

Visto en una fórmula sencilla sería igual a: $1.50 \text{ ancho} \times 1.50 \text{ alto} = 2.25 \text{ mts}^2 \times 10 \text{ unidades} = 22.50 \text{ mts}^2$ fabricados durante el día.

2.3.6.5 Capacidad instalada

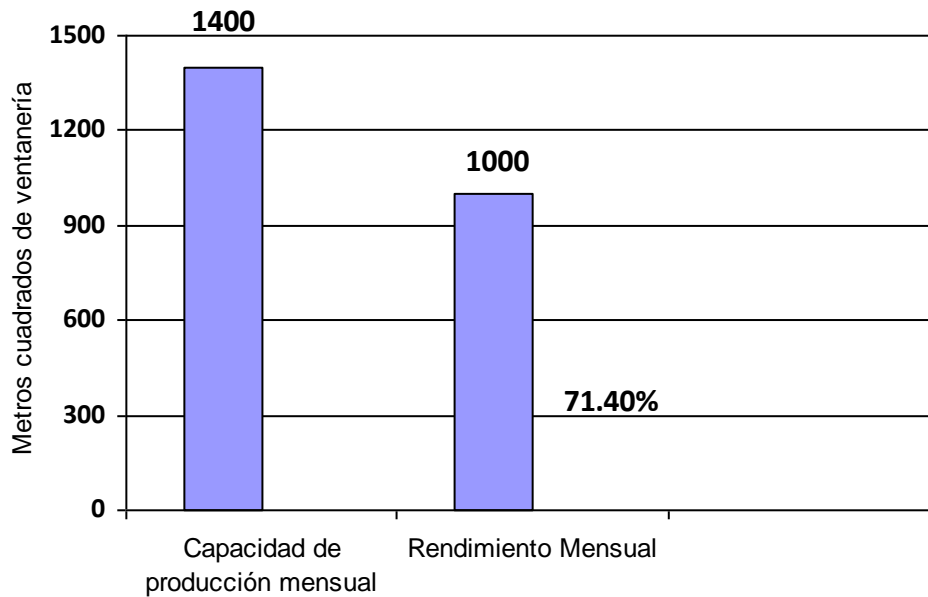
Según el jefe de producción para llevar a cabo la producción se cuenta con tecnología de punta como: cortadora, atornilladora, junquillera, soldadora y trozadora, que garantizan altos estándares de manufactura. Según investigaciones realizadas por la misma empresa, cuentan con una de las tres mejores plantas productivas de puertas y ventanas de PVC en Centroamérica y el Caribe.

2.3.6.6 Cobertura del nivel de ventas por parte de la capacidad de producción

Según el responsable de esta área si se integra la tecnología y la mano de obra disponible, la capacidad de producción puede llegar a 1,400 metros cuadrados mensuales.

A continuación se presenta una gráfica que muestra la cobertura que la capacidad instalada tiene del nivel de ventas actual:

Gráfica No. 9
Capacidad de producción para cubrir el nivel de ventas actual



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Según el jefe de producción el nivel de ventas ocupa el 71.40% de la capacidad de producción, dicho de otra forma la capacidad de producción tiene una cobertura del nivel de ventas actual del 140% (1,400 mts² de ventanería de la capacidad de producción dividido 1,000 mts² de ventanería de ventas promedio al mes es igual al 140%).

La información anterior indica claramente que la capacidad de producción no es un problema que afecte actualmente a la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC.

2.3.6.7 Manejo de la información

- a) No existe un formato único en el cual el vendedor indique cada uno de los requerimientos técnicos y detalles de cada orden de producción.
- b) No existe un plan maestro que esté en línea y que pueda ser consultado por los interesados para informarse en el mediano plazo de la situación de la capacidad de producción.
- c) No existe un reporte diario de producción para visualizar el estado de cada una de las órdenes de fabricación que están en curso.

2.3.7 Instalación

2.3.7.1 Aspectos generales

Este departamento es dirigido por el jefe de instalaciones el cual tiene a su cargo el equipo de instaladores que llevan a cabo el proceso de instalación de las puertas y ventanas en las distintas obras; el medidor que da soporte a la fuerza de ventas en la medición de vanos y los pilotos que transportan las puertas y ventanas terminadas a las obras.

Al igual que en la producción el sistema de instalación que se utiliza es por órdenes de instalación o de trabajo.

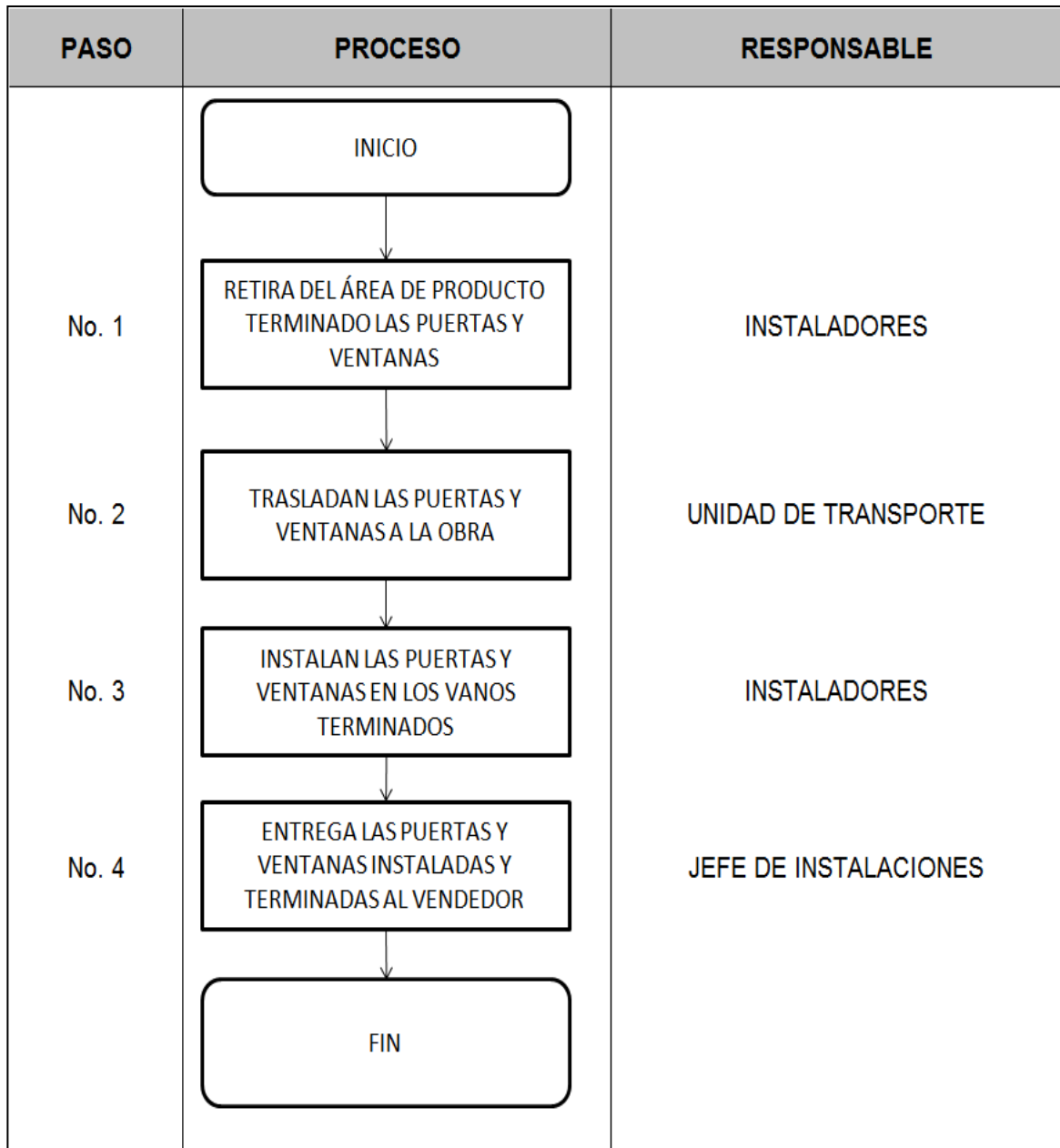
2.3.7.2 Proceso

El proceso consiste básicamente en instalar las puertas y ventanas en los vanos de la obra. Esta es una actividad que está dividida en parejas de instaladores, es decir, que una pareja de instaladores atiende determinada orden de instalación.

Se considera una fase de mucha importancia principalmente por la imagen que refleja ante el cliente con quien regularmente el personal de este departamento tiene contacto constante.

Diagrama No. 4

Proceso actual de instalación, según el jefe de instalaciones



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Paso 1: Los instaladores retiran las puertas y ventanas ensambladas del área del producto terminado y las acomodan en la unidad de transporte.

Paso 2: La unidad de transporte traslada las puertas y ventanas a la obra donde se tienen que instalar, luego los instaladores las bajan del camión para colocarla en un lugar apropiado.

Paso 3: La pareja de instaladores procede a la instalación de las puertas y ventanas en los vanos respectivos.

Paso 4: El jefe de instalaciones notifica al departamento de ventas sobre la finalización y hace la entrega respectiva al asesor de ventas de forma verbal.

2.3.7.3 Mano de obra

Por las características artesanales de la instalación la mano de obra es altamente calificada en los oficios de carpintería, herrería y ebanistería.

Se estableció que la mano de obra con habilidades para trabajar en la instalación de ventanería de PVC de alta calidad es muy escasa en el mercado ya que no existen muchas empresas que la demanden, además su curva de aprendizaje es costosa por las siguientes razones:

- Como se mencionó anteriormente, para cubrir la necesidad de mano de obra en este departamento se deben buscar personas con alta destreza en los oficios de carpintería, herrería y ebanistería.
- Por ser trabajadores con alta calificación en su oficio, además que el salario se paga a destajo y que no tienen prestaciones laborales, estas personas exigen ingresos equivalentes a 2.5 salarios mínimos que aproximadamente ronda los Q 3,900.00 mensualmente.

Según el jefe de instalaciones estas expectativas generan una alta rotación de personal porque no se puede garantizar estos niveles de ingresos cuando el volumen de trabajo disminuye, por eso, desde su inicio la empresa cuenta con un promedio de 6 parejas de instaladores o sea 12 personas en total de los cuales ha rotado a 8 empleados, es decir, que tiene una rotación histórica de personal del 66.66%.

- Para que un nuevo empleado se considere como clase “A”, es decir que se pueda desenvolver por sí solo, debe tener un entrenamiento de aproximadamente 6 meses.

2.3.7.4 Capacidad de instalación

La capacidad de instalación en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC se mide en metros cuadrados (mts^2) de ventanería instalados.

2.3.7.5 Capacidad instalada

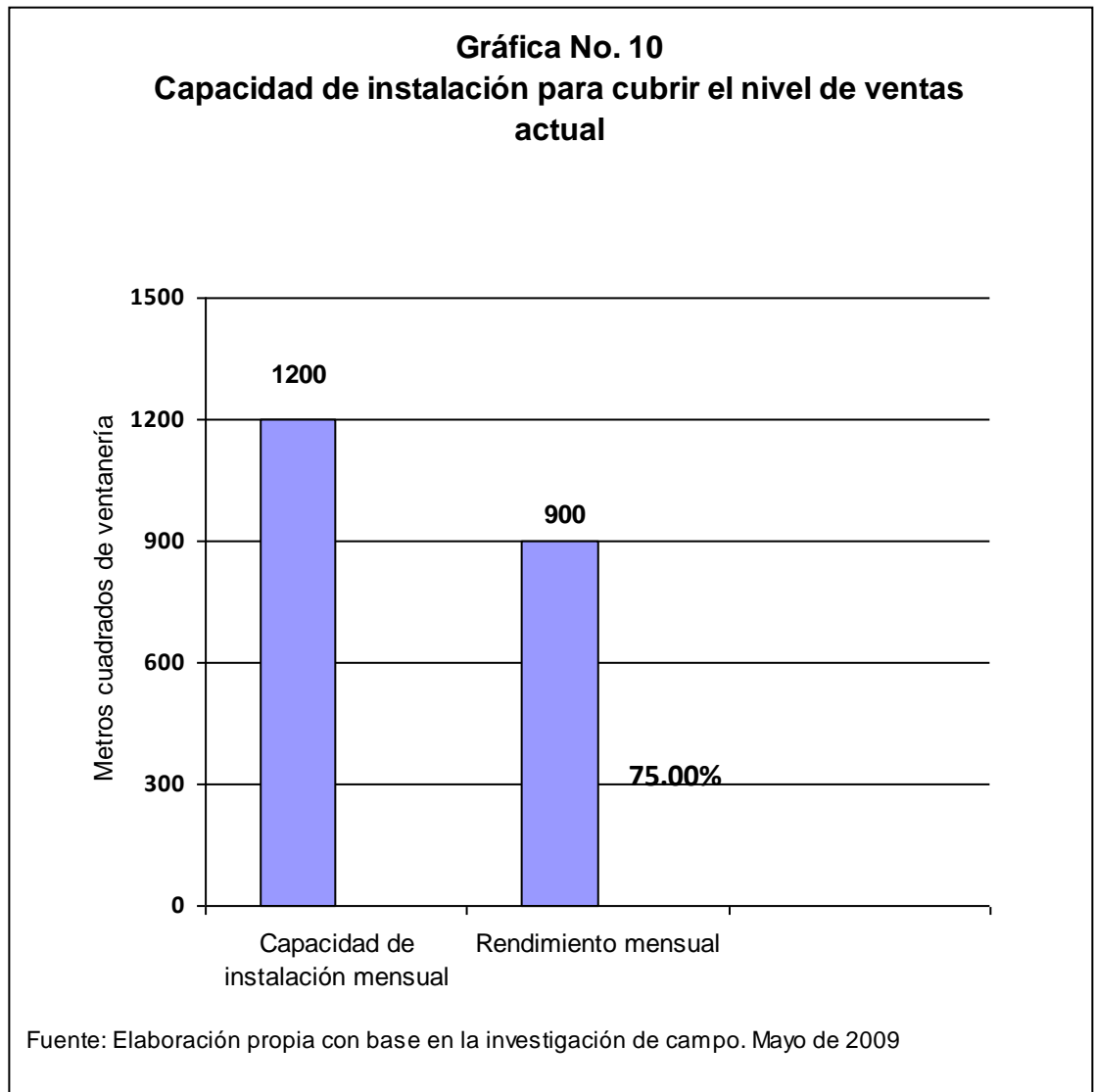
A diferencia de la producción se puede decir que el 90% de la instalación es artesanal por lo cual no se requiere de equipo muy sofisticado sino de herramientas eléctricas y manuales que son de fácil adquisición en el mercado.

2.3.7.6 Cobertura del nivel de ventas por parte de la capacidad de instalación

Según datos proporcionados por el jefe de instalaciones la capacidad de instalación actualmente es de 1,200 mts^2 mensuales⁵ y el rendimiento promedio

⁵ El estándar según el jefe de instalaciones se obtiene de multiplicar 9.10 mts^2 (que es el rendimiento diario por pareja de instalación) por 6 parejas con que se cuenta, este resultado (que es un total de 54.60 mts^2 diarios) se multiplica por 22 (días promedio que se labora mensualmente) este resultado (1200 mts^2 mensuales) es el total de la capacidad de instalación.

alcanzado de acuerdo a las ventas realizadas es de 900 metros cuadrados lo que indica que este es un aspecto que actualmente no ocasiona ningún problema en las operaciones de la empresa.



La cobertura de la capacidad de instalación del nivel de ventas actual es de 133% (1,200 mts² capacidad dividido 900 mts² nivel de ventas)

Es importante resaltar que de los 1000 mts² de ventanería promedio mensual que se fabrican, 900 mts² los instala la empresa en estudio (en Guatemala, Honduras) con su propio grupo de instaladores y 100 mts² los instalan entre los distribuidores (en El Salvador, Nicaragua o Costa Rica) porque cada uno cuenta con su propio departamento de instalaciones.

2.3.7.7 Administración de la información

- No existe un formato en el cual el vendedor detalle cada uno de los requerimientos técnicos así como los detalles con que se deben instalar las puertas y ventanas, se han dado casos en los que el piloto del camión ha tenido que regresar a la fábrica porque no tienen la dirección completa del proyecto.
- Cada asesor provee la información según su conveniencia y al igual que en producción crea confusiones que han tenido como consecuencia asumir decisiones equivocadas.

2.3.7.8 Entrega al cliente de las puertas y ventanas de PVC

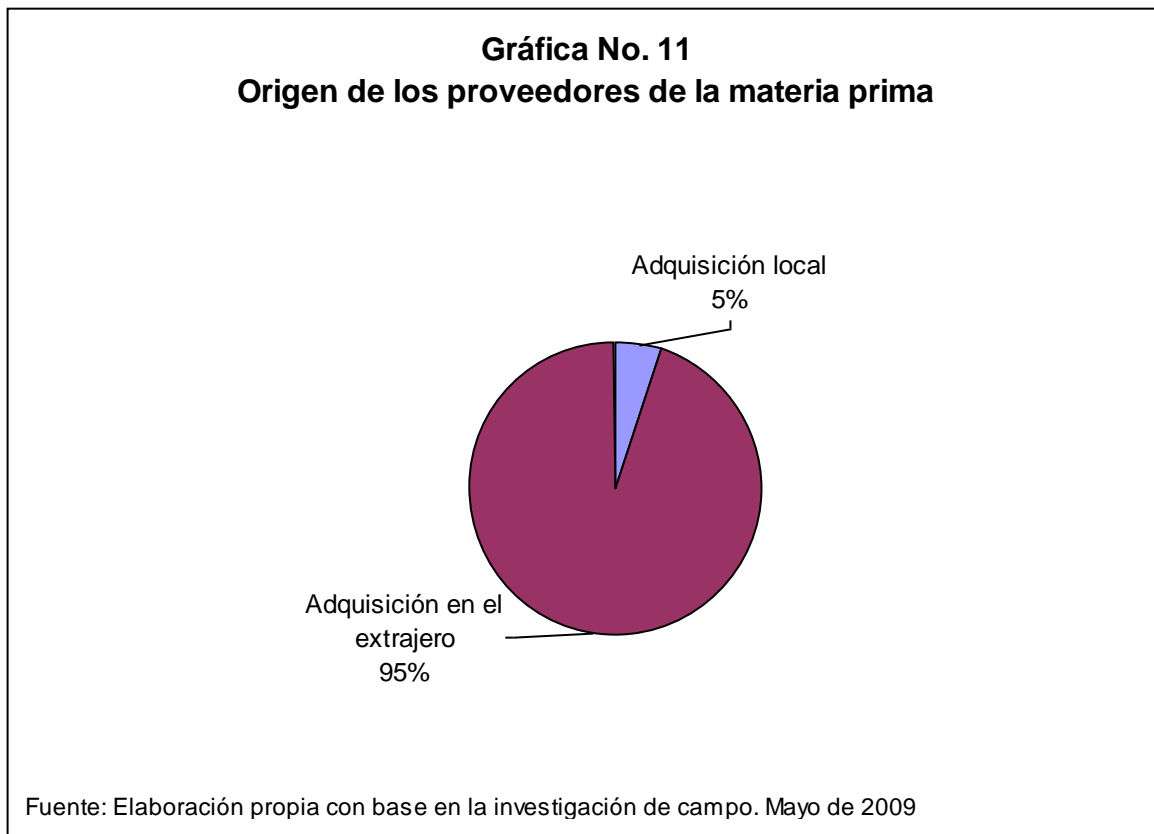
Diariamente se informa al departamento de ventas sobre las obras finalizadas, sin embargo, desde ese momento hasta la entrega de las puertas y ventanas al cliente por parte del asesor de ventas transcurre demasiado tiempo o la mayoría de veces no se entregan.

Cuando se gestiona el cobro del saldo final del contrato el cliente regularmente condiciona ese pago debido a puertas desajustadas, vidrios manchados, perfiles manchados, embellecedores que se perdieron, etc.

2.4 Situación actual de los eslabones de la cadena de suministro externa

2.4.1 Proveedores

La empresa tiene actualmente 9 proveedores que suministran el 95% de la materia prima y se localizan en el extranjero, el restante 5% de materia prima es suministrado por proveedores locales.



A continuación se mencionan las materias primas que suministran a la empresa tanto los proveedores extranjeros como los locales:

- **Perfiles de PVC:**

Según el administrador comercial el abastecimiento de estos materiales es contra pedido, representa el 40% del total de las compras (monetarias). Esta materia prima es suministrada por un proveedor ubicado en Alemania y el medio de transporte es consolidado marítimo.

- **Herrajes**

Según el administrador comercial el abastecimiento de estos materiales es contra pedido, al igual que los perfiles de PVC es materia prima de alto consumo dentro de la producción ya que representa el 28% del total de las compras (monetarias). Esta materia prima es suministrada por un proveedor ubicado en España y el medio de transporte es consolidado marítimo.

- **Mosquiteros**

Según el administrador comercial el abastecimiento de estos materiales es contra pedidos, es materia prima de alto consumo dentro de la producción ya que representa el 14% del total de las compras (monetarias). Esta materia prima es suministrada por un proveedor ubicado en España y el medio de transporte es consolidado marítimo.

- **Siliconas y espumas:**

Según el administrador comercial el abastecimiento de estos materiales se hace con base en los consumos promedio, representa un 7% dentro del total de las compras (monetarias). Esta materia prima es suministrada por un proveedor ubicado en España y el medio de transporte es consolidado marítimo.

- **Bisagras para ventanas**

Según el administrador comercial el abastecimiento de estos materiales se hace con base en los consumos promedio, representa un 4% del total de las compras (monetarias). Esta materia prima es suministrada por un proveedor ubicado en Alemania y el medio de transporte es consolidado marítimo.

- **Motores eléctricos**

Según el administrador comercial el abastecimiento de estos materiales es contra pedido, representa solamente un 3% del total de las compras (monetarias). Esta materia prima es suministrada por un proveedor ubicado en México y el medio de transporte es aéreo, el costo del flete es cargado al presupuesto que firma el cliente.

- **Accesorios para vidrios de cámara**

Según el administrador comercial el abastecimiento de estos materiales se hace con base a consumos promedio, representa un 3% dentro del total de las compras (monetarias), esta materia prima es suministrada por un proveedor ubicado en Alemania y el medio de transporte es consolidado marítimo.

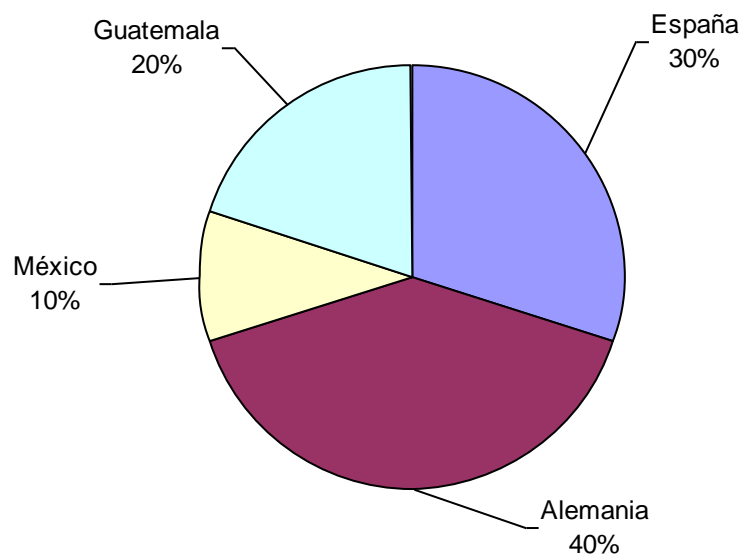
- **Persianas para vidrio (miniblind):**

Según el administrador comercial el abastecimiento de estos materiales es contra pedido, representa el 1% del total de las compras (monetarias). Esta materia prima suministrada por un proveedor ubicado en Alemania y el medio de transporte es aéreo, el costo del flete es cargado al presupuesto que firma el cliente.

- **Vidrio:**

Según el administrador comercial esta materia prima es suministrada por dos proveedores ubicados en Guatemala y se pide en el momento que la orden de producción es trasladada al área de producción.

Gráfica No. 12
Ubicación geográfica de los proveedores de la materia prima



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

En resumen, la empresa cuenta con 10 proveedores para suministrar toda su materia prima, de los cuales 4 están ubicados en Alemania (40%), 3 en España (30%), 1 en México (10%) y 2 en Guatemala (20%).

2.4.2 Transporte de materia prima

2.4.2.1 Proveedor(es) del servicio

Según el administrador comercial los tipos de transporte utilizados para el traslado de la materia prima son:

a) Marítimo por carga consolidada

Este tipo de transporte es utilizado para el 60% del total de las cargas que la empresa maneja. La empresa maneja dos opciones para este tipo que son:

- **Contenedor completo**

Desventaja de utilizar esta opción

La empresa no utiliza esta opción regularmente, porque sus cargas no son lo suficientemente voluminosas y **encarece el costo del flete 30%** aproximadamente (con relación al marítimo consolidado) por los espacios vacíos.

Ventaja de usar utilizar esta opción

Una de las principales ventajas de esta opción es que la empresa consolidadora de cargas inmediatamente que recibe la mercadería por parte del proveedor, la ingresa al contenedor, pone el marchamo y lo entrega a la empresa naviera **minimizando el tiempo de preparación y consolidación de 4 a 5 días.**

Costo y tiempo de traslado

Este tipo de transporte ha sido utilizado en dos únicas oportunidades para trasladar perfiles de PVC desde Alemania y según los registros del departamento financiero el costo por kilo fue \$ 0.65 (tomando en cuenta costo de transporte más otros gastos), y el tiempo total de traslado desde que

recibieron la carga en la bodega del proveedor y el arribo al puerto guatemalteco fue de 24 días.

- **Carga consolidada**

Desventaja de utilizar esta opción

Esta es la opción que utiliza la empresa y su principal desventaja es que el consolidador debe coleccionar varias cargas de varios proveedores para optimizar el espacio del contenedor, si no lo consigue pospone la entrega a la naviera retrasando así el tiempo de traslado.

Según el administrador comercial ésta no es una situación que sea común en las cargas, sin embargo el riesgo es innegable tomando en cuenta que se han visto en estas circunstancias algunas veces.

Ventaja de utilizar esta opción

La ventaja que obtiene la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC al utilizar esta opción es que los costos de los fletes son 30% aproximadamente más baratos que la opción de utilizar contenedores completos.

Costo y tiempo de traslado

Este tipo de transporte es el que casi siempre se utiliza y para hacer una comparación con la opción anterior el gerente financiero informó que desde Alemania el costo promedio de transportar perfiles de PVC durante el año 2006 fue de \$ 0.45 por kilo (tomando en cuenta costo de transporte más otros gastos), y el tiempo total de traslado desde que recibieron la carga en la bodega del proveedor y el arribo al puerto guatemalteco fue de 29 días.

Conclusión

Como se puede observar el del transporte marítimo consolidado aunque tiene sus desventajas, el factor de costo es una razón muy valedera ya que es un 30% más barato⁶ aunque los días de traslado sean 5 más el transporte marítimo en contenedor completo.

b) Aéreo

Este tipo de transporte se utiliza en las siguientes circunstancias:

- **En ventas de productos especiales**

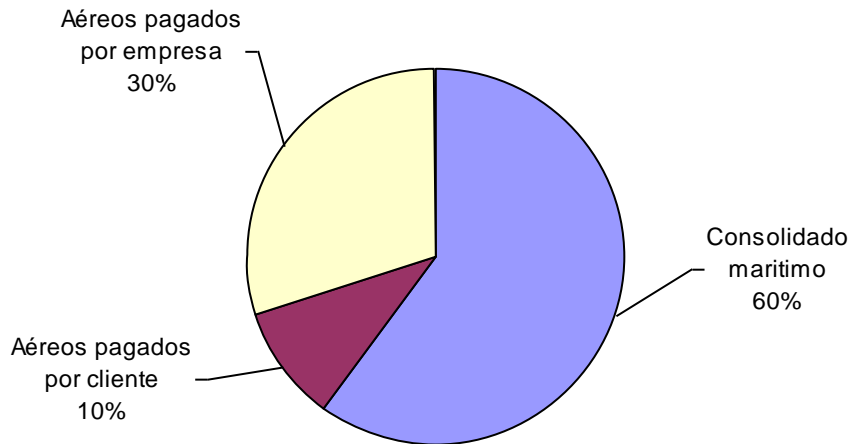
Esta opción de transporte representa el 10% del total de las cargas que se importan y son utilizadas para el transporte de productos especiales que son: motores eléctricos y persianas para vidrio, en este caso el costo del transporte es cargado al presupuesto del cliente.

- **En emergencias por desabastecimiento**

Esta opción de transporte representa el 30% del total de las cargas que se importan y es utilizada cuando existe algún desabastecimiento de una materia prima y obliga a la empresa a utilizar esta opción para resolver el problema, la gran desventaja de esta opción es que el costo del transporte es 600% a 700% más caro que el transporte marítimo consolidado. Esta erogación monetaria tiene un fuerte impacto en los costos de la empresa porque el 100% de las veces es absorbido por su propia cuenta.

⁶ La opción consolidada marítima es más barata porque las cargas promedio que maneja esta empresa oscilan entre 9,000 y 10,000 kilos. Es decir que si se contrata un contenedor completo no se utiliza toda su capacidad que son 20,000 kilos aproximadamente.

Gráfica No. 13
Tipo de transporte utilizado para el traslado de la materia prima



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Resumen:

Según lo muestra la gráfica anterior a continuación se hace una breve descripción de cómo se divide el total de las cargas que maneja actualmente la empresa: el 60% se realiza por consolidado marítimo, el 30% son cargas vía aérea y se utilizan cuando existen emergencias provocadas por el desabastecimiento de materia prima, este costo es absorbido por la empresa. Y el 10% también son cargas vía aérea y se utilizan cuando se requiere de productos muy especiales como: motores eléctricos y persianas para vidrio. El costo de este transporte se carga al cliente en el contrato respectivo.

2.4.2.2 Situación actual

A continuación se presenta un cuadro que muestra a cada uno de los proveedores con que cuenta la empresa y sus respectivos tiempos de abastecimiento:

Cuadro No. 4

Situación actual de los tiempos de abastecimiento

Materia Prima	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Perfiles PVC	Marítimo	Alemania	Contra Pedido	40%	15	7	7	22	3	54
Herrajes	Marítimo	España	Contra Pedido	28%	15	10	7	19	3	54
Mosquiteros	Marítimo	España	Contra Pedido	14%	15	7	7	19	3	51
Siliconas y Espumas	Marítimo	España	Consumo	7%	15	7	7	19	3	51
Bisagras para ventanas	Marítimo	Alemania	Consumo	4%	15	7	7	22	3	54
Motores Elec.	Aéreo	México	Contra Pedido	3%	1	3	2	2	1	9
Accesorios Vidrio Cámara	Marítimo	Alemania	Consumo	3%	15	10	7	22	3	57
Persianas p/vidrio	Aéreo	Alemania	Contra Pedido	1%	1	6	2	2	1	12
Tiempo promedio de abastecimiento marítimo desde Alemania (para 1 de los 3 principales proveedores)										54
Tiempo promedio de abastecimiento marítimo desde España (para 2 de los 3 principales proveedores)										53
Tiempo promedio total de abastecimiento										53
<p>1 = Tipo de transporte utilizado regularmente</p> <p>2 = País de origen</p> <p>3 = Criterio para realizar los pedidos</p> <p>4 = Porcentaje de participación en el total de las compras anuales</p> <p>5 = El tiempo de preparación de pedido dentro de la empresa, indica los días calendario durante los cuales se acumulan cierta cantidad de contratos vendidos, normalmente se acumulan las ventas de 15 días para colocar el pedido al proveedor</p> <p>6 = Tiempo de preparación del pedido por parte del proveedor, son los días que se toma en preparar el pedido y entregarlo al consolidador</p> <p>7 = Tiempo para que empiece a transitar el medio de transporte, es el tiempo que se toma el consolidador para que la naviera zarpe del puerto</p> <p>8 = Tiempo de transporte, traslado del lugar de origen hacia Guatemala</p> <p>9 = Tiempo de trámites aduanales, tiempo que se toma en trasladarse del puerto a la almacenadora, pago de impuestos, etc.</p> <p>10 = Tiempo total de abastecimiento</p> <p>Los tiempos se expresan en días calendario</p>										

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Tiempo de abastecimiento

Para el efecto de calcular el tiempo de abastecimiento de la empresa se toman en cuenta los datos de los 3 principales proveedores en los cuales se concentra el 82% de las compras, los resultados se describen a continuación:

- a) El tiempo de abastecimiento para los proveedores de Alemania (1 proveedor de 3) es 54 días promedio y su tiempo máximo es de 56 días.
- b) El tiempo de abastecimiento para los proveedores de España (2 proveedores de 3) es de 53 días promedio y su tiempo máximo es de 56 días.

En promedio el tiempo necesario para el abastecimiento de las principales materias primas es de 53 días.

Los únicos proveedores con los que se manejan envíos aéreos y cuyo costo es incluido en las cotizaciones respectivas son: El de motores eléctricos y el de persianas para vidrio.

Proveedores de los servicios de transportes

Según el administrador comercial todos los servicios de consolidación de carga y transporte marítimo son prestados por un sólo proveedor. Los servicios aéreos se realizan con las distintas empresas especializadas para este tipo traslados.

Con base en la información proporcionada de las página 29 a 117 se determina que dentro de la empresa fabricante de puertas de PVC el principal problema es que **existe incumplimiento en el tiempo de entrega de las puertas y ventanas a los clientes.**

El **40% de los contratos vendidos tienen demoras e incumplimientos de los tiempos de entrega pactados**, indicativo que es muy alto y contraproducente para la búsqueda de la satisfacción de un tipo de cliente que tiene demasiadas expectativas de este producto y del servicio que lo acompaña, principalmente porque realiza una inversión muy alta para obtenerlo, este incumplimiento es producto de las siguientes causas:

1) Falta de materias primas en bodega que es provocada por:

- **Ventas de oportunidad** con tiempos de entrega muy cortos e insuficientes para el abastecimiento necesario.
- **Tiempos de entrega muy prolongados por parte de los proveedores de materia prima** para ciertos pedidos y que están fuera de los tiempos planificados por la empresa.
- **Tiempos de traslado muy prolongados por parte del proveedor del transporte** para ciertas cargas y que esta fuera de los tiempos planificados por la empresa.
- **Cálculo deficiente de las materias primas** por parte del programa de cotizaciones lo que conlleva pedidos erróneos a los proveedores.
- **Cambios en las órdenes de fabricación** con relación a lo que el cliente firmó en los contratos de venta originales.
- **Saldos teóricos de bodega** que discrepan de los saldos físicos.
- **Falta de planificación** de las fechas en que se deben enviar los pedidos a los proveedores.

- 2) **Demora en la medición de vanos terminados en la obra por parte de los asesores comerciales.** Esta es una actividad clave porque el compromiso de entrega de los productos empieza a correr desde el momento en que los vanos están terminados.

- 3) **Demora en el traslado de la orden de producción** por las siguientes razones:
 - a) Demora del asesor de ventas en ejecutar la medición final de vanos en obra.
 - b) Demora del asesor de ventas en el traslado del requerimiento de la orden de producción después de que ha tomado las medidas finales de vanos.
 - c) Demora del cotizador en la digitalización en el software respectivo de las medidas de vano trasladadas por el asesor de ventas

- 4) **Errores en la medición final de vanos** que provoca que las ventanas se fabriquen erróneamente y tiene las siguientes consecuencias:
 - a) Fabricar de nuevo la puerta y/o ventana generando costos innecesarios que son absorbidos por la empresa.
 - b) Retraso en todo el proceso y por ende en la entrega al cliente.

- 5) **Puertas y ventanas instaladas que no llenan las expectativas del cliente** en cuanto a los diseños o funcionamiento.

El diagnóstico realizado fue clave para determinar la información anterior y adicionalmente establecer que no existen medidores del desempeño en los procesos actuales y por eso se plantea una propuesta en el siguiente capítulo la cual es muy importante que se implemente dentro de la administración de la empresa para mejorar la eficiencia de las operaciones.

CAPÍTULO III

MODELO DE ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN UNA EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

3.1 Objetivo

Proponer un modelo de la cadena de suministro que se adapte al tipo de negocio y de operación de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC.

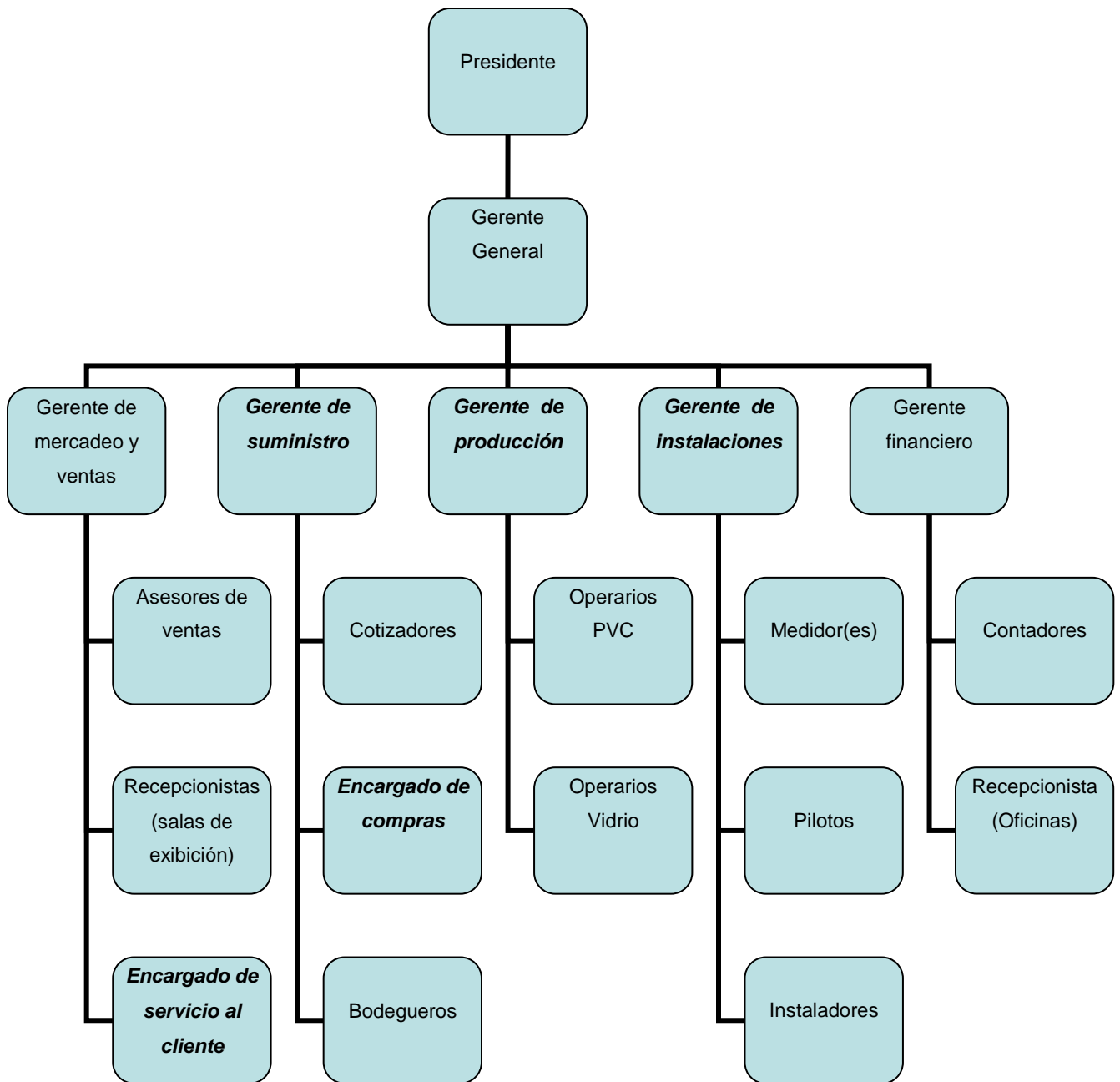
Uno de los resultados que esta propuesta busca es exponer alternativas para la administración de esta empresa que sirvan como herramientas en la toma de decisiones y en las actividades operativas que se llevan a cabo diariamente para que mejore substancialmente el tiempo de entrega de los productos a los clientes.

Como se determinó en el diagnóstico, los tiempos de entrega son los que provocan serios problemas a la administración de la empresa y le resta ventaja competitiva dentro del mercado, por lo tanto, la aplicación de esta propuesta es sumamente importante para posicionarse en el mercado no sólo como una empresa que vende productos de alta calidad sino que los productos que ofrece siempre van acompañados también de un excelente servicio.

3.1.1 Estructura organizacional

A continuación se proponen algunos cambios a la actual estructura organizacional la cual muestra algunos cambios los cuales son necesarios para que la cadena de suministro funcione de eficientemente, además se recomienda que el siguiente organigrama se institucionalice y transmita a cada uno de los empleados de la organización para que visualice su posición dentro de la misma.

Figura No. 6
Propuesta de organigrama de puestos para la empresa fabricante de
puertas y ventanas de PVC



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

A continuación se detallan los cambios de la nueva estructura propuesta respecto a la estructura actual.

- **Primer cambio**

Se recomienda implementar dentro del área de mercadeo y ventas el puesto de servicio al cliente, **el perfil del puesto se describe en el anexo No.9.**

Razón del cambio

Este puesto dará seguimiento y agilización a los procesos ligados con el tiempo de entrega de los productos a los clientes como: la medición de vanos, traslado de órdenes a producción, etc. Además retroalimentará constantemente la percepción del servicio por parte del cliente y de los aspectos a mejorar.

- **Segundo cambio**

Se recomienda suprimir el puesto del administrador comercial e implementar el de gerente de suministro, **el perfil del puesto se describe en el anexo No. 10.**

Razón del cambio

Este cambio sugiere que un nivel gerencial dará un rol más estratégico y menos operativo a esta gestión y aportará a la administración de la empresa una visión mucho más global, técnica y profesional en la administración del suministro.

- **Tercer cambio**

Se recomienda que para apoyo de la gestión de suministro se implemente el puesto del encargado de compras, **el perfil del puesto se describe en el anexo No. 11.**

Razón del cambio

Para asignar a un responsable de administrar la demanda y determinar las cantidades a comprar así como el seguimiento a los despachos de los pedidos.

- **Cuarto cambio**

Se recomienda suprimir el puesto de jefe de producción e implementar el de gerente de producción, **el perfil del puesto se describe en el anexo No. 12.**

Razón del cambio

Hacer de la producción una gestión profesionalizada mediante la implementación de métodos y técnicas para hacerla más eficiente y también para mejorar la optimización de los recursos disponibles.

- **Quinto cambio**

Se recomienda suprimir el puesto de jefe de instalación e implementar el de gerente de instalación, **el perfil del puesto se describe en el anexo No. 13.**

Razón del cambio

Hacer de la instalación una gestión profesionalizada mediante la implementación de métodos y técnicas para hacerla más eficiente mejorando la optimización de los costos.

Cuadro No. 5
Resumen de costos por cambios y adiciones de personal

Ítem	Nuevo puesto	Estrategia	Costo Mensual en Quetzales	Costo Anual en Quetzales
1	Encargado de servicio al cliente	Nueva plaza, contratar a una persona	5,792.00	69,504.00
2	Gerente de suministro	Promover al administrador comercial	3,000.00	36,000.00
3	Encargado de compras	Nueva plaza, contratar a una persona	5,792.00	69,504.00
4	Gerente de producción	Promover al jefe de producción	3,000.00	36,000.00
5	Gerente de instalaciones	Promover al jefe de instalaciones	3,000.00	36,000.00
	Totales		20,584.00	247,008.00

OBSERVACIONES

- 1) El perfil del puesto de trabajo muestra que el costo anual de este puesto es de Q 209,500, pero se debe tomar en cuenta que el costo real es la diferencia entre el ingreso mensual que tendría el gerente de suministro menos el sueldo actual del administrador comercial
- 2) El perfil del puesto de trabajo muestra que el costo anual de este puesto es de Q 209,500, pero se debe tomar en cuenta que el costo real es la diferencia entre el ingreso mensual que tendría el gerente de producción menos el sueldo actual del jefe de producción
- 3) El perfil del puesto de trabajo muestra que el costo anual de este puesto es de Q 209,500, pero se debe tomar en cuenta que el costo real es la diferencia entre el ingreso mensual que tendría el gerente de instalaciones menos el sueldo actual del jefe de instalaciones

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.1.2 Planificación de la cadena de suministro

Antes de la elaboración de la propuesta del modelo de la cadena de suministro se plantean las principales variables que serán incluidas así como sus respectivos niveles de planificación que son: estratégico, táctico y operativo.

3.1.2.1 Cliente

Las principales decisiones de planificación relacionadas con el cliente son las siguientes:

Cuadro No. 6
Planificación enfocada al cliente dentro de la cadena de suministro
(Hoja 1 de 2)

Nivel estratégico	Nivel táctico	Nivel operativo
Definir la potencialidad del cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer criterios para definir el perfil del cliente • Diseñar medidor(es) del desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar a los clientes • Controlar el desempeño
Mantener informado al cliente sobre el estado de su contrato	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar responsable que sea el canal entre la empresa y el cliente • Diseñar medidor(es) del desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar constantemente la información principalmente de: compras, producción e instalaciones • Controlar el desempeño
Retroalimentar la percepción del servicio por parte del cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar responsable para recolectar información • Definir variables del servicio • Diseñar medidor(es) del desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistar a cada cliente después que se realiza la entrega formal • Controlar el desempeño
Cumplimiento en el tiempo de entrega	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar responsable de la agilización de los procesos claves para el cumplimiento de los tiempos de entrega • Definir medidor(es) del desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Agilizar la toma de medidas finales de vanos en obra • Agilizar la requisición de la orden de producción • Agilizar el traslado de la orden al área de producción • Agilizar la entrega formal al cliente de las puertas y ventanas terminadas • Controlar el desempeño

Cuadro No. 6
Planificación enfocada al cliente dentro de la cadena de suministro
(Hoja 2 de 2)

Nivel estratégico	Nivel táctico	Nivel operativo
Desarrollo y comercialización del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar relaciones con empresas relacionadas con el giro del negocio para buscar mejoras en las puertas y ventanas 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar catálogos de producto

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.1.2.2 Demanda, compras y proveedores

Las principales decisiones de planificación relacionadas con la demanda, las compras y los proveedores son las siguientes:

Cuadro No. 7
Planificación enfocada a la demanda, compras y proveedores dentro de la
cadena de suministro
(Hoja 1 de 2)

Nivel estratégico	Nivel táctico	Nivel operativo
<p>Determinar eficientemente los volúmenes de la demanda de insumos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar un responsable que determine las cantidades a comprar • Controlar adecuadamente las ventas de oportunidad • Diseñar medidor(es) del desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar base de datos de explosión de insumos en el programa de cotizaciones • Registrar oportunamente los insumos necesarios para cada contrato vendido • Evaluar cambios solicitados por cliente en contratos con insumos adquiridos • Controlar el desempeño
<p>Aseguramiento de los diseños de cada puerta y/o ventana contratada por el cliente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar un responsable para obtener la aprobación de cada diseño de puerta y/o ventana contratada para asegurar las compras de insumos • Diseñar medidor(es) del desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener la firma del cliente en cada dibujo que muestra el diseño de una puerta y/o ventana así como sus detalles técnicos • Controlar el desempeño

Cuadro No. 7

Planificación enfocada a la demanda, compras y proveedores dentro de la cadena de suministro (Hoja 2 de 2)

Nivel estratégico	Nivel táctico	Nivel operativo
Procesar eficientemente las compras a los proveedores de insumos	<ul style="list-style-type: none">• Asignar responsable para desarrollar la gestión de compras• Clasificar a los proveedores según su importancia en el suministro• Reducir los días de preparación de los pedidos• Diseñar medidor(es) del desempeño	<ul style="list-style-type: none">• Implementar cronograma que indique las fechas que se deben realizar los pedidos• Implementar formato para pedidos a proveedores• Basarse en el reporte de la demanda para obtener las cantidades a comprar• Controlar el desempeño
Mejorar la administración de los inventarios	<ul style="list-style-type: none">• Resguardo de insumos en la bodega	<ul style="list-style-type: none">• Realizar inventarios aleatorios• Protección perimetral de las bodegas

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.1.2.3 Fabricación

Las principales decisiones de planificación relacionadas con la fabricación son las siguientes:

Cuadro No. 8

Planificación enfocada a la fabricación dentro de la cadena de suministro

Nivel estratégico	Nivel táctico	Nivel operativo
Comunicación efectiva para la fabricación de cada orden de producción	<ul style="list-style-type: none">• Implementar formatos para trasladar información	<ul style="list-style-type: none">• Trasladar cada uno de los detalles técnicos de fabricación de cada puerta y/o ventana, en el(los) formato(s) respectivo(s)
Controlar la capacidad instalada	<ul style="list-style-type: none">• Proyectar plan maestro de producción	<ul style="list-style-type: none">• Implementar formato para reportar periódicamente sobre los niveles de ocupación de la capacidad instalada
Controlar el estado de las órdenes en proceso de producción	<ul style="list-style-type: none">• Controlar la producción diariamente	<ul style="list-style-type: none">• Implementar formato para reportar sobre el estado de cada orden de producción

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.1.2.4 Instalación

Las principales decisiones de planificación relacionadas con la instalación son las siguientes:

Cuadro No. 9

Planificación enfocada a la instalación dentro de la cadena de suministro

Nivel estratégico	Nivel táctico	Nivel operativo
Comunicación efectiva para la instalación de cada orden	<ul style="list-style-type: none">• Implementar formatos para trasladar información	<ul style="list-style-type: none">• Trasladar cada uno de los detalles técnicos de instalación de cada puerta y/o ventana, en el(los) formato(s) respectivo(s)
Controlar el estado de las órdenes en proceso de instalación	<ul style="list-style-type: none">• Controlar la instalación diariamente	<ul style="list-style-type: none">• Implementar formato para reportar sobre el estado de cada orden de instalación

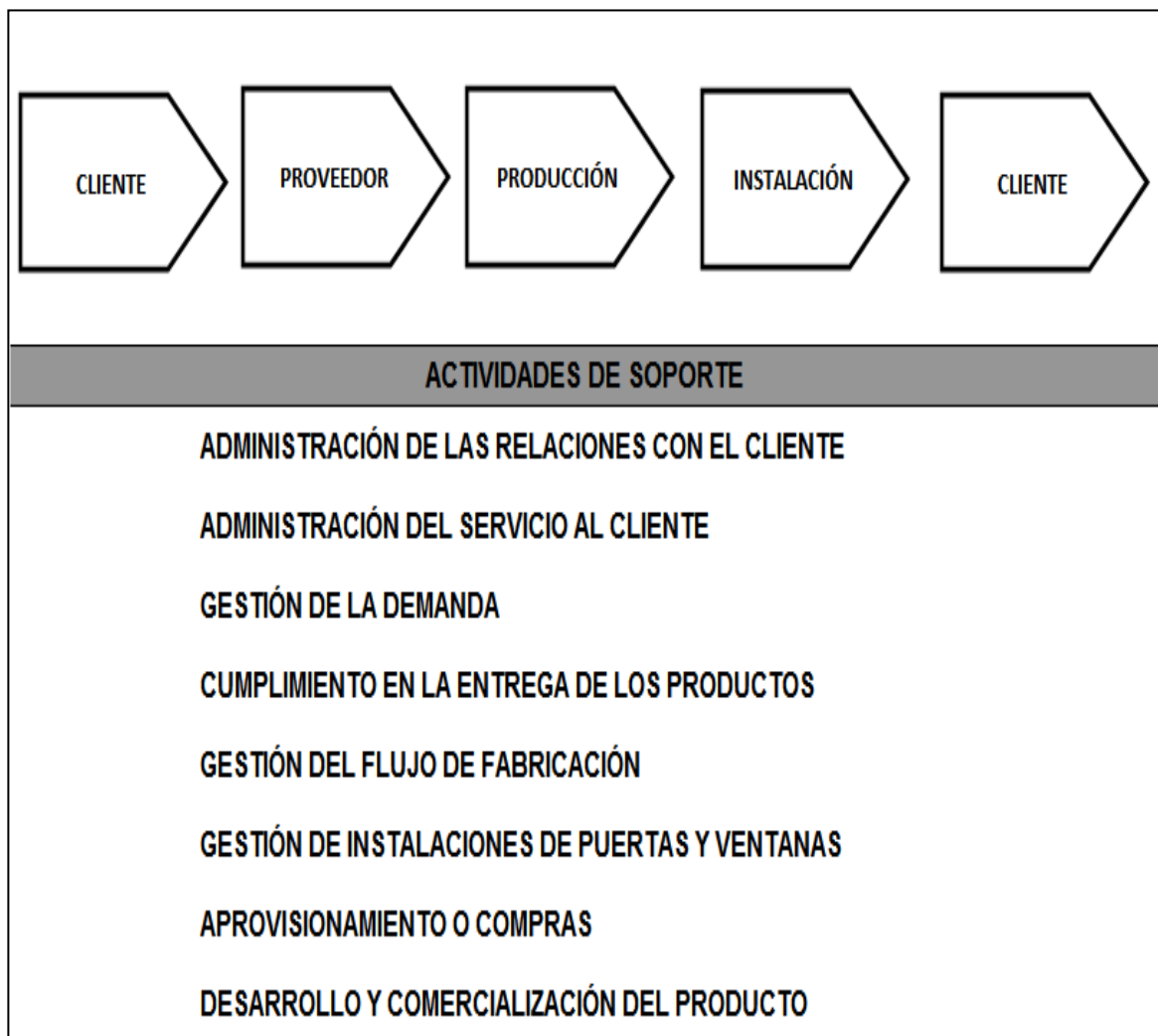
Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.1.3 Modelo de la cadena de suministro

Esta propuesta incluye el modelo de la cadena de suministro bajo el cual más adelante se ampliarán las distintas actividades de soporte más importantes, se recomienda trasladar este modelo por escrito a cada uno de los integrantes de esta cadena.

Figura No. 7

Propuesta del modelo de la cadena de suministro para la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Este modelo inicia con el cliente quien compra los productos, luego los proveedores suministran los insumos necesarios para que producción los transforme en puertas y ventanas, instalación las transporta y coloca en los vanos de la obra. Este ciclo termina con el cliente cuando está satisfecho con el producto, recordar que es un producto de alta inversión y las expectativas del mismo son muy altas, por lo que satisfacer estas necesidades debe ser uno de los objetivos primordiales. Esa distinción le dará una ventaja competitiva en el mercado respecto a las demás empresas.

Esta cadena de suministro por sí sola no puede operar, por lo tanto, se mencionan a continuación las actividades de soporte que darán funcionamiento a este modelo.

3.2 Proceso de integración de la cadena de suministro

El éxito de la cadena de suministro radica en el cambio de las actividades funcionales por actividades integrales, donde se desarrollan relaciones entre clientes, proveedores y fabricantes como una sola empresa que tiene objetivos comunes. La información debe ser eficiente, certera y continua para que el flujo de los procesos sea óptimo y respondan adecuadamente a los frecuentes cambios y fluctuaciones de la demanda.

Para que la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC ponga en marcha este modelo se debe enfatizar en el funcionamiento de las siguientes actividades de soporte:

- Administración de las relaciones con el cliente.
- Administración del servicio al cliente.
- Gestión de la demanda.
- Cumplimiento en la entrega de los productos.
- Gestión del flujo de fabricación.

- Gestión de instalaciones de puertas y ventanas.
- Aprovisionamiento o compras.
- Desarrollo y comercialización del producto.

3.2.1 Administración de las relaciones con el cliente

3.2.1.1 Clasificación estratégica del cliente

El objetivo de esta gestión es clasificar a los clientes que estratégicamente son más rentables para la empresa, dicho en otras palabras se busca definir el perfil del cliente al cual se desea llegar.

En la medida que se clasifiquen adecuadamente se podrán emplear mejor los recursos para alcanzar el cierre de las ventas. Actualmente la empresa tiene como estrategia para impulsar la venta, instalar muestras de ventanas o puertas en las obras de los clientes potenciales, esto no se podría hacer con un cliente que no se enmarca dentro del perfil definido porque sería una inversión que tiene poca posibilidad de retorno.

Principales decisiones que recomienda adoptar para cumplir con los objetivos

Primera decisión: Establecer criterios para definir el perfil del cliente

Se proponen criterios para definir el perfil del cliente que es la base importante para la clasificación respectiva:

- a) Definir áreas geográficas en donde los clientes potenciales de la empresa construyen: casas habitacionales, casas de descanso, edificios de apartamentos, edificios de oficinas, etc.
- b) Definir el volumen de puertas y ventanas en metros cuadrados que son necesarios para que un contrato de venta sea rentable para la empresa, en

otras palabras, definir a partir de qué volumen de trabajo y qué margen de rentabilidad una obra debe interesar a la empresa. ¿Qué es más rentable instalar 10 obras de 10 metros cuadrados o 1 obra de 100 metros cuadrados?.

- a) En caso que sea más conveniente instalar obras de volúmenes altos (que se supone así es), es importante definir una política para administrar adecuadamente las obras de volúmenes pequeños para obtener rentabilidad, el no atender estos clientes no es conveniente para la imagen empresarial.

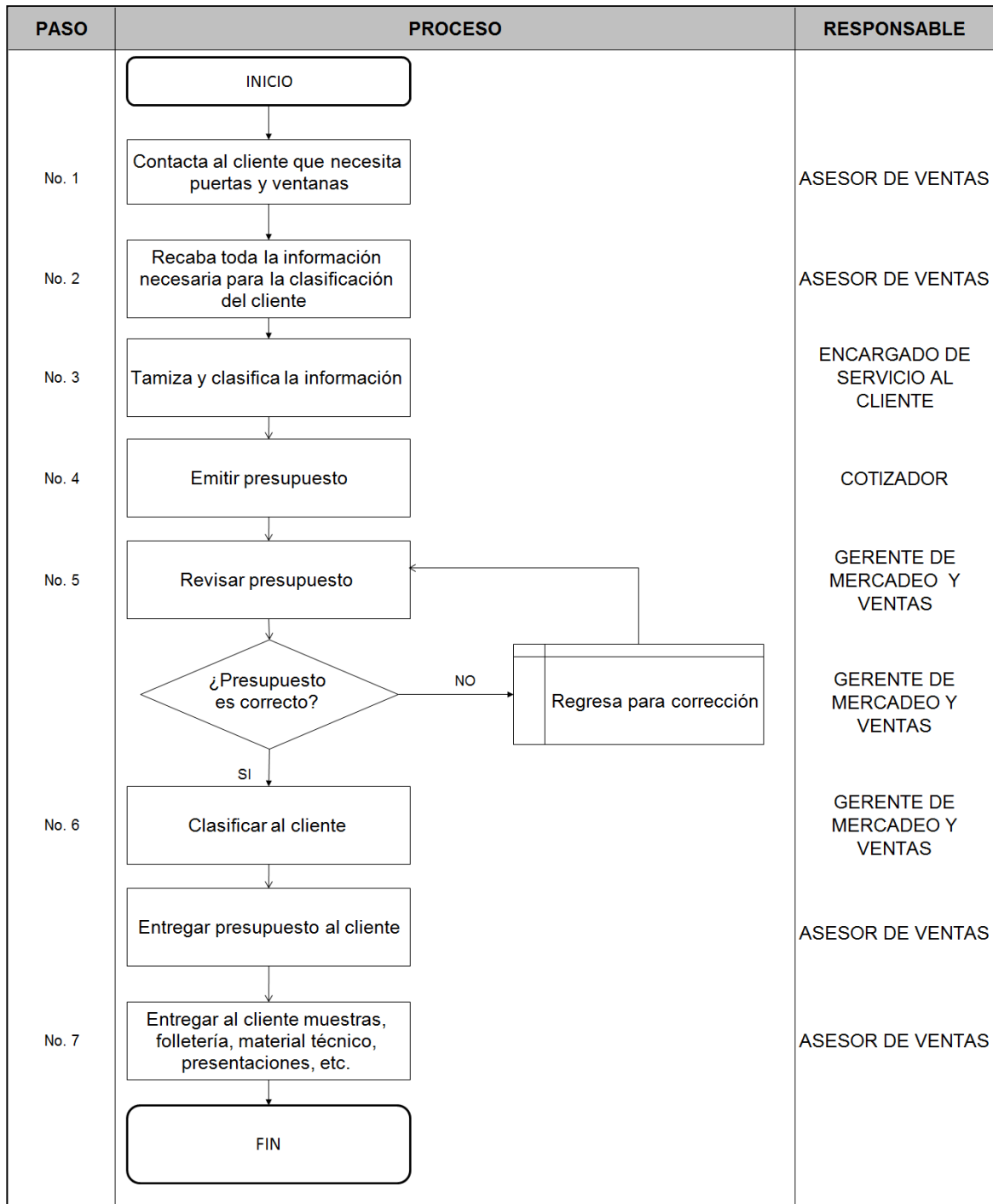
Segunda decisión: Establecer el proceso de clasificación del cliente

Esta clasificación será importante para que el gerente de ventas y sus asesores de ventas definan si la persona o empresa se enmarcan dentro del perfil del cliente previamente establecido.

Tercera decisión: Facultar al gerente de mercadeo y ventas para que evalúe y determine la potencialidad de los clientes de acuerdo a la clasificación.

Por su posición dentro de la empresa y la constante relación que tiene con los clientes se propone que el gerente de mercadeo y ventas sea la persona dentro de la organización que defina mediante la clasificación respectiva si el cliente está dentro del mercado potencial que atiende la empresa.

Diagrama No. 5
Proceso para la clasificación de clientes



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Consideraciones para el proceso a seguir en la clasificación de clientes

Paso 1: Contacta al cliente que necesita puertas y ventanas

El asesor de ventas establece el contacto con el cliente potencial que necesita ventanas y puertas para su construcción.

Paso 2: Recaba toda la información necesaria para la clasificación del cliente

El asesor de ventas recaba toda la información necesaria para definir el perfil del cliente y realizar la clasificación adecuada.

Paso 3: Tamiza y clasifica la información

El encargado de servicio al cliente tamiza y clasifica la información de los clientes recabada por los asesores de ventas para trasladársela posteriormente al gerente de mercadeo y ventas, esta actividad se realiza en base a la ficha de clasificación de clientes (**ver formato No. 1, página No. 138**).

Paso 4: Emitir presupuesto

El cotizador digita las medidas de las puertas y ventanas en el software de cotizaciones, luego imprime y entrega al asesor de ventas.

Paso 5: Revisar presupuesto

Gerente de mercadeo y ventas revisa si el presupuesto es correcto tanto en aspectos técnicos y de diseños como en aspecto de precios.

Decisión 1:

Si el presupuesto es correcto sigue su curso, de lo contrario regresa al cotizador para que haga las correcciones respectivas.

Paso 6: Clasificar al cliente

El gerente de mercadeo y ventas clasifica al cliente de acuerdo a la información proporcionada por el encargado de servicio al cliente, dicha clasificación consiste en determinar si encaja en el perfil del cliente potencial o no.

Paso 7: Entregar presupuesto al cliente

Se entrega al cliente indistintamente si es potencial o no, pero si no lo es, el proceso termina aquí.

Por el contrario si encaja en el perfil adecuado sigue el paso No. 8

Paso 8: Entregar al cliente muestras, folletería, material técnico, presentaciones, etc.

Formato No. 1
Ficha de clasificación del cliente

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS	<small>Forma CV-001 Edición 1</small>
FICHA DE CLIENTE PARA COTIZACIÓN	
1) DATOS PERSONALES	
Nombre:	_____
Dirección:	_____
Teléfonos:	_____
Email:	_____
Observaciones:	_____
2) DATOS DE LA OBRA	
Ubicación:	_____
Mts² de ventanería requeridos	_____
Tiene planos de construcción:	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Nombre del Arquitecto o Constructor:	_____
Observaciones:	_____
Información recabada por:	_____
	Firma
INFORMACIÓN PARA USO INTERNO DE LA EMPRESA (CLASIFICACIÓN)	
Esta en dentro de nuestro mercado:	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Acciones a tomar en el seguimiento:	_____
Márgen de utilidad:	_____
Observaciones:	_____
<small>* Esta información debe ser completada únicamente por el gerente de mercadeo y ventas</small>	
Clasificación realizada por:	_____
	Gerente mercadeo y ventas

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación de campo. Mayo de 2009

3.2.2 Administración del servicio al cliente

La administración del servicio al cliente dentro de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC tiene 3 objetivos importantes que cumplir:

- a) Mantener informado al cliente sobre el estado de su compra.
- b) Seguimiento a las actividades más importantes que agilicen la entrega al cliente:
 - Seguimiento de la finalización de los vanos en obra por parte del cliente.
 - Seguimiento constante de la medición de los vanos terminados en obra por parte del asesor de ventas.
 - Seguimiento al traslado de las medidas de los vanos terminados para la digitalización de la orden de producción por parte del asesor de ventas.
 - Seguimiento a la digitalización y entrega de la orden de producción al área de producción por parte del cotizador.
- c) Retroalimentar la percepción del servicio por parte del cliente para la toma de acciones correctivas.

Principales decisiones que se recomienda adoptar para cumplir con los objetivos.

Primera decisión: Implementar el puesto de encargado de servicio al cliente

El cliente normalmente necesita estar enterado del estado de la instalación de las puertas y ventanas en su obra y por eso es importante establecer un canal entre el cliente y la empresa que no sea el asesor de ventas sino alguien totalmente a cargo de esta gestión, también tendrá a su cargo la agilización de los procesos de medición de vanos y traslado de órdenes de producción que son claves para la reducción de los tiempos de entrega a los clientes, las principales funciones pueden verse en la descripción del puesto de trabajo **(anexo No. 9)**.

Segunda decisión: Implementar un sistema de información

El objetivo preciso de este software es integrar la información de compras (para visualizar el estado de la adquisición de insumo), producción (para visualizar el estado de la fabricación) e instalación (para visualizar el estado de la colocación de las ventanas en los vanos de la obra). Esto permitirá generar distintos reportes de forma rápida y oportuna para satisfacer la necesidad de información por parte del cliente.

La implementación del sistema tiene un costo único de Q 75,000 y su mantenimiento anual es de Q 48,000 dicho servicio es prestado por la misma empresa que vende el paquete.

Tercera decisión: Flujos de información interna eficiente y actualizada

La gestión de compras, producción e instalación a través de sus distintos responsables deben tener actualizada la información concerniente a las actividades que se ejecutan diariamente y que están relacionadas con los distintos contratos de venta.

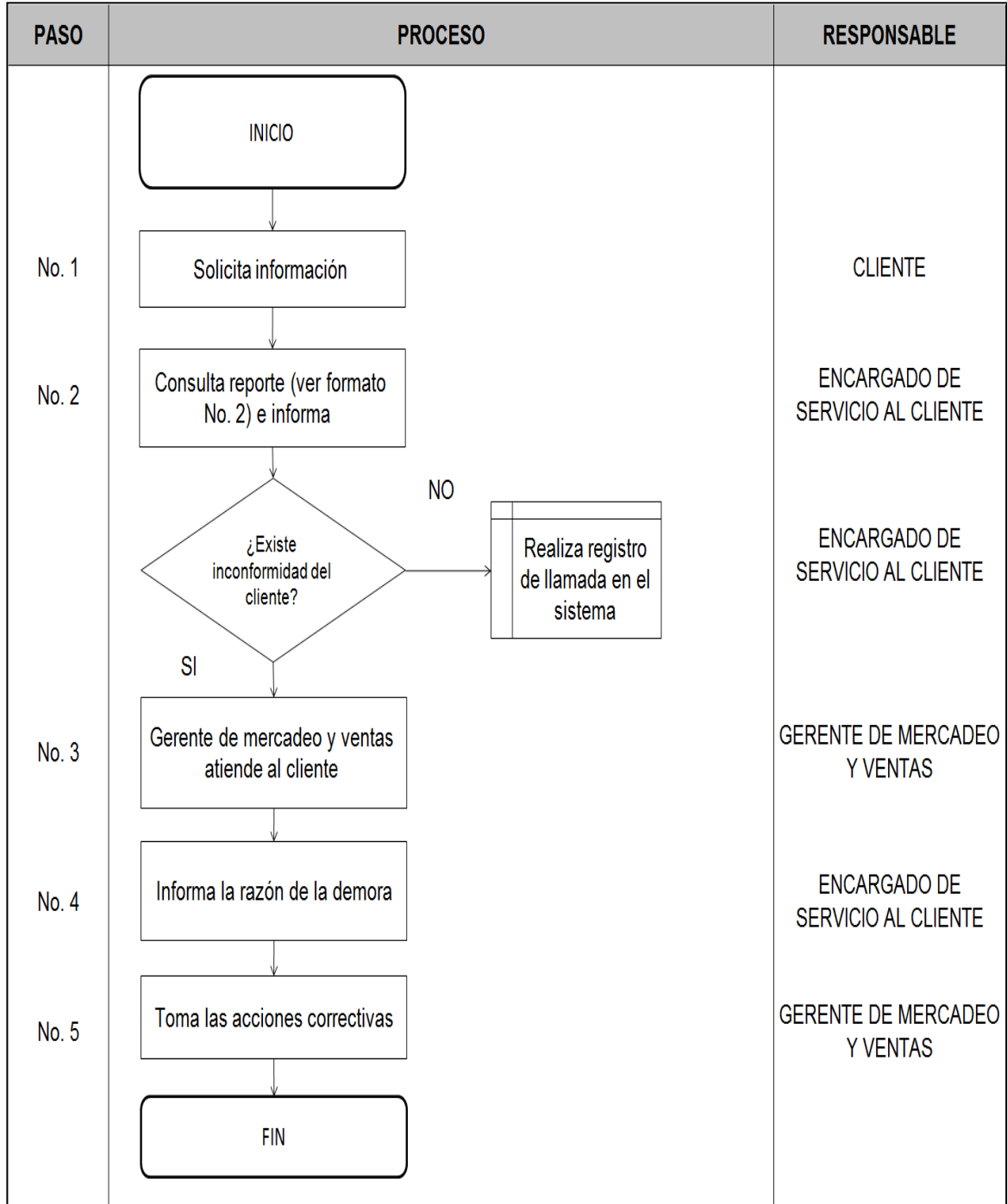
Cuarta decisión: Implementar los procesos y formatos recomendados en esta propuesta

A continuación se presentan los procesos que tienen como fin apoyar esta gestión para llevar a cabo los objetivos planteados:

- a) Proceso para mantener informado al cliente sobre el estado de su compra.
- b) Proceso para retroalimentar la percepción del servicio por parte del cliente.

Diagrama No. 6

Proceso para mantener informado al cliente sobre el estado de su compra



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Formato No. 2

Control de estado de los contratos vendidos

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
DEPARTAMENTO DE SERVICIO AL CLIENTE

Forma SC-002
Edición 1

CONTROL DEL ESTADO DE LOS CONTRATOS VENDIDOS

CÓDIGO DE CLIENTE: _____ NOMBRE: _____
No. DE CONTRATO _____ FECHA: _____

Firma del contrato		Adquisición de Insumos		Vanos en obra		Medición de Vanos		Producción		Instalación	
Estatus	Fecha Firma Contrato	Estatus	Fecha Disponible Bodega	Estatus	Fecha Vanos Terminados	Estatus	Fecha de Medición	Estatus	Fecha Disponible Finaliza	Estatus	Fecha Disponible Finaliza

Observaciones

- Firma del contrato:** 1 = Autorizado sin cambio en diseños; 2 = Autorizado con cambio en diseños
- Adquisición de insumos:** 1 = No pedido; 2 = Pedido; 3 = En tránsito; 4 = En bodega
- Vanos en obra:** 1 = Finalización de vanos aún no confirmada por cliente; 2 = Finalización de vanos confirmada
- Medición de vanos:** 1 = Medición realizada por asesor de ventas; 2 = Medición aún no realizada por el asesor de ventas
- Producción:** 1 = Orden de producción no recibida; 2 = Orden de producción en espera;
3 = Orden de producción en proceso; 2 = Orden de producción terminada
- Instalación:** 1 = Orden de instalación en espera; 2 = Orden de instalación en proceso;
3 = Orden de instalación terminada

** Se recomienda trabajar este formato y su información en el sistema de informático.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Consideraciones para el proceso a seguir para mantener informado al cliente sobre el estado de su compra.

Paso No. 1: El cliente solicita información del estado del contrato de puertas y ventanas

Paso No. 2: El encargado de servicio al cliente consulta la hoja de estado de los contratos vendidos e informa al cliente.

En este paso es importante que el formato No. 2 (control del estado de los contratos vendidos) se mantenga actualizado constantemente.

Se recomienda trabajar este formato en el sistema informático de la empresa para que esta base de datos sea alimentada digitalmente por los usuarios y que al mismo tiempo se pueda visualizar en el computador de forma ágil.

La información que se debe actualizar constantemente es la siguiente:

- a) **Firma del contrato:** Indica la fecha en que se autoriza por parte del cliente y si ha solicitado algún cambio. El encargado de servicio al cliente es el responsable de actualizar diariamente esta información. Considerar que el cambio de diseños después de la autorización puede alterar las fechas de entrega por la nueva adquisición de materias primas (más adelante se propone un proceso para esto).
- b) **Adquisición de insumos:** El encargado de compras debe actualizar diariamente esta información.
- c) **Vanos en obra:** El encargado de servicio al cliente debe tener una constante comunicación con el cliente para monitorear la finalización de vanos en la

obra y esta información debe ser actualizada constantemente en el sistema de información.

- d) **Medición de vanos:** Cuando el cliente confirma la finalización de vanos el encargado de servicio al cliente debe informar el mismo día y por escrito (vía correo electrónico) al asesor de ventas para que proceda con la medición y al mismo tiempo debe actualizar esta información en el sistema
- e) **Producción:** El gerente de producción debe actualizar diariamente el estado de la fabricación de las diferentes órdenes que le han sido trasladadas.
- f) **Instalación:** El gerente de instalaciones debe actualizar diariamente el estado de la instalación de las diferentes órdenes que le han sido trasladadas.

Decisión 1: ¿Existe inconformidad por parte del cliente?

NO: anota el reporte en el sistema informático

SI: anota en el sistema informático e informa inmediatamente al gerente de mercadeo y ventas

Paso 3: El gerente de mercadeo y ventas atiende personalmente al cliente

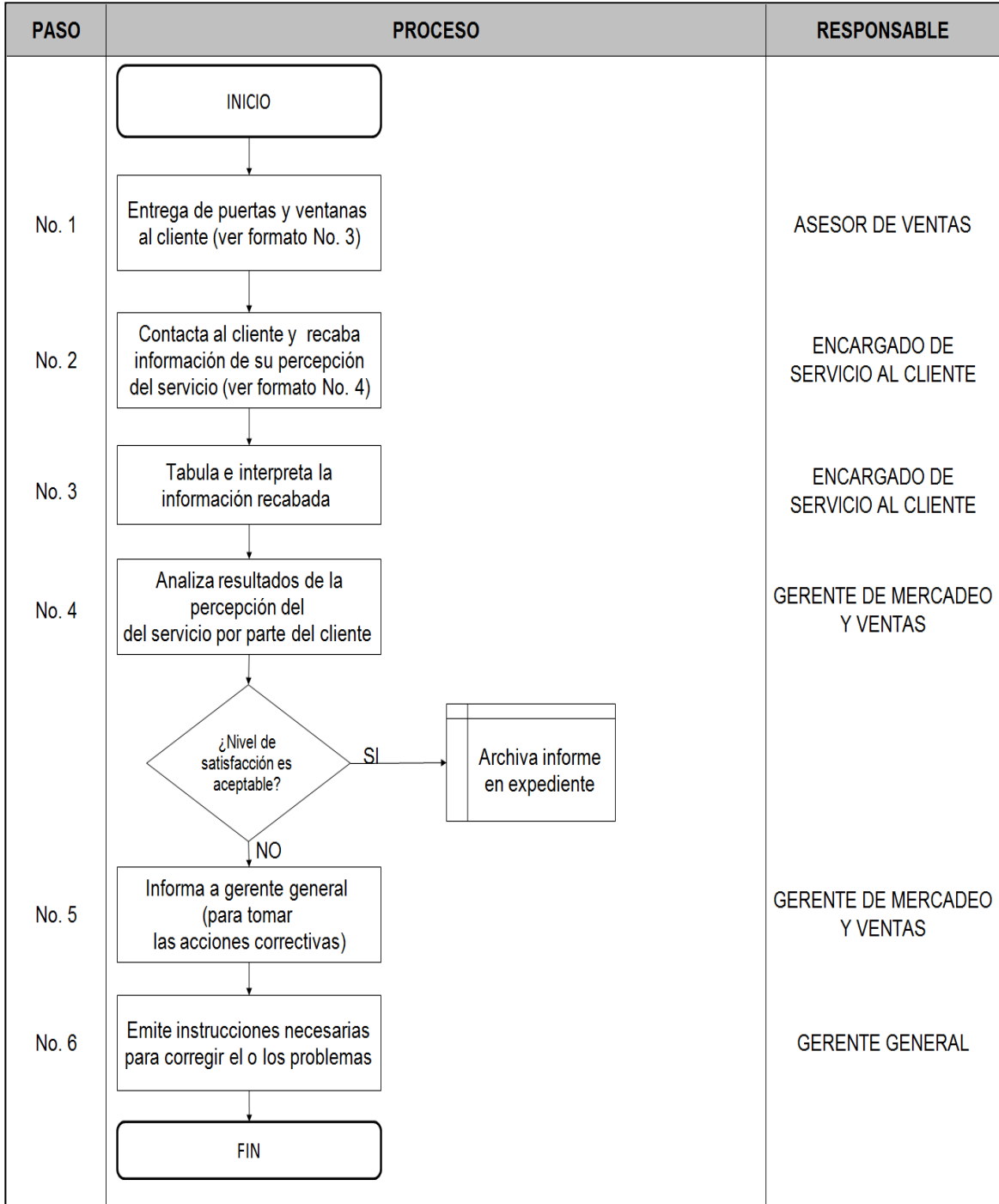
Paso 4: El gerente de mercadeo y ventas informa al cliente la razón de la demora

Paso 5: El gerente de mercadeo toma las medidas pertinentes

Razones internas: agilizar la medición de vanos, agilizar el traslado de la orden de producción, presionar para agilizar la producción o instalación, obtener información acerca de los suministros, etc.

Diagrama No. 7

Proceso para retroalimentar la percepción del servicio por parte del cliente



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Consideraciones en el proceso para retroalimentar la percepción del servicio por parte del cliente

Paso No. 1: Entrega de puertas y ventanas al cliente

El asesor de ventas debe entregar formalmente las puertas y ventanas al cliente quien debe firmar el acta respectiva (**ver formato No. 3**) como muestra de su satisfacción.

Formato No. 3	
Acuerdo de entrega de puertas y ventanas de PVC	
Empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC	Forma CV-003 Edición No. 1
<p>En la ciudad de Guatemala a los _____ días del mes de _____ del año _____, reunidos en las instalaciones de la obra del Sr. _____ ubicada en _____, el (la) Sr. (a) _____ representante del proyecto y el (la) Sr. (a) _____ representante de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC, para convenir lo siguiente: entrega y recepción de puertas y/o ventanas de PVC según contratos de venta No. _____</p> <p>El (la) Sr. (a) _____, representante del proyecto, declara recibir a satisfacción las puertas y ventanas de PVC color _____ marca _____ con sus respectivos accesorios las cuales fueron instaladas por la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC</p> <p>Para constancia de lo anterior, firmamos la presente acta en duplicado.</p>	
_____ Representante del proyecto	_____ Representante de la empresa

Paso No. 2: Contacta al cliente para recabar información de su percepción del servicio

Después de la entrega formal el encargado de servicio al cliente debe entrevistar al cliente (vía telefónica) mediante el test respectivo (**ver formato No. 4, página No. 148**).

Observar los siguientes aspectos:

- a) Cuando las puertas y ventanas se instalan en obras de construcción nuevas se debe contactar al cliente **3 meses** después de la entrega formal para obtener información sobre la percepción del producto y el servicio.
- b) Cuando las puertas y ventanas son instaladas en obras de remodelación se debe contactar al cliente **3 semanas** después de la entrega formal, el tiempo es distinto al anterior ya que en este caso son casas habitadas.

Este contacto tiene el único fin recabar la información necesaria del cliente la cual sirva como herramienta para medir la percepción y satisfacción del servicio que la empresa le brindó.

Formato No. 4

Test de percepción del servicio al cliente

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS

Forma CV-004
Edición 1

PERCEPCIÓN DEL SERVICIO POR PARTE DEL CLIENTE

1) DATOS DEL CLIENTE

Numero de cotización(es): _____

Nombre del cliente: _____

Fecha Inicio: _____

Fecha finalización: _____

Mts² de ventanería fabricados _____

Vendedor que asesoró: _____

2) PRECEPCIÓN DEL SERVICIO

En los siguientes aspectos que a continuación se detallan califique del 1 al 5 el servicio recibido:

Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo
1	2	3	4	5

a) Calidad del producto:

b) Atención de nuestro personal:

c) Asesoría en los diseños:

d) Cumplimiento en la entrega:

d) Respaldo y garantía del prod:

3) RECOMENDACIÓN DE PRODUCTOS O SERVICIOS NUEVOS

¿Existe algún producto o servicio que usted cree que podamos implementar para satisfacer alguna necesidad que la empresa no pudo cumplir?

4) OBSERVACIONES:

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Se recomienda que este formato y su información sea administrada de forma digital en el sistema de información.

Paso No. 3: Tabula e interpreta la información recabada

El encargado de servicio al cliente debe tabular en el sistema toda la información recabada, luego debe interpretarla para después trasladarle los resultados al gerente de mercadeo y ventas.

Paso No. 4: Analiza resultados de la percepción del servicio por parte del cliente

El gerente de mercadeo y ventas analiza los resultados. Si son satisfactorios archiva en el expediente del cliente, si los resultados no son satisfactorios prosigue paso No. 5.

Paso No. 5: Informa a gerente general

Si el nivel de satisfacción del cliente no es aceptable el gerente de mercadeo y ventas informa al gerente general para tomar las acciones correctivas.

Paso No. 6: Emite las instrucciones necesarias para corregir el o los problemas.

El gerente general es quien está facultado para girar instrucciones a donde lo estime correspondiente y autorizar la asignación de recursos si fuere necesario, con el fin de corregir cualquier problema dentro de la cadena de suministro de la empresa.

3.2.3 Gestión de la demanda

Los principales objetivos de esta gestión son:

- a) Controlar adecuadamente la demanda para proporcionar información eficiente y oportuna a la gestión de compras.
- b) Nivelar las necesidades del cliente con la capacidad de suministro de la empresa.

Principales decisiones que se recomiendan adoptar para cumplir con los objetivos de esta gestión:

Primera decisión: Asignar a un responsable de la administración de las bases de datos del software de cotizaciones.

Se recomienda asignar al gerente de producción como responsable de la administración técnica de las bases de datos⁷ de los distintos diseños del software de cotizaciones. La razón por la que se sugiere a esta persona es por el amplio conocimiento técnico que debe poseer del producto.

Segunda decisión: Implementar el puesto de encargado de compras

El encargado de compras entre otras atribuciones deberá administrar la gestión del control de la demanda, determinar las cantidades a pedir y el seguimiento de los pedidos que se realizan a los proveedores.

⁷ Al referirse de administración técnica se debe interpretar como:

- a) Actualizar las referencias cuando el proveedor hace innovaciones a sus productos,
- b) Crear nuevos modelos de ventanas que son desarrollados.

Tercera decisión: Acciones que se deben adoptar para la venta de productos especiales.

Está claro que el objetivo de la empresa es mantener una cartera de clientes el corto, mediano y largo plazo, por esa razón se proponen las siguientes alternativas tomando como base las razones por las cuales la empresa en estudio no invierte en inventario de seguridad (**ver punto 2.3.4.2, página No. 90**), entre estos inventarios están: perfiles para puertas plegadizas, perfiles y/o herrajes con colores distintos a los que ofrece la empresa, etc.

- a) Dentro del presupuesto que se presenta al cliente cargar el costo de trasladar los insumos vía aérea para agilizar el abastecimiento.
- b) Asignar dentro del presupuesto fechas más prolongadas de entrega sólo para las puertas y/o ventanas que son especiales de las cuales no se tienen inventarios en bodega por considerarse un producto especial.

Al hablar de estos productos especiales se hace referencia a aquellos que no

Queda a disposición de las gerencias hacer una evaluación del costo-beneficio de cada alternativa para tomar la mejor decisión.

Cuarta decisión: Acciones que se deben tomar para la venta de oportunidad

Como se mencionó en el diagnóstico (**ver inciso f del numeral 2.3.3.4.1, página No. 76**) por diversas razones el mercado exige actualmente tiempos de entrega más cortos, este es un punto muy importante que debe analizar la empresa para prepararse ante este latente cambio y por eso se propone evaluar cada uno de los presupuestos de oportunidad mediante un procedimiento el cual se propone más adelante.

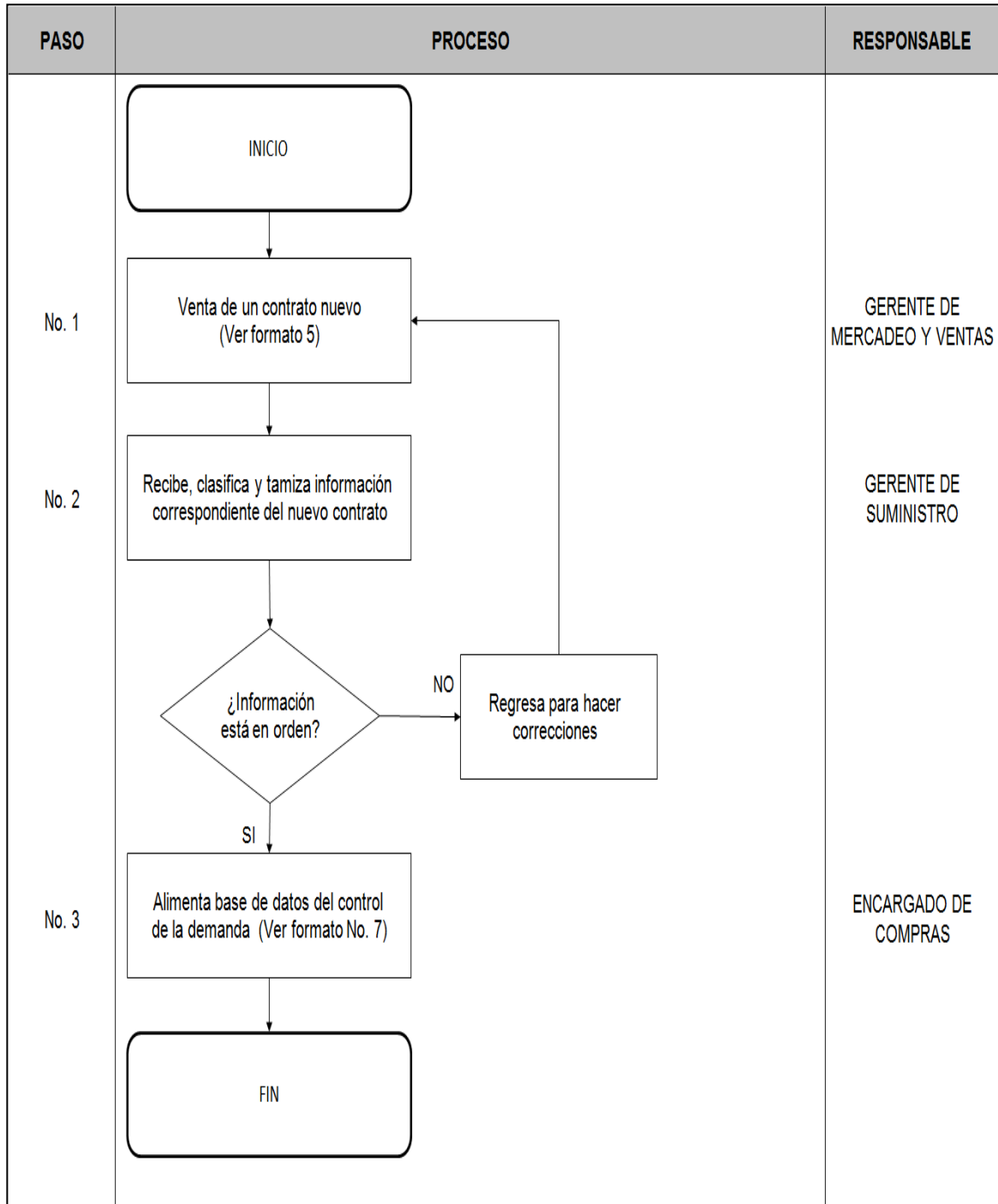
Quinta decisión: Implementar los procesos y formatos recomendados en esta propuesta

A continuación se presentan los procesos que tienen como fin apoyar esta gestión y así llevar a cabo los objetivos planteados:

- a) Proceso para el control de la demanda de contratos nuevos.
- b) Proceso para el control de cambios en la demanda para contratos con insumos ya adquiridos.
- c) Proceso a seguir en la evaluación de las ventas de oportunidad con tiempos de entrega muy cortos.

Diagrama No. 8

Proceso para el control de la demanda de contratos nuevos



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Consideraciones para el proceso a seguir en el control de la demanda de contratos nuevos

Paso No. 1: Venta de un contrato nuevo

Debe considerarse como venta un contrato cuando cumple con los siguientes requisitos.

- a) Que el cliente firme el resumen de presupuesto de puertas y ventanas (**ver formato No. 5, página No. 155**)

Esto garantizará el cumplimiento de los términos establecidos entre el cliente y la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC. Se recomienda que este formato sea evaluado por la gerencia general y gerencia de ventas y al mismo tiempo que sea revisado y validado por un abogado y notario para que establecerlo como modelo que se presente a todos los clientes. El costo de los honorarios del abogado (por una sola vez) puede ser de Q 5,000.00

- b) Que el cliente realice el anticipo monetario pactado en el resumen de presupuesto.

Este anticipo según las políticas actuales de de la empresa fabricante de ventanas y puertas de PVC es del 60% del monto total del presupuesto.

Formato No. 5

Presupuestos de puertas y ventanas para la firma de aceptación por parte del cliente

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS	Forma CV-005 Edición 1
PRESUPUESTO DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC	
CLIENTE: _____	
NÚMERO DE PRESUPUESTO: _____	
Monto en dólares* (US\$) de puertas y ventanas de PVC	\$ -
IVA	\$ -
MONTO TOTAL DEL CONTRATO	<u>\$ -</u>
CONDICIONES	
INCLUYE:	
a) Puertas y ventanas de PVC totalmente instaladas en obra	
** TIEMPO DE VALIDEZ DE LOS MONTOS DE ESTE PRESUPUESTO	
a) 15 días después de la recepción de esta oferta	
** FORMA DE PAGO	
a) 60% del monto total del contrato como anticipo a pagar en el momento de la firma de este documento	
b) 30% del monto total del contrato como 2do pago al momento que se empiece la instalación de las puertas y ventanas	
c) 10% del monto total del contrato como 3er pago, al momento de la entrega de las puertas y ventanas	
FIRMAS DE ACEPTACIÓN	
_____ CLIENTE	_____ EMPRESA
* Los valores en dólares reflejados en este formato se deben a que la empresa en estudio tiene sus precios totalmente dolarizados.	
** Las condiciones plasmadas en este formato del tiempo de validez y la forma de pago están basadas en las políticas actuales de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Paso No. 2: Recibe clasifica y tamiza información correspondiente del nuevo contrato

El gerente de ventas debe informar con la ***ficha de cliente para contratos vendidos (formato No. 6, página No. 157)*** al gerente de suministro sobre la venta de un nuevo contrato y no **debe transcurrir más de 1 día calendario para que el gerente de suministro sea notificado**, esto permitirá realizar la adquisición de materia prima rápidamente.

El gerente de suministro debe verificar, clasificar y tamizar la siguiente información antes de registrar la demanda del contrato vendido:

- a) La firma del cliente en el resumen del presupuesto.
- b) El anticipo correspondiente a los términos establecidos en el resumen de presupuesto.
- c) Solicitar copia de la ficha de cliente (**ver formato No. 6, página No. 157**) y que la información esté en orden y completa.
- d) Solicitar al cotizador el reporte de la explosión de materiales correspondiente al número de contrato vendido. Este reporte puede ser generado en el software de cotizaciones y servirá para digitar y registrar la demanda de insumos en el nuevo sistema de información.

Formato No. 6
Ficha de cliente para contratos vendidos

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

Forma CV-006

DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS

Edición 1

FICHA DE CLIENTE PARA CONTRATOS VENDIDOS

1) DATOS PERSONALES

Número del contrato: _____
Nombre del cliente: _____
Dirección de contacto: _____
Teléfonos: _____
Email: _____
Observaciones: _____
% del anticipo pagado _____

2) DATOS GENERALES PARA PLANIFICACIÓN

Ubicación: _____
Unidades de puertas y ventanas: _____
Mts² de ventanería: _____
Nombre del Arquitecto o Constructor: _____
Nombre de responsable de la finalización de vanos: _____
Teléfono de responsable de la final. de vanos: _____
Fecha programada de finalización de vanos: _____
Observaciones: _____

3) SEGUIMIENTO A LA PLANIFICACIÓN

Fecha de notificación a vendedor de vanos terminados: _____
Fecha de medición de vanos terminados: _____
Fecha de requerimiento de orden de producción a presupuestos: _____
Fecha de traslado de la orden a producción _____

4) PRODUCTOS AGREGADOS AL PRESUPUESTO

Se pactó algún producto agregado que no este indicado en el presupuesto : SI _____ NO: _____
Si la respuesta es positiva favor indicar que productos: _____

5) COMENTARIOS

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Paso No. 3: Alimenta base de datos del control de la demanda

El encargado de compra recibe del gerente de suministro el despiece de materiales que genera el software de cotizaciones y registra la información en la base de datos que registra la demanda de todos los contratos vendidos (**ver formato No. 7, página No. 159**).

La actualización de los presupuestos vendidos en la base de datos de la demanda debe ser diaria por parte del encargado de compras; es decir no más de 1 día después que ha recibido la información por parte del gerente de suministro.

Se recomienda que el formato No. 7 se programe en el sistema de información de la empresa, esto para que la base de datos se pueda alimentar digitalmente y así mismo puedan diseñarse diversos reportes que se generen de forma ágil

Formato No. 7
Control de la demanda

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
DEPARTAMENTO DE COMPRAS

Forma CO-007
Edición 1

CONTROL DE LA DEMANDA

Código de Producto	Descripción del Producto	No. Contrato ____ Cliente ____	No. Contrato ____ Cliente ____	No. Contrato ____ Cliente ____	Total Demanda Unidades

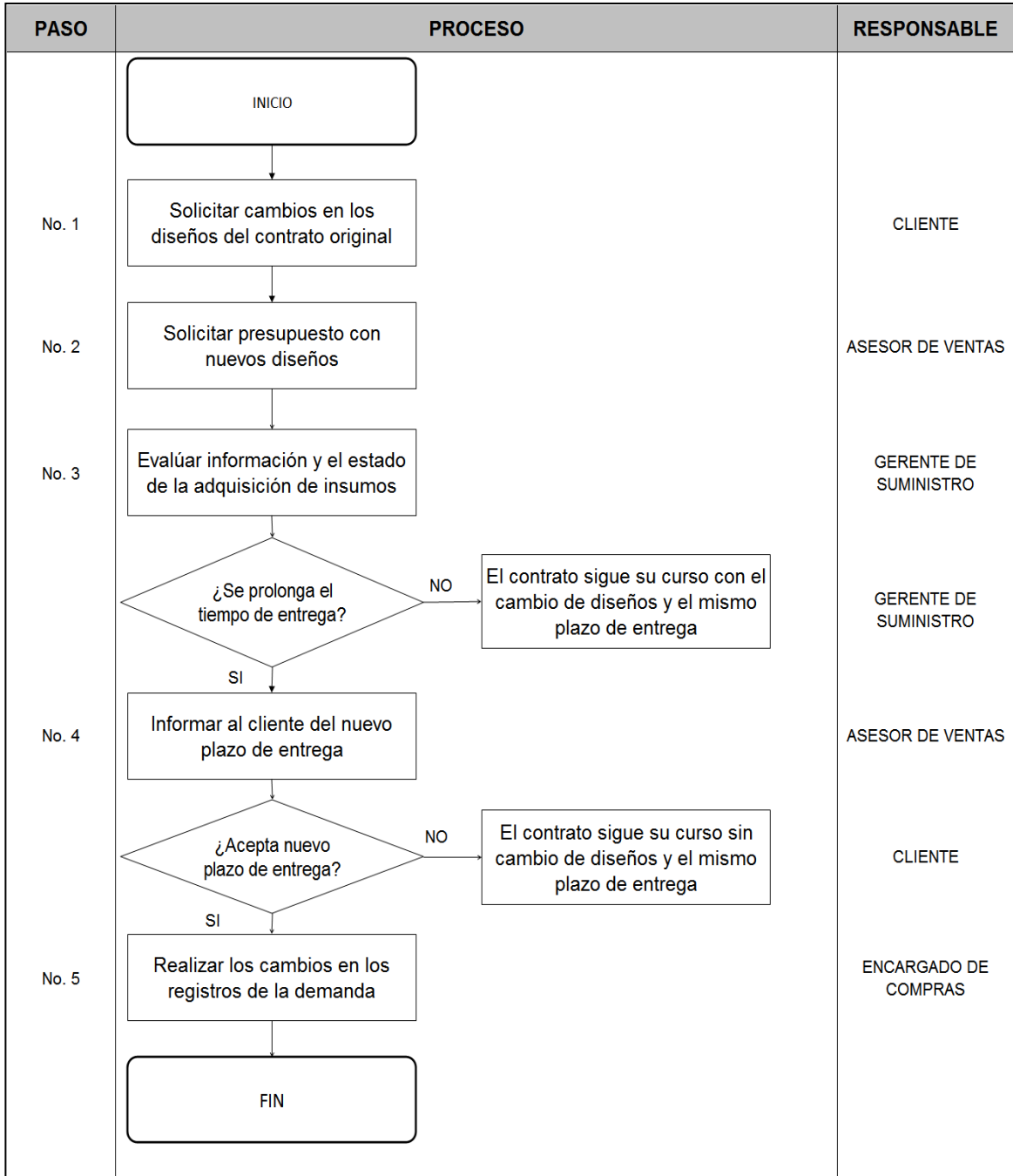
Observaciones

- 1) El total de columnas dependerá del total de contratos que estén vendidos.
- 2) El total de filas dependerá del total de códigos que se manejen en los inventarios.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo: Mayo de 2009

Diagrama No. 9

Proceso para el control de cambios en la demanda para contratos con insumos ya adquiridos



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Consideraciones para el proceso a seguir en el control de cambios de la demanda para contratos con insumos ya adquiridos

Paso No. 1: Solicitar cambios en los diseños del contrato original

Estos cambios son solicitados por el cliente y es importante que antes de crear una expectativa que no pueda cumplir, el asesor de ventas consulte con las personas respectivas sobre la factibilidad o no de estos cambios y las consecuencias que conllevan.

Paso No. 2: Solicitar presupuesto con nuevos diseños

El asesor de ventas traslada los nuevos diseños de las puertas y ventanas al cotizador para que los digite e imprima el presupuesto con su respectiva explosión de insumos.

Paso No. 3: Evaluar la información y el estado de la adquisición de insumos

El gerente de suministro evalúa la situación de los insumos para determinar si es viable realizar los cambios solicitados por el cliente sin alterar el plazo de entrega. Si es así el contrato sigue su curso normal en el plazo original de entrega a pesar del cambio en los diseños.

La evaluación tendrá distintos parámetros como:

- a) Verificar si aún no se ha realizado el pedido de insumos a los proveedores.
- b) Verificar si se puede utilizar el material de algún contrato del cual ya se tengan los insumos en bodega y que el tiempo de entrega sea prolongado por la anticipación con que compró el cliente.
- c) Verificar si la empresa cuenta con un remanente de insumos en bodega.

Si los cambios en diseños altera el plazo de entrega el gerente de suministro debe comunicar inmediatamente y por escrito (vía correo electrónico⁸) al asesor de ventas del nuevo plazo de entrega.

Paso No. 4: Informar al cliente del nuevo plazo de entrega

El gerente de ventas o el asesor de ventas deben informar al cliente que el cambio de diseños ocasiona retraso en el tiempo de entrega.

El cliente debe decidir si acepta el nuevo plazo de entrega a cambio de obtener los nuevos diseños o de lo contrario puede seguir con el mismo plazo de entrega pero sin cambios en los diseños de las puertas y ventanas de PVC.

Paso No. 5: Realizar los cambios en los registros de la demanda

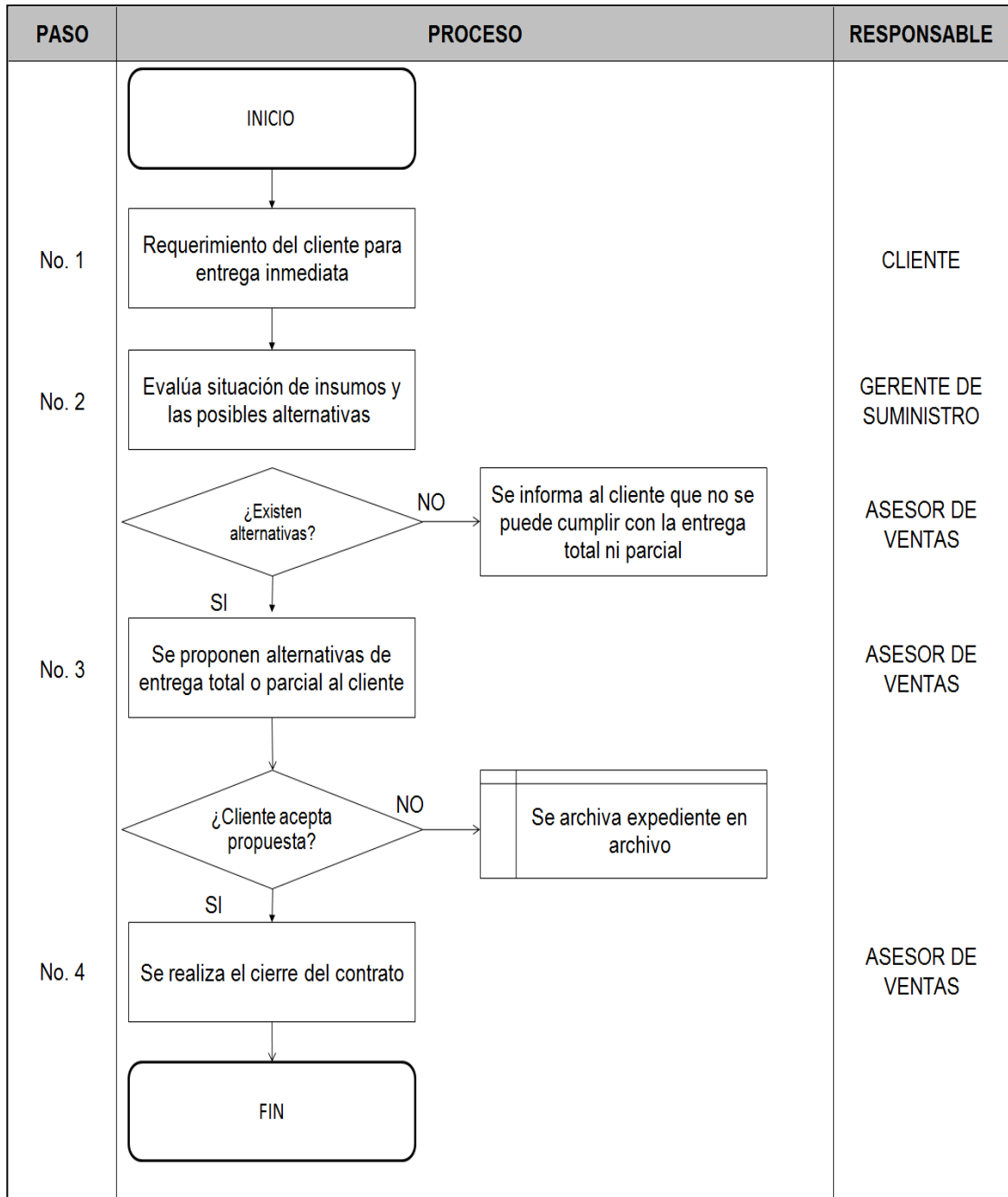
Si el cliente acepta el nuevo plazo de entrega entonces se deben realizar los cambios correspondientes en el control de la demanda (**ver formato No. 7, página No. 159**) y consecuentemente realizar de nuevo la adquisición de insumos respectiva.

Tener muy en cuenta que si el cliente acepta el nuevo tiempo de entrega se deben observar de nuevo los siguientes puntos:

- a) La firma respectiva en el nuevo resumen de presupuestos el cual también tendrá un nuevo monto (**ver formato No. 5, página No. 155**).
- b) Que el anticipo pagado originalmente cubra el 60% del nuevo contrato, si el anticipo es menor, el cliente debe completarlo.

⁸ Es importante implementar un programa específico para correos electrónicos (no hotmail, gmail, etc.) para que la información se almacene en las diferentes computadoras de la empresa, el programa más recomendable es Outlook, más adelante se indica el costo de esta implementación.

Diagrama No. 10
Proceso a seguir para las ventas de oportunidad



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Consideraciones para el proceso a seguir para ventas de oportunidad

Paso No. 1: Requerimiento del cliente para entrega inmediata

El asesor de ventas recibe el requerimiento por parte del cliente para que se le entreguen las puertas y ventanas en un tiempo menor al necesario para el abastecimiento de insumos, lo cual es informado al gerente de suministro.

Paso No. 2: Evalúa situación de insumos y las posibles alternativas

El gerente de suministro evalúa la situación de los insumos y agota todas las opciones necesarias para no perder la venta, a continuación se plantean algunas alternativas que pueden ser propuestas al cliente:

- c) Entregar totalmente las puertas y ventanas en el tiempo requerido haciendo uso de materiales de algún contrato que ya se tiene el abastecimiento respectivo en bodega y que dentro de la planificación realizada el tiempo de entrega es lo suficientemente prolongado como para reabastecerse de nuevo.

- d) Entregarle al cliente parcialmente las puertas y ventanas, es decir que se prolongue el tiempo de entrega sólo para aquellas piezas de las cuales definitivamente no se tiene disponibilidad de materiales.

- e) Si el cliente no puede posponer el tiempo de entrega para estas piezas porque entorpece la planificación en la construcción, entonces proponer cerrar temporalmente el ambiente con plásticos especiales o algún marco de aluminio barato que se puede comprar en el mercado local.

El costo de esta opción debe ser absorbido por el cliente o en su defecto hacer un análisis de costo beneficio que indique la posibilidad de negociarlo.

Paso No. 3: Se proponen alternativas de entrega total o parcial al cliente

Si el gerente de suministro determina que se pueden plantear cualquiera de las propuestas anteriores, entonces el asesor de ventas las traslada al cliente.

Paso No. 5: Se realiza el cierre del contrato

Si el cliente acepta la(s) propuesta(s) planteada(s) el asesor procede con las actividades necesarias para formalizar el cierre de la venta.

3.2.4 Cumplimiento en la entrega de los productos

Este factor encierra una serie actividades claves que deben realizarse con el objetivo primordial de corregir la demora en el tiempo de entrega que actualmente es ocasionada por diversas razones según se estableció en el diagnóstico.

Decisiones que se recomiendan adoptar para cumplir con los objetivos

Primera decisión: Delegar campo de acción al encargado de servicio al cliente para que se agilicen los procesos que se proponen.

Es sumamente importante que dentro de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC haya una persona que mediante el seguimiento correspondiente agilice cada proceso que se propone.

El seguimiento debe comprometer al asesor de ventas a medir la vanos inmediatamente que están terminados y debe comprometer al cotizador agilice la digitación y traslado de la orden a producción, está claro que esto será a través de los canales de mando que cada empleado tiene dentro de la organización.

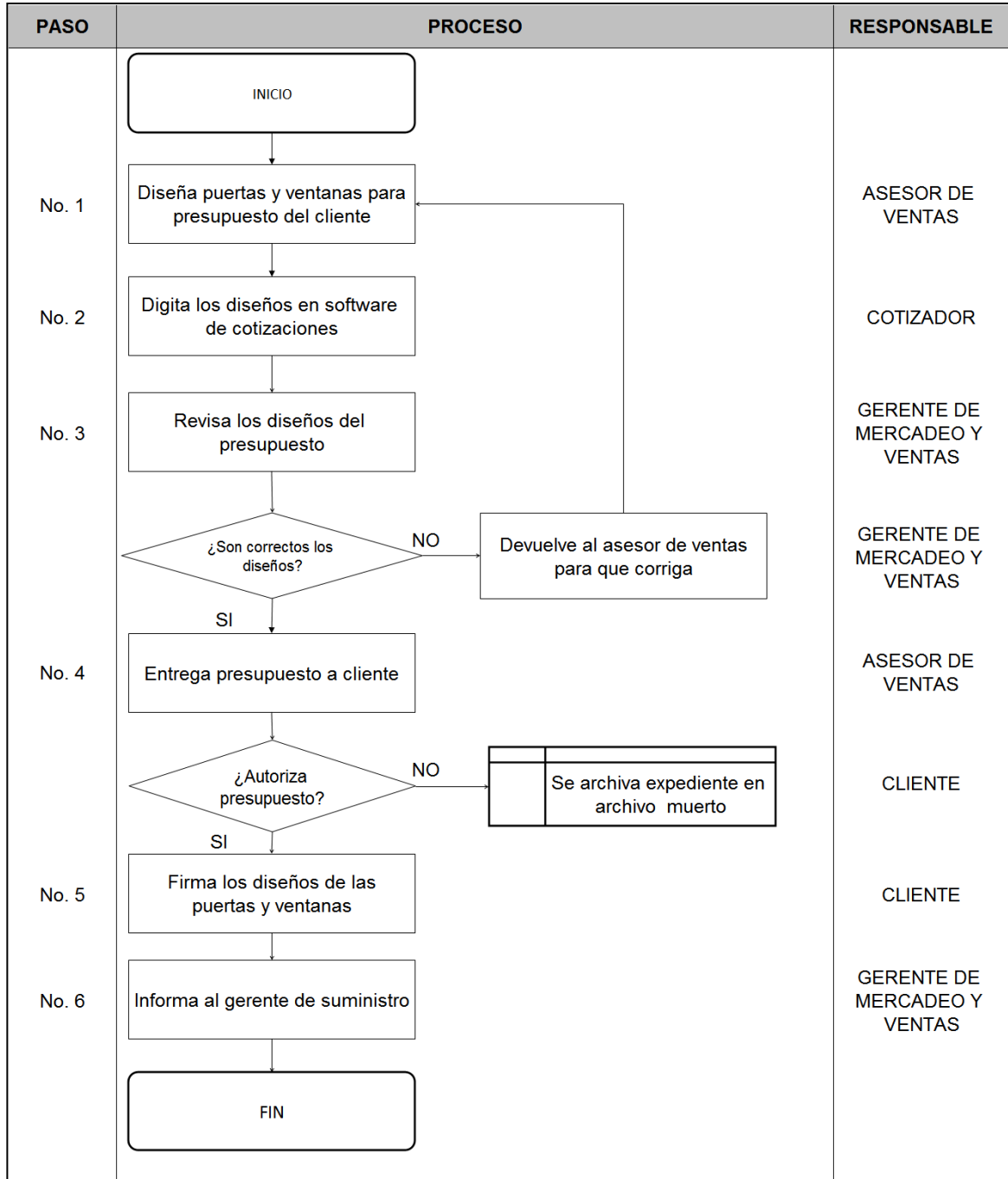
Segunda decisión: Implementar los procesos y formatos recomendados en esta propuesta

Los procesos que se proponen para el cumplimiento oportuno del tiempo de entrega son los siguientes:

- a) Proceso para el aseguramiento de los diseños de las puertas y ventanas.
- b) Proceso para el control de la medición de vanos terminados y el traslado de la orden de producción.
- c) Proceso para la entrega de puertas y ventanas al cliente.

Diagrama No. 11

Proceso para el aseguramiento de los diseños de las puertas y ventanas contratadas por el cliente



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo: Mayo de 2009

Consideraciones para el proceso a seguir en el aseguramiento de los diseños de las puertas y ventanas de PVC.

Paso No. 1: Diseña puertas y ventanas para presupuesto del cliente

El asesor de ventas diseña las puertas o ventanas para presentar el presupuesto respectivo al cliente. Estos diseños se deben basar en las medidas físicas que se hayan tomado en la obra o planos que el cliente proporcione.

Paso No. 2: Digita los diseños en software de cotizaciones

El cotizador procede a digitar en el software de cotizaciones cada uno de los diseños de las puertas y ventanas solicitados por el asesor de ventas, luego imprime el presupuesto y lo entrega al gerente de mercadeo y ventas para que lo revise.

Paso No. 3: Revisa los diseños del presupuesto

El gerente de mercadeo y ventas revisa cada uno de los diseños para que cumplan entre otras cosas con:

- a) Los requerimientos técnicos en dimensiones, es decir que las puertas y ventanas no exedan el máximo ni el mínimo de fabricación.
- b) Que los diseños cumplan con los requerimientos relacionados con el ambiente en donde se instalará la puerta o ventana, por ejemplo: En las cocinas es recomendable instalar ventanas corredizas para una mejor ventilación de los olores que se acumulan.

Si los diseños no son correctos regresa presupuesto al asesor de venta para que los revise y rediseñe, si son correctos sigue a paso No. 4

Paso No. 4: Entrega presupuesto al cliente

El asesor de ventas entrega el presupuesto al cliente; se recomienda tomar en cuenta los siguientes puntos:

- a) No enviarlos por correo electrónico ya que es un producto de alta inversión y mientras más formal sea la presentación mejor imagen tendrá el cliente de la empresa.

- b) Preparar presentaciones en power point con los proyectos que la empresa ha realizado y los distintos diseños que ofrece ya que puede ser una herramienta muy útil para el respaldo de la venta.

Paso No. 5: Firma los diseños de las puertas y ventanas

Una de las funciones principales del asesor de ventas en la gestión de ventas es convencer al cliente para que firme cada uno de los diseños de las puertas y ventanas del contrato que autoriza.

El presupuesto tiene los dibujos de cada puerta y ventana en los cuales debe firmar el cliente como señal de conformidad.

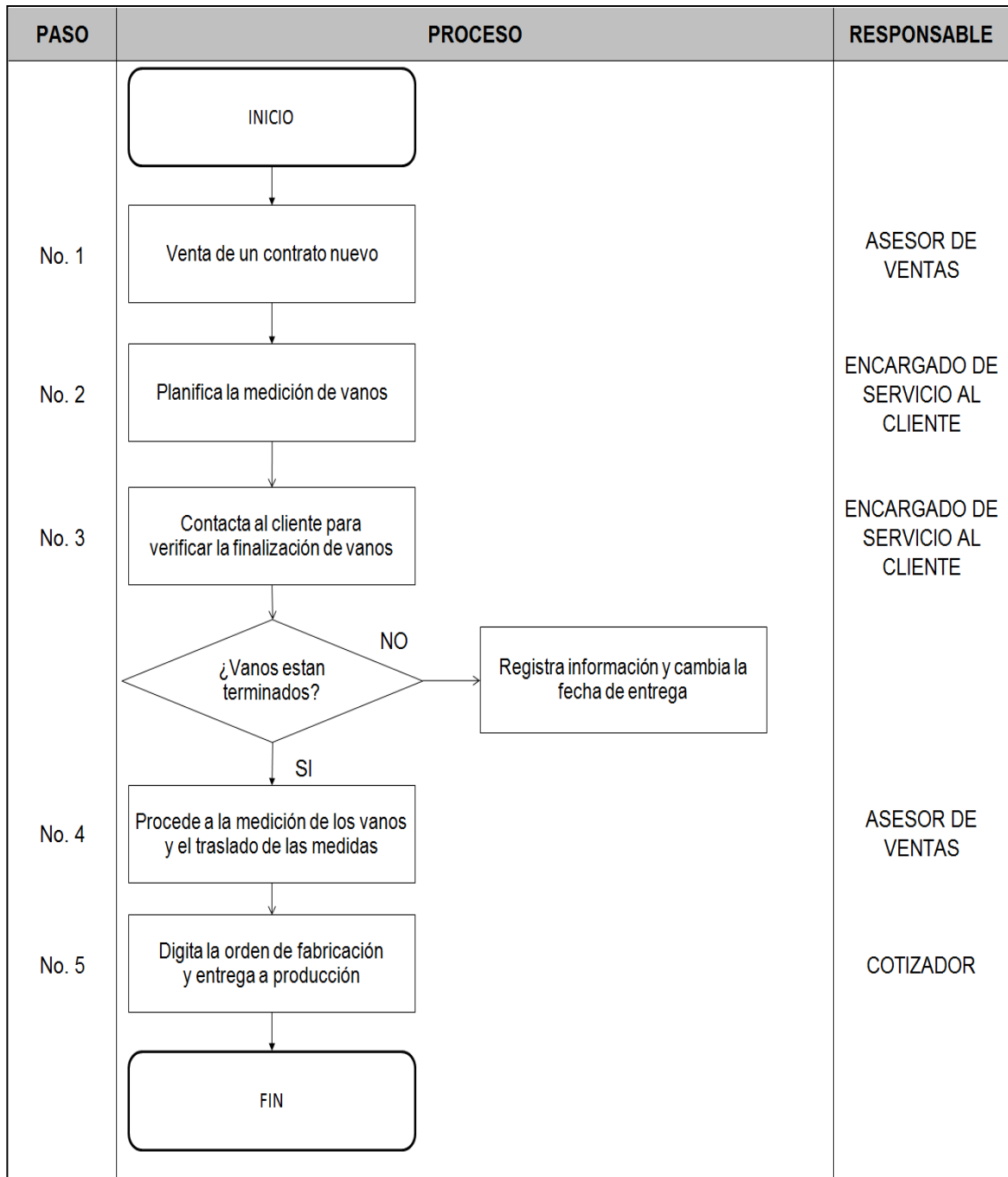
Paso No. 6: Informa al gerente de suministro

El gerente de mercadeo y ventas debe informar al gerente de suministro sobre la venta nueva para que planifique la adquisición de insumos.

La información que se traslade debe incluir la ficha del cliente para contratos vendidos (**ver formato No. 6, página No. 157**).

Diagrama No. 12

Proceso para el control de la medición de vanos terminados y el traslado de la orden de producción



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Consideraciones para el proceso a seguir en el control de la medición de vanos terminados y el traslado de la orden de producción.

Paso No. 1: Venta de un contrato nuevo

La venta de un nuevo contrato origina la necesidad de planificar la medición de vanos y para esto el asesor de ventas debe recabar la información completa (**ver formato No. 6, página No. 157**).

Esta información debe entregarla al gerente de mercadeo y ventas para que la clasifique y entregue en original al encargado de servicio al cliente y una copia al gerente de suministro.

Paso No. 2: Planifica medición de vanos

El encargado de servicio al cliente realiza los registros necesarios acerca de la fecha en que los vanos estarán totalmente finalizados para que el asesor de ventas pueda proceder con la medición.

Un dato importantísimo en este vaciado es la fecha en que el cliente estima **la finalización de vanos porque desde ese momento empieza el compromiso de entrega**

Paso No. 3: Contacta al cliente para verificar la finalización de vanos

El encargado de servicio al cliente debe comunicarse con la persona encargada de la obra y/o cliente, para verificar la finalización de los vanos.

Si los vanos a esa fecha aún no han sido terminados, debe pedir información de la nueva fecha estimada e informar al encargado de la obra y/o al cliente (vía correo electrónico) que por esta situación también se corre el tiempo de entrega.

Paso No. 4: Procede con la medición de vanos y el traslado de las medidas

El encargado de servicio al cliente **informa el mismo día** al asesor de ventas (vía correo electrónico) con copia al gerente de mercadeo y ventas de la confirmación de los vanos terminados por parte del cliente.

El asesor de ventas procede a la medición en no más de 2 días calendario después que recibe la notificación por parte del encargado de servicio al cliente.

El asesor de ventas debe **trasladar las medidas de los vanos al cotizador en no más de 1 día calendario** después que ha tomado las medidas finales.

Paso No. 5: Digita la orden de producción y entrega al responsable

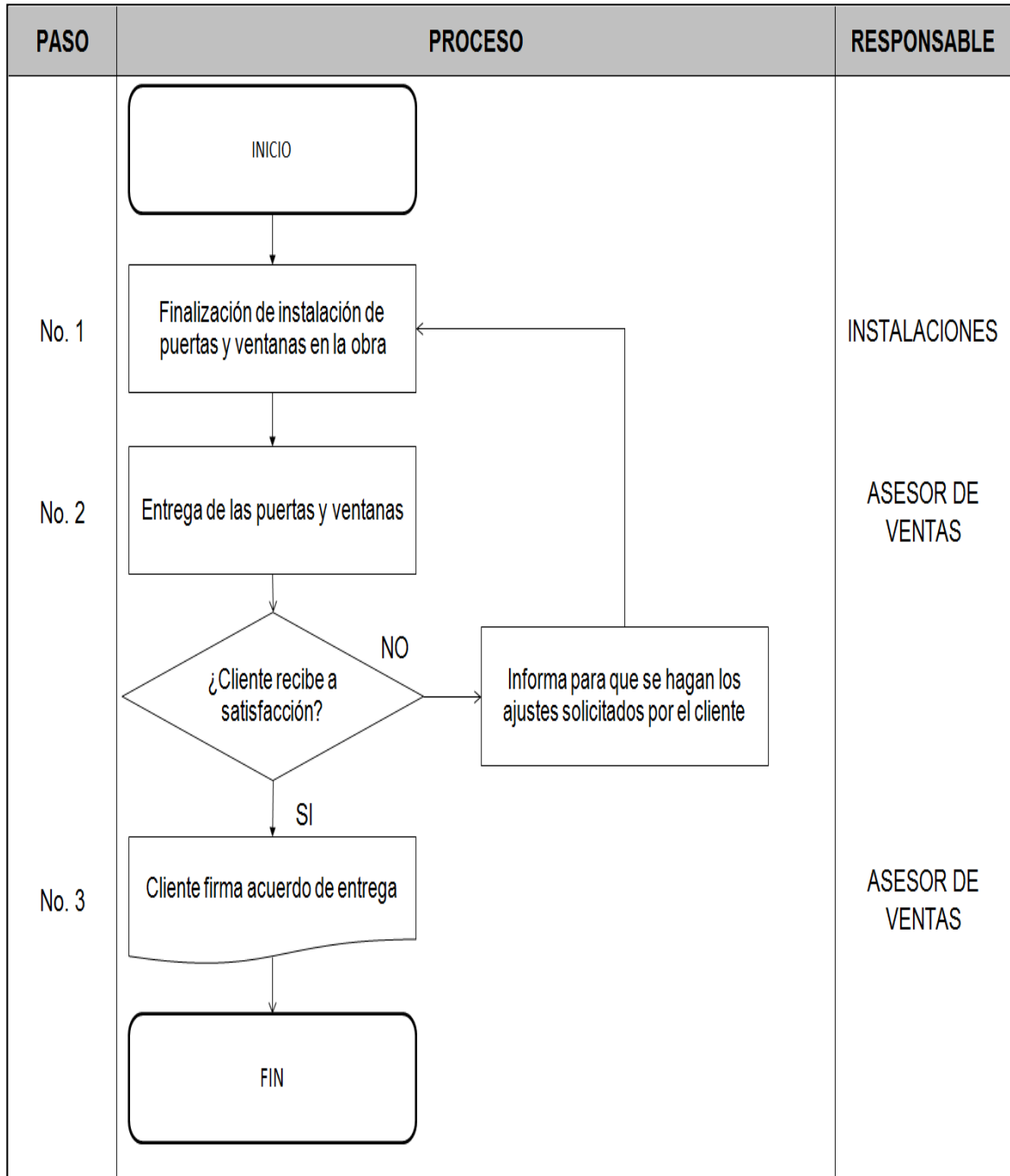
El cotizador digita en el software cada una de las medidas de las puertas y ventanas, luego imprime la orden de producción y la entrega a producción.

El cotizador debe digitar, imprimir y entregar la orden de producción en no más de 1 día calendario.

Este proceso debe tener un máximo de 4 días calendario para llevarse a cabo.

Diagrama No. 13

Proceso para la entrega de puertas y ventanas al cliente



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Consideraciones para el proceso a seguir en el control de la medición de vanos terminados y el traslado de la orden de producción

Es importante que la entrega de las puertas y ventanas después de finalizada la instalación sea inmediata para evitar que sean dañadas por los albañiles, carpinteros, electricistas, etc. que normalmente siguen trabajando en la obra después que las puertas y ventanas son instaladas.

Paso No. 1: Finalización de la instalación de puertas y ventanas en obra

El departamento de instalaciones debe instalar las puertas y ventanas en la obra según los requerimientos de la orden de instalación y cuando finaliza el responsable de esta área debe informar al gerente de mercadeo y ventas por escrito (vía correo electrónico) quien a su vez debe girar instrucciones al asesor de ventas para que emita el acuerdo de entrega de puertas y ventanas correspondiente (**ver formato No. 3**).

Paso No. 2: Entrega de puertas y ventanas

El asesor contacta al cliente para solicitar una reunión para hacer la entrega formal. En esta reunión el asesor y el cliente realizan un recorrido por la obra para constatar el buen funcionamiento de las puertas y ventanas. Si el cliente no está satisfecho el asesor informa al área de instalaciones para que realice los ajustes correspondientes, si está de acuerdo sigue paso No. 3

Paso No. 3: Cliente firma el acuerdo de entrega

Luego que el cliente a comprobado el buen funcionamiento de las puertas y ventanas y que esta satisfecho de las mismas firma el acuerdo de entrega (**ver formato No. 3, página No. 146**), el original se archiva en el expediente y se proporciona fotocopia a:

- a) Encargado de servicio al cliente: Para gestionar el proceso de percepción del servicio por parte del cliente.

- b) Gerente financiero: Para realizar analizar el resultado financiero del proyecto y compararlo contra los parámetros de rentabilidad establecidos en la clasificación del cliente.

3.2.5 Gestión del flujo de fabricación

La fabricación dentro de la cadena de suministro tiene un lugar muy importante porque en este proceso se ensamblan las puertas y ventanas.

Decisiones que se recomiendan adoptar para cumplir con los objetivos.

Primera decisión: Implementar cada uno de los formatos que proponen a continuación

a) La hoja de detalles, diseño y medidas para fabricación

Tiene como fin principal mejorar la comunicación entre el asesor de ventas y el departamento de producción **(ver formato No. 8, página No. 177)**.

Este formato se debe llenar para cada puerta y/o ventana que se debe fabricar, es decir que si un contrato de venta tiene 25 piezas (por ejemplo) entre puertas y ventanas el asesor debe entregar 25 hojas a producción.

b) Plan maestro de producción

Este plan dará una visión de mediano plazo sobre el estado de la capacidad instalada disponible respecto a los volúmenes de venta realizados **(ver formato No. 9, página No. 178)**.

Aunque actualmente la ocupación promedio de la capacidad de producción es 71.40% **(ver gráfica No. 9, página No. 101)** lo cual indica que no es un problema que influya en el tiempo de entrega.

Este plan permitirá visualizar en que época del año pueden existir compromisos de entrega que superen la capacidad de producción y conllevara la toma de acciones para contrarrestar el problema.

c) Reporte diario de producción

El reporte diario de producción (**ver formato No. 10, página No.179**) debe trasladarse (vía correo electrónico) a los interesados al finalizar la jornada de trabajo para que estén informados si existe algún problema con alguna orden de producción y las decisiones oportunas que lo resuelvan parcial o totalmente.

Se recomienda que los formatos propuestos anteriormente se diseñen en el sistema de información para actualizarlos digitalmente y que esta base de datos permita visualizar los reportes respectivos de manera ágil.

Segunda decisión: Implementar los formatos recomendados en esta propuesta

Formato No. 8

Hoja de detalles, diseños y medidas para fabricación e instalación

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

Forma PR-008

Edición 1

HOJA DE DETALLES, DISEÑOS Y MEDIDAS PARA FABRICACIÓN E INSTALACIONES

Número de contrato aprobado: _____

Fecha de recepción en presupuestos: _____

Nombre de vendedor: _____

Dirección de la obra _____

Diseño de puerta o ventana

Puerta: _____

Ventana: _____

Medida ancho: _____

Medida alto: _____

Color perfil: _____

Color accesorio: _____

Tipo de vidrio: _____

Se necesita andamio para instalar esta unidad SI ___ NO ___

A que rostro del vano se instala esta unidad: Int ___ Cen ___ Ext ___

Hay suministro de energía eléctrica en obra: SI ___ NO ___

Hay un espacio adecuado para almacenar las puertas y ventanas: SI ___ NO ___

Observaciones: _____

Original: Expediente - 1 copia producción - 1 copia instalaciones

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación de campo. Mayo de 2009

Formato No. 10
Reporte diario de producción

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN

Forma PR-010
Edición 1

REPORTE DIARIO DE PRODUCCIÓN

Fecha: _____

No. De Orden de Producción	Nombre Cliente	Total Mts2 de la Orden	Mts2 en Espera	Mts2 en Proceso	Mts2 Inconclusos	Mts2 Terminados	Informe de los Mts2 inconclusos

- * Los metros cuadrados en espera se refiere a las órdenes de producción que aún no han ingresado al proceso de producción
- * Los metros cuadrados inconclusos se refiere a aquellas puertas y/o ventanas que no se pueden terminar por alguna razón como falta de materia prima.

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación de campo. Mayo de 2009

3.2.6 Gestión de instalaciones de puertas y ventanas

El principal objetivo de esta gestión es instalar las puertas y ventanas en los vanos ya terminados de la obra.

Decisiones que se recomiendan adoptar para cumplir con los objetivos

Primera decisión: Implementar cada uno de los formatos que proponen a continuación

a) La hoja de detalles, diseño y medidas para instalación

Tiene como fin principal mejorar la comunicación entre el asesor de ventas y el departamento de producción (**ver formato No. 8, página No. Página No. 177**).

a) Reporte diario de instalaciones (ver formato No. 11, página No. 181)

Debe trasladarse (vía correo electrónico) a todos los interesados al finalizar la jornada de trabajo, esto permitirá conocer si existe algún problema con alguna orden de instalación y al mismo tiempo tomar las decisiones oportunas que lo resuelvan parcial o totalmente.

Segunda decisión: Implementar los formatos recomendados así como el proceso del diagrama No. 12

Formato No. 11
Reporte diario de instalaciones

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
DEPARTAMENTO DE INSTALACIONES

Forma IN-011
Edición 1

REPORTE DIARIO DE INSTALACIONES

Fecha: _____

No. de Orden de Instalación	Nombre Cliente	Total Mts2 de la Orden	Mts2 en Espera	Mts2 en Proceso	Mts2 Inconclusos	Mts2 Terminados	Informe de los Mts2 inconclusos

* Los metros cuadrados en espera se refiere a las órdenes de instalación que aún no han ingresado al proceso de instalaciones
* Los metros cuadrados inconclusos se refiere a aquellas puertas y/o ventanas que no se pueden instalar por alguna razón como falta de materiales, etc.

3.2.7 Aprovisionamiento y compras

La perspectiva que se debe tener clara es, la entrega de los productos al cliente en el tiempo oportuno y las cantidades correctas, por esa razón se le debe brindar a esta gestión la atención debida para que contribuya eficientemente con el cumplimiento en el tiempo de entrega al cliente. Para esto debe establecer sus bases bajo los siguientes principios:

- a) Ser eficientes en determinar las cantidades que se deben comprar.
- b) Procesar disciplinadamente sus compras en las fechas establecidas en su programación.
- c) Establecer buenas relaciones con los proveedores de materia prima y de servicio de consolidación de carga y transporte.

Decisiones que se recomiendan adoptar para cumplir con los objetivos

Primera decisión: Establecer un canal entre el proveedor y la empresa para manejar toda la información relativa a las compras

El gerente de suministro debe ser el canal de comunicación con los proveedores para desarrollar conjuntamente planes y estrategias que agilicen la preparación de los pedidos y la entrega al consolidador de cargas.

Segunda decisión: Clasificar a los proveedores de acuerdo a la importancia en el suministro de la empresa

La importancia de los proveedores se debe establecer bajo el criterio del volumen monetario de compras de insumos a cada uno. Se determinó en el diagnóstico (**ver formato No. 4, página No. 116**) que el 82% de las compras se realiza a los siguientes 3 proveedores:

- a) Proveedor de perfiles de PVC (40%)
- b) Proveedor de herrajes (28%)
- c) Proveedor de mosquiteros (14%)

Por lo mencionado anteriormente estos son los 3 principales proveedores con los que se deben establecer mejores relaciones que busquen entre otras cosas:

- a) Catálogos de tiempos de disponibilidad de cada código de producto.
- b) Información fluida y constante por parte del proveedor sobre el estado de los productos pedidos aún no despachados
- c) Retroalimentación entre proveedor y empresa para estar informado de las innovaciones en los productos y las tendencias en el mercado
- d) Soporte constante por parte del proveedor en aspectos técnicos y mercadológicos.

Tercera decisión: Reducir los días de preparación de los pedidos dentro de la empresa

Según indica el cuadro No. 4 la empresa actualmente acumula contratos vendidos durante 15 días calendario para colocar el pedido al proveedor.

Tomando en cuenta que en el transporte marítimo consolidado es indistinto que sean cargas voluminosas o no, se recomienda que el tiempo de acumulación de contratos vendidos se reduzca a aún promedio de 10 días calendarios en el caso de los tres principales proveedores, lo que acortará el tiempo de abastecimiento.

Cuarta decisión: Implementar el cronograma de pedido a proveedores

La disciplina en las fechas que se deben realizar los pedidos es muy importante para reducir o mantener el tiempo de abastecimiento planificado, por esa razón se propone un cronograma para tener una guía de cuando se deben colocar (**ver formato No. 13, página No. 188**).

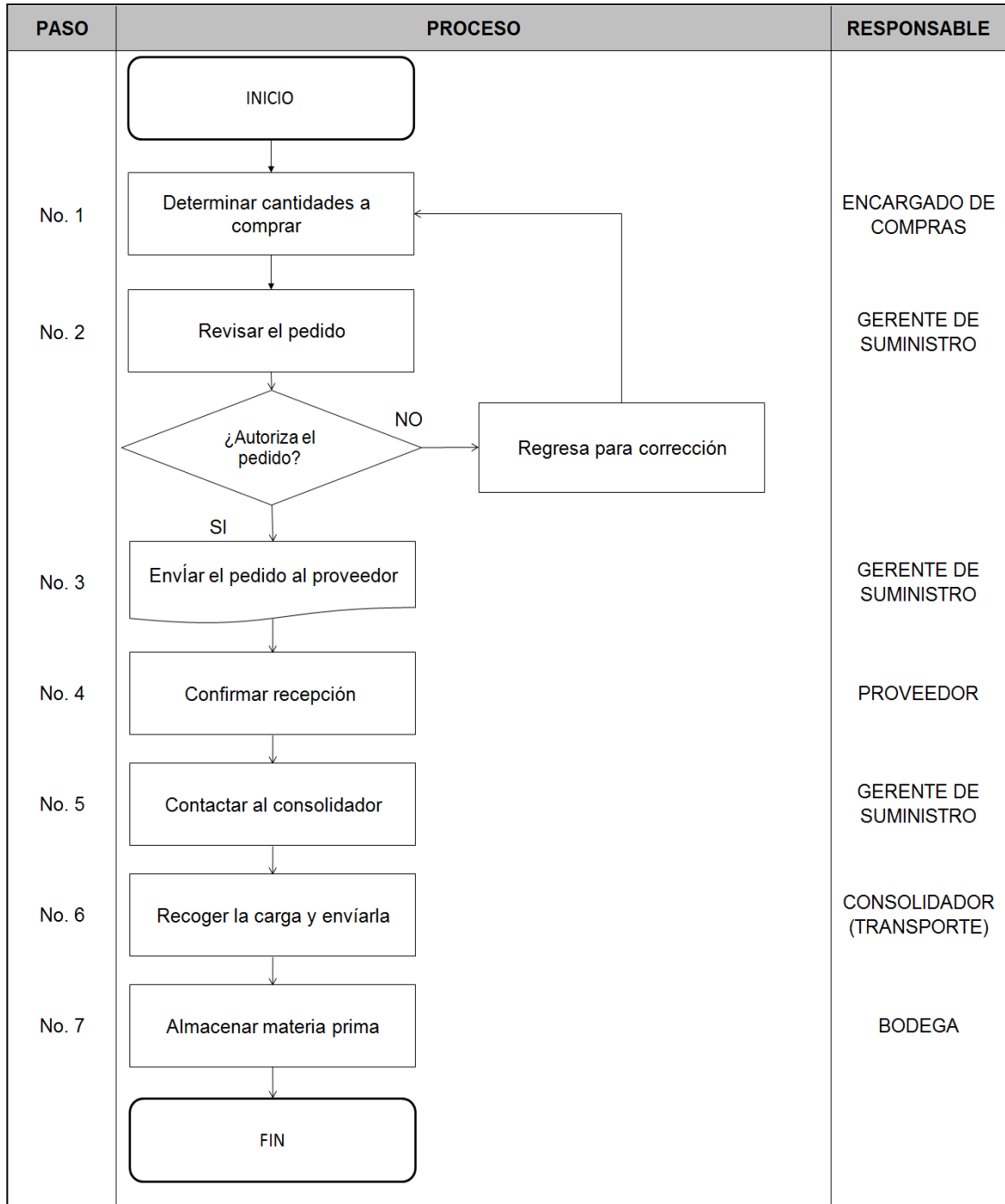
Quinta decisión: Ampliar las opciones de los proveedores del servicio de consolidación de carga y transporte

Actualmente la empresa cuenta con un proveedor para este servicio y para minimizar el riesgo de atrasos en el abastecimiento es recomendable tener por lo menos uno o dos proveedores más para diversificar el transporte de las cargas.

Sexta decisión: Implementar los procesos y formatos recomendados a continuación

- a) Proceso para la compra de materia prima.
- b) Formato de pedido de materia prima a proveedores.
- c) Cronograma de pedidos a proveedores.

Diagrama No. 14
Proceso para la compra de materia prima



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Consideraciones para el proceso a seguir en la compra de materia prima

Paso No. 1: Determinar las cantidades a comprar

El encargado de compras determina mediante la gestión de la demanda las cantidades necesarias de materia prima para cumplir con los compromisos.

Paso No. 2: Revisar el pedido

El gerente de suministro revisa y autoriza el pedido.

Paso No. 3: Enviar pedido a proveedor

El gerente de suministro envía el pedido al proveedor.

Paso No. 4: Confirmar recepción del pedido

El proveedor confirma recepción del pedido y fecha de disponibilidad.

Paso No. 5: Contactar al consolidador

El gerente de suministro debe contactar al consolidador para planificar la fecha de despacho de la carga.

Paso No. 6: Recoger la carga y enviarla

El consolidador recoge la carga en las bodegas del proveedor verificando la cantidad de bultos según la lista de empaque, y despacha en el barco respectivo.

Paso No. 7: Almacenar materia prima

El departamento de contabilidad recibe la información del ingreso de la carga al puerto y empieza los trámites aduanales. Bodega recibe la mercadería verificando que el total de los bultos coincida con la lista de empaque y al mismo tiempo chequea que las cantidades recibidas sean las mismas según facturas del proveedor, luego almacena en las estanterías.

Formato No. 13

Cronograma para la colocación de los pedidos a los proveedores de materia prima

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS				Forma CO-013 Edición 1		
CRONOGRAMA SEMESTRAL DE LA COLOCACIÓN DE LOS PEDIDOS A LOS PROVEEDORES						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Proveedor						
Proveedor PVC	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 28	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30
Proveedor herrajes	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 28	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30
Proveedor mosquiteros	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 28	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30	1er pedido día 10 2do pedido día 20 3er pedido día 30
Proveedor siliconas y espumas poliuretano	Día 15	Día 15	Día 15	Día 15	Día 15	Día 15
Proveedor bisagras de ventanas	Día 20	Día 20	Día 20	Día 20	Día 20	Día 20
Proveedor accesorios de vidrio de cámara	Día 20	Día 20	Día 20	Día 20	Día 20	Día 20
Proveedor motores eléctricos	Contra pedido	Contra pedido	Contra pedido	Contra pedido	Contra pedido	Contra pedido
Proveedor persianas para vidrio	Contra pedido	Contra pedido	Contra pedido	Contra pedido	Contra pedido	Contra pedido
<p>Cronograma revisado y autorizado por: _____ Gerente de suministro</p> <p>Análisis: como se puede observar para los primeros 3 proveedores y que se realizan las compras contra pedido dentro del mes se programaron los siguientes 3 proveedores se programó dentro del mes una sola fecha para realizar las compras que se hacen en base a consumo y para los últimos 2 proveedores no se programaron fechas de pedido ya que estos se hacen toda vez se haga una venta de estos productos.</p> <p>* El día indica la fecha en que el pedido debe ser colocado al proveedor</p> <p>** Las fechas son una simulación, la persona encargada deberá definirla de acuerdo a las necesidades de la empresa y las características de las jornadas laborales de cada uno de sus proveedores.</p> <p>Se recomienda diseñar e ingresar este formato y su información el sistema de información.</p>						

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Cuadro No. 10

Propuesta para la reducción del tiempo de abastecimiento

Materia Prima	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Perfiles PVC	Marítimo	Alemania	Contra Pedido	40%	10	7	7	22	3	49
Herrajes	Marítimo	España	Contra Pedido	28%	10	10	7	19	3	49
Mosquiteros	Marítimo	España	Contra Pedido	14%	10	7	7	19	3	46
Siliconas y Espumas	Marítimo	España	Consumo	7%	15	7	7	19	3	51
Bisagras para ventanas	Marítimo	Alemania	Consumo	4%	15	7	7	22	3	54
Motores Elec.	Aéreo	México	Contra Pedido	3%	1	3	2	2	1	9
Accesorios Vidrio Cámara	Marítimo	Alemania	Consumo	3%	15	10	7	22	3	57
Persianas p/vidrio	Aéreo	Alemania	Contra Pedido	1%	1	6	2	2	1	12
Tiempo promedio de abastecimiento marítimo desde Alemania (para 1 de los 3 principales proveedores)										49
Tiempo promedio de abastecimiento marítimo desde España (para 2 de los 3 principales proveedores)										48
Tiempo promedio total de abastecimiento										48
<p>1 = Tipo de transporte utilizado regularmente</p> <p>2 = País de origen</p> <p>3 = Criterio para realizar los pedidos</p> <p>4 = Porcentaje de participación en el total de las compras anuales</p> <p>5 = El tiempo de preparación de pedido dentro de la empresa, indica los días calendario durante los cuales se acumulan cierta cantidad de contratos vendidos, normalmente se acumulan las ventas de 15 días para colocar el pedido al proveedor</p> <p>6 = Tiempo de preparación del pedido por parte del proveedor, son los días que se toma en preparar el pedido y entregarlo al consolidador</p> <p>7 = Tiempo para que empiece a transitar el medio de transporte, es el tiempo que se toma el consolidador para que la naviera zarpe del puerto</p> <p>8 = Tiempo de transporte, traslado del lugar de origen hacia Guatemala</p> <p>9 = Tiempo de tramites aduanales, tiempo que se toma en trasladarse del puerto a la almacenadora, pago de impuestos, etc.</p> <p>10 = Tiempo total de abastecimiento</p> <p>Los tiempos se expresan en días calendario</p>										

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Con la toma de decisiones de esta propuesta se plantea un tiempo de abastecimiento de 48 días que comparado con el actual que es de 53 días plantea una reducción de 5 días o sea un 9.4%.

3.2.7.1 Almacenamiento y resguardo de las materias primas compradas

El almacenamiento y resguardo de las materias primas que se compran es importante realizarlos eficientemente ya que es un activo de los más importantes y costosos dentro de la empresa.

Decisiones que se recomiendan adoptar para corregir los problemas

Decisión No. 1: Instalar una malla perimetral en la bodega

Para resguardar las materias primas e impedir el ingreso de personas ajenas al departamento a las áreas de las estanterías.

Decisión No. 2: Implementar inventarios aleatorios

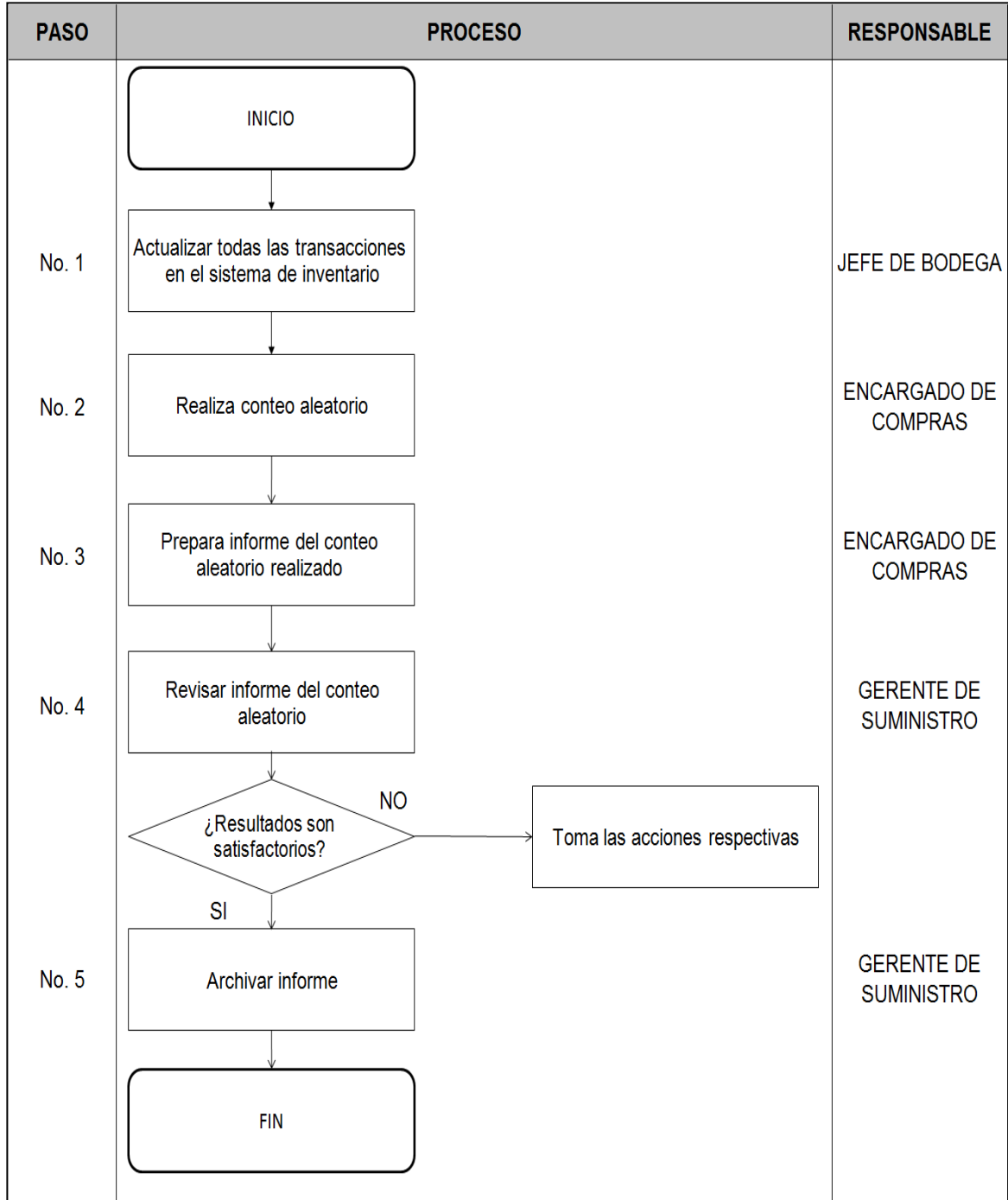
Realizar inventarios aleatorios cada dos semanas por lo menos.

Decisión No. 3: Implementar el(los) proceso(s) y formato(s) propuesto(s)

- a) Proceso para el conteo aleatorio de inventarios.
- b) Formato para el conteo aleatorio de inventarios.

Diagrama No. 15

Proceso para el conteo aleatorio de inventario de materia prima



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Formato No. 14
Conteo aleatorio de inventario

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTAS

Forma CO-014
Edición 1

CONTEO ALEATORIO DE INVENTARIO

Ítem	Código de Producto	Descripción del producto	Saldo en Libros	Saldo Físico	Diferencia	% Desviación
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Inventario realizado por: _____
Encargado de compras

Revisado y autorizado por: _____
Gerente de suministro

Fecha: _____

* El total de referencias que se verifiquen dependerá de los criterios que establezca la gerencia de suministro
Se recomienda diseñar e ingresar este formato y su información en el sistema de información

Consideraciones para el proceso a seguir en el conteo aleatorio de inventarios.

Paso No. 1: Actualizar todas las transacciones en el sistema de inventario

Antes de realizar el conteo aleatorio el jefe de bodega debe actualizar las requisiciones y devoluciones de materia prima.

Paso No. 2: Realizar inventario aleatorio

El encargado de compras debe realizar el conteo aleatorio de las referencias que establezca la gerencia de suministro⁹ y le entrega informe respectivo.

Paso No. 3: Revisar informe al gerente de suministro

El gerente de suministro revisa informe y determina sus resultados en base a los criterios establecidos, si no es satisfactorio toma las medidas que considere pertinentes.

Paso No. 4: Archivar informe

Si los resultados son satisfactorios archiva el informe en el expediente respectivo.

⁹ Los criterios para los inventarios aleatorios pueden ser los siguientes:

- a) Al azar
- b) Aplicar el método de Pareto.
- c) Tomar las referencias con más movimientos en un periodo determinado, etc.

3.2.8 Desarrollo y comercialización del producto

Es importante que la empresa en estudio tenga la idea clara que sus productos y servicios pueden y deben mejorar constantemente. Y para eso es importante que la gestión de comercialización recurra a dos fuentes de información elementales:

a) Empresas que se desempeñan en el ramo

Realizar investigaciones local e internacionalmente sobre que es lo que están haciendo las empresas más importantes para mejorar sus productos y servicios.

b) Clientes

En la gestión de desarrollo y comercialización de los productos la empresa debe focalizar las necesidades de sus clientes de algún(os) producto(s) y servicio(s) nuevos.

Decisiones que se recomiendan adoptar para fortalecer esta gestión.

- a) Diseñar y editar un catálogo de productos el cual sirva como una herramienta de mercadeo y apoyo de la venta.
- b) Establecer estrecha relación y comunicación con empresas del mismo ramo en otros países y que no son competidores directos, para compartir experiencias que fomenten la innovación y desarrollo de los productos y del servicio.
- c) Fomentar relaciones estrechas con los proveedores para compartir experiencias y nuevas necesidades que el mercado demanda, y así desarrollar e innovar conjuntamente los productos.

3.3 Medidores del desempeño en la cadena de suministro

3.3.1 Razones del porque evaluar la eficiencia de la cadena de suministro

La cadena de suministro debe entenderse que es una cultura empresarial que impone nuevas formas de trabajo, nuevas formas de relaciones entre los empleados, nuevos hábitos, otro tipo de comportamiento, etc. bajo esta perspectiva hay reconocer que el ser humano por naturaleza se resiste al cambio y que esta situación genera la necesidad de crear medidores del desempeño que indiquen el grado de avance y posicionamiento de este modelo en la administración de la empresa.

3.3.1.1 Definir al responsable de la medición del desempeño de la cadena de suministro

Antes que definir los medidores del desempeño claves a utilizar es importante que la empresa tome la decisión de asignar a una persona responsable de implementar y controlar estos indicadores.

Para esto se proponen 2 alternativas:

a) Primera alternativa: Asignar a uno de los gerentes involucrados en la cadena de suministro

Ventajas:

- No tendría ningún costo.
- Tendría el conocimiento adecuado de las operaciones de la empresa lo que puede facilitar y agilizar la implementación.

Desventajas

- Puede saturar de trabajo a la persona encargada.
- El mismo tendría que ser calificador de su propio trabajo lo cual puede hacer subjetivos los resultados.

- Por su labor fiscalizadora puede crearse enemistades con sus compañeros de trabajo y como resultado afectar las relaciones interpersonales dentro de la empresa.

b) Segunda alternativa: Contratar a un asesor externo

Ventajas

- Por no estar involucrado en la operación de la empresa puede generar resultados objetivos sobre el avance de la implementación.
- No se satura con actividades adicionales a ningún empleado de la empresa.

Desventajas

- Los honorarios de este asesor puede tener un costo aproximado de Q 100,000 anuales.
- Por desconocer las operaciones de la empresa se le debe proporcionar una inducción por un período determinado de tiempo, lo que implica más tiempo para la implementación.

La opción más viable para asignar al responsable de la medición del desempeño es **contratar un asesor externo** quien debe reportar el resultado de estos análisis directamente al gerente general.

3.3.2 Reconocimiento de indicadores claves

Se deben identificar los medidores del desempeño más importantes para que sean implementados de forma inmediata posteriormente de forma gradual se deben ir creando otros conforme se vaya posicionando este modelo en la administración. Esta propuesta identifica como indicadores claves los siguientes:

- a) Medidor del desempeño en la clasificación de los clientes.
- b) Medidor del desempeño en la administración del servicio al cliente.
- c) Medidor del desempeño para el control de la demanda.

- d) Medidor del desempeño para la medición final de vanos y traslado de la orden a producción.
- e) Medidor del desempeño para la colocación del pedido a los proveedores.

3.3.3 Medidor del desempeño en la clasificación de los clientes

Se debe evaluar mediante la **rentabilidad de cada contrato** vendido si la gestión de la clasificación del cliente es eficiente, de no ser así, esta evaluación servirá como herramienta para la toma de decisiones correctivas.

Decisiones que se recomienda adoptar para llevar a cabo esta medición:

Para llevar a cabo esta medición la gerencia general conjuntamente con la gerencia de mercadeo y ventas y la gerencia financiera deben tomar las siguientes decisiones:

- a) Definir los márgenes de rentabilidad esperados para cada contrato según su volumen de trabajo.
- b) Definir los márgenes de rentabilidad esperados de los contratos provenientes de los distintos canales de distribución que tiene la empresa.
- c) Definir que alcance de servicio¹⁰ se le prestará al cliente dependiendo del volumen de trabajo que este pueda proporcionar a la empresa, por ejemplo:

¹⁰ Al referirse al alcance de servicio son actividades como:

- a) Instalar ventanas de muestras en las oficinas de los arquitectos e ingenieros.
- b) Proporcionar charlas técnicas a los arquitectos e ingenieros.
- c) Invitaciones especiales a cocktails para los arquitectos e ingenieros.

- Que alcance de servicio se le dará a un arquitecto que potencialmente puede darle 5 casas al año.
- Que capacidad de servicio se le dará a un cliente que potencialmente puede proporcionar 1 casa al año.

Información necesaria para realizar esta medición:

a) Reporte mensual de obras entregadas

El encargado de servicio al cliente debe informar mensualmente al responsable de la medición de la cadena de suministro sobre todos los contratos que se entregaron durante el mes. Este reporte se debe basar en cada acuerdo de recepción debidamente firmada por el cliente **(formato No. 3, página no. 146)**

b) Reporte mensual de rentabilidad para contratos entregados al cliente

El gerente financiero debe reportar mensualmente al responsable de la medición del desempeño de la cadena de suministro la rentabilidad de todos los contratos entregados durante el mes. Se deben tomar en cuenta todos los costos erogados en el proceso, es decir, costos de materia prima, gastos de fabricación, mano de obra y plasmarlo en el formato de **ficha de rentabilidad de proyecto (ver formato No. 15, página No. 199)**.

Formato No. 15
Ficha de rentabilidad de proyecto

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
DEPARTAMENTO FINANCIERO

Forma F-015

Edición 1

RENTABILIDAD DE PROYECTO

1) DATOS DE LA OBRA

Numero de contrato: _____

Nombre del cliente: _____

Fecha inicio: _____

Fecha finalización: _____

Mts² de ventanería fabricados _____

2) EJECUCIÓN DE COSTOS Y GASTOS

Descripción	Cotizado	Erogado	Diferencia	% de Desviación
Materia prima	\$ -	\$ -	\$ -	%
Mano de obra	\$ -	\$ -	\$ -	%
Gastos de fabricación	\$ -	\$ -	\$ -	%
Totales	\$ -	\$ -	\$ -	%

3) INFORME DE RENTABILIDAD

Monto del presupuesto entregado	\$ -
Menos: Total de costos y gastos	\$ -
Utilidad	\$ -
% de rentabilidad	%

Se recomienda diseñar e ingresar este formato y su información en el sistema de información.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Formato No. 16

Reporte mensual de medición del desempeño de la clasificación de clientes

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
 MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA CLASIFICACIÓN DE CLIENTES
 MES DE: _____

1) Ventanas y puertas entregadas al cliente (Contratos)

Total contratos entregados (según encargado de servicio al cliente)

-
-

= % de presupuestos analizados

Total contratos analizados (según gerente financiero)

2) Rentabilidad de los presupuestos entregados

Ítem	No. De Contrato	Nombre Cliente	Monto Facturado	Costos Totales	Utilidad Obtenida	Margen de Utilidad Obtenida	Margen de Utilidad Esperada	% de Desviación
1			\$ -	\$ -	\$ -	%	%	%
2			\$ -	\$ -	\$ -	%	%	%
3			\$ -	\$ -	\$ -	%	%	%
4			\$ -	\$ -	\$ -	%	%	%
5			\$ -	\$ -	\$ -	%	%	%
Totales			\$ -	\$ -	\$ -	%	%	%

Realizado por:

 Responsable de la medición de la
 cadena de suministro

Observaciones

- a) El numeral 1 indica el porcentaje de contratos entregados formalmente a los cliente a los cuales el gerente financiero les dió el seguimiento respectivo para la realización del análisis de rentabilidad
- b) El numeral 2 es la lista de contratos entregados formalmente durante el mes que se realiza la medición y la respectiva rentabilidad obtenida que se compara con la rentabilidad esperada mostrando las desviaciones
- c) El total de las filas en el numeral 2 dependerá del total de contratos que se entreguen.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.3.4 Medidor del desempeño en la administración del servicio al cliente

Se debe medir el desempeño del servicio al cliente con el objetivo de retroalimentar a las gerencias sobre las variables que mediante decisiones estratégicas y operativas se deben fortalecer o mejorar porque no llenan las expectativas del cliente.

Decisiones que se recomienda adoptar para llevar a cabo esta medición:

Para llevar a cabo esta actividad la gerencia general conjuntamente con la gerencia de mercadeo y ventas deben tomar las siguientes decisiones:

a) Variables del servicio al cliente que se recomienda evaluar

A continuación se mencionan las principales variables de servicio al cliente las cuales se recomienda evaluar y retroalimentar constantemente para la satisfacción del cliente:

- **Atención de nuestro personal**

Es la percepción del servicio por parte del cliente de cada contacto que realizó con cualquier empleado de la empresa antes, durante y después de la contratación de las puertas y ventanas.

- **Asesoría en los diseños de las puertas y ventanas**

Es la percepción del servicio por parte del cliente de los diseños que recomendó el asesor de ventas en el presupuesto aprobado y que su funcionalidad está siendo ya comprobada por el cliente en su casa.

- **Cumplimiento en la entrega**

Es la percepción del servicio por parte del cliente de la fecha en que le fueron entregadas las puertas y ventanas comparada con la fecha en que se pactaron en el contrato de ventas.

- **Calidad del producto**

Es la percepción del servicio por parte del cliente de la durabilidad, confianza, etc. de los perfiles, herrajes, vidrios, mosquiteros, etc.

- **Respaldo y garantía del producto**

Es la percepción del servicio por parte del cliente respecto al respaldo y garantía que tiene sobre la inversión realizada en las puertas y ventanas, es decir, que en el momento que presentarse algún problema con el producto la empresa ha respondido adecuadamente.

b) Dar un valor numérico al nivel de satisfacción del cliente

Este valor numérico de satisfacción del cliente ya está reflejado en el test de percepción de servicio por parte del cliente (**formato No. 4, página No. 148**), sin embargo, se recomienda comunicarlo a los interesados de forma escrita presentando la escala de la siguiente forma: 1 = Excelente; 2 = Muy Bueno, 3 = Bueno; 4 = Regular; 5 = Malo

c) Definir tipo de análisis y estándares de los niveles de percepción de servicio por parte del cliente

Es necesario que la empresa defina estándares aceptables de los niveles de servicio según lo percibe el cliente, para lo cual se recomienda lo siguiente:

- **Análisis horizontal de la percepción del servicio**

Es **medir individualmente la satisfacción de cada uno de los contratos entregados** en un mes determinado. A continuación se propone la siguiente escala de estándares:

- **Promedio de 0 a 2 puntos**

Significa que la percepción del servicio de un cliente **oscila entre excelente y muy bueno** por lo que se debe buscar mantenerse esta calificación mediante las distintas decisiones y operaciones en la cadena de suministro.

- **Promedio de 3 a 5 puntos**

Significa que la percepción del servicio de un cliente **va de bueno, pasando por regular y llega a malo** por lo que es importante poner mucha atención en el test para tomar medidas necesarias que potencialicen más cada una de las actividades dentro de la cadena de suministro y verificar los incumplimientos que existieron.

Es importante que dentro de esta escala el gerente de mercadeo y ventas tome medidas pertinentes para contactar al cliente y retroalimentar cuales fueron las dificultades e inconvenientes que lo llevaron a darle esa calificación al servicio y tomar las decisiones necesarias para reparar la mala imagen.

- **Análisis vertical de la percepción del servicio**

Es medir la satisfacción de una forma general **todos los presupuestos entregados** en un determinado mes, es decir, por cada variable de servicio. A continuación se propone la siguiente escala de estándares:

- **Promedio entre 0 a 2 puntos**

Significa que la **percepción promedio de todos los clientes** a los cuales se les entrego formalmente puertas y ventanas en un periodo determinado **oscila entre excelente y muy bueno**.

- **Promedio de 3 a 5 puntos**

Significa que la **percepción promedio de todos los clientes** a cuales se les entrego formalmente puertas y ventanas en un periodo determinado **va de bueno, pasando por regular y llega a malo** por lo que tendrá que tomar decisiones estratégicas dentro de la empresa para corregir el problema.

Información necesaria para realizar esta medición:

a) Test de servicio

Este test debe ser llenado por el encargado de servicio al cliente de acuerdo a la entrevista que realiza a los clientes que se le han entregado sus puertas y ventanas formalmente 3 meses antes de la entrevista (**ver formato No. 4, página No. 148**).

Formato No. 17

Reporte mensual de la medición del desempeño del servicio al cliente

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA GESTIÓN DE SERVICIO AL CLIENTE
DEL MES DE: **MAYO - 2009**

1) Ventanas y puertas entregadas al cliente (Contratos)

Total contratos entregados (según encargado de servicio al cliente)

-

 = % de presupuestos analizados
Total de entrevistas realizadas (según encargado de servicio al cliente)

-

2) Niveles de satisfacción del servicio

Variable del Servicio	Ítem 1 Contrato # A1 Cliente: José H.	Ítem 2 Contrato # A2 Cliente: Mayra L.	Ítem 3 Contrato # A3 Cliente: Juan P.	Promedio de percepción mensual por cada variable
Atención de nuestro personal (Servicio Personalizado)	5	2	1	3
Asesoría en los diseños de las puertas y ventanas	5	4	2	4
Cumplimiento de entrega	1	3	1	2
Calidad del Producto	1	1	1	1
Respaldo y garantía del producto	4	1	1	2
Promedio total de percepción por contrato (Análisis Horizontal)	3	2	1	2

Niveles de calificación: 1 = EXCELENTE; 2 = MUY BUENO; 3 = BUENO; 4 = REGULAR; 5 = MALO

Realizado por:

Responsable de la medición
de la cadena de suministro

Observaciones

- El numeral 1 indica el porcentaje de presupuestos entregados y en los cuales el cliente ya fue entrevistado (ver formato No. 4)
- El numeral 2 indica cada uno de los contratos entregados con sus respectivos resultados de la percepción del servicio
- Para efectos didácticos el cuadro del numeral 2 se llenó con información ficticia de clientes a los que en un determinado mes se les hizo entrega formal de puertas y ventanas.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Según la medición del desempeño y basado en la información supuesta se obtienen para ese mes los siguientes resultados:

a) Análisis horizontal

Para todos los clientes entrevistados durante el mes, la calificación promedio para cada variable de servicio fue:

- Atención de nuestro personal: 3 puntos = buena.
- Asesoría en los diseños de puertas y ventanas: 4 puntos = regular.
- Cumplimiento en la entrega: 2 puntos = muy buena
- Calidad del producto: 1 punto = Excelente
- Respaldo y garantía del producto: 2 puntos = muy buena

En términos generales la calificación promedio para los contratos entregados durante ese mes es de 2 puntos lo que significa que hay una percepción general promedio por parte de los clientes MUY BUENA.

b) Análisis vertical

Para todos los clientes entrevistados durante el mes, la calificación promedio para cada variable de servicio fue:

- Cliente Juan Pérez: 3 puntos = Bueno
- Cliente Mayra López: 2 puntos = Muy bueno
- Cliente José Juan: 1 punto = Excelente

3.3.5 Medidor del desempeño para el control de la demanda

Esta medición tiene como principales objetivos lo siguiente:

- a) Controlar que no se realicen cambios en los diseños de las puertas y ventanas de la orden de producción, sin una previa evaluación y autorización (si fuesen viables dichos cambios) por el gerente de suministro.
- b) Monitorear que sea corregido totalmente el problema de cálculo de materiales del programa de cotizaciones así como el mantenimiento periódico por parte del gerente de producción quién es el responsable.

Información necesaria para realizar esta medición:

a) Reporte mensual de órdenes trasladadas a producción

Esta información debe ser alimentada diariamente por el cotizador que digita la orden de producción y cuando alguna presente algún cambio respecto a lo contratado debe indicarlo en este reporte.

Mensualmente el cotizador debe presentar el reporte al gerente de suministro quien validará si los cambios fueron autorizados por su persona y luego trasladará al asesor encargado de las mediciones del desempeño de la cadena de suministro.

b) Reporte mensual de materiales para órdenes de fabricación despachadas en bodega

La información de este reporte debe ser alimentada por el jefe de bodega diariamente y cada fin de mes lo presentará al gerente de suministro para que lo verifique y al mismo tiempo lo traslade al asesor encargado de las mediciones del desempeño de la cadena de suministro.

Formato No. 18

Reporte mensual de órdenes trasladadas a producción

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

Forma F-018

REPORTE MENSUAL DE ÓRDENES TRASLADADAS A PRODUCCIÓN

Edición 1

DEL MES DE: _____

Ítem	Numero orden de producción	Número contrato	Fecha Traslado a Producción	Nombre del cliente	Total de MTS ²	¿Hay cambios en los diseños de las puertas y ventanas?		Si hay cambios ¿fueron evaluados y autorizados		Describir los cambios realizados
						SI	NO	SI	NO	

Total de MTS² trasladados

Realizado por: _____

Cotizador

Revisado por: _____

Gerente de Suministro

Observaciones

1) El total de las filas dependerá de total de órdenes que se trasladan a producción

Se recomienda diseñar e ingresar este formato y su información en el sistema de información.

Formato No. 19

Reporte mensual de materiales despachados en bodega para las órdenes de producción

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC

Forma F-019

REPORTE MENSUAL DE MATERIALES DESPACHADOS EN BODEGA

Edición 1

PARA LAS DIFERENTES ÓRDENES DE PRODUCCIÓN

DEL MES DE: _____

Ítem	No.de Orden de Producción	Fecha de Recepción	Nombre del Cliente	¿Se despacho material adicional que no esta incluido en la orden?		Si se despacho material adicional, describirlo
				SI	NO	

Realizado por: _____
Jefe de Bodega

Revisado por: _____
Gerente de Suministro

Observaciones

1) El total de las filas dependerá de total de órdenes que tienen despachos adicionales

Se recomienda diseñar e ingresar este formato y su información en el sistema de información.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Formato No. 20

Reporte mensual de la medición del desempeño de los cambios a las órdenes de producción respecto a los contratos autorizados

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
MEDIDOR DEL DESEMPEÑO DEL CONTROL DE CAMBIOS
A LA ORDEN DE PRODUCCIÓN RESPECTO AL CONTRATO VENDIDO
DEL MES DE: _____

1) Órdenes trasladadas a producción

Total de órdenes trasladadas a producción (según cotizador)

-

 = % de órdenes que tuvieron cambios
Total de órdenes que tuvieron cambios (según cotizador)

-

2) Órdenes revisadas y autorizadas por el gerente de suministros

Total de órdenes que tuvieron cambios (según cotizador)

-

 = % de órdenes revisadas y autorizadas por el gerente de suministro
Total de órdenes revisadas y autorizadas (según cotizador)

-

3) Listado de órdenes con cambios respecto al contrato firmado

Ítem	Número orden de producción	Nombre del Cliente	¿El cambio realizado en la orden, fue revisado y autorizado por el gerente de suministro?		Descripción de los cambios que se realizaron en la orden
			SI	NO	

Realizado por: _____
Responsable de la medición de la cadena de suministro

Observaciones

1) El total de las filas dependerá de total de órdenes que tienen cambios

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Formato No. 21

Reporte mensual de la medición del desempeño para el cálculo de materiales de la orden de producción (en el programa de cotizaciones)

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
MEDIDOR DEL DESEMPEÑO PARA EL CÁLCULO CORRECTO DE MATERIALES
DE MATERIALES DE LA ORDEN DE PRODUCCIÓN
DEL MES DE: _____

1) Órdenes despachadas en bodega

Órdenes despachadas en bodega (según jefe de bodega)

-

 = % de órdenes que tuvieron despachos adicionales

Órdenes en las que se despacharon materiales adicionales (según jefe de bodega)

-

2) Listado de órdenes con despachos adicionales en bodega

Ítem	Número de orden de producción	Nombre del Cliente	¿El despacho adicional fue autorizado por el gerente de suministro?		Descripción de los materiales adicionales despachados
			SI	NO	

Realizado por: _____
Responsable de la medición de la cadena de suministro

Observaciones

1) El total de las filas dependerá de total de órdenes que tienen despachos adicionales

3.3.6 Medidor del desempeño para la medición final de vanos y traslado de la orden de producción

En esta medición tiene como objetivo evaluar el tiempo en el cual se está realizando la medición de vanos, el traslado de las medidas finales al cotizador, la digitación de la orden y su respectivo traslado a producción.

Información necesaria para realizar esta medición:

a) Reporte mensual de fechas para la medición de vanos y traslado de órdenes a producción

Esta información debe ser alimentada por el encargado de servicio al cliente y debe presentar un reporte mensual para el asesor encargado de la medición del desempeño de la cadena de suministro con la siguiente información:

- Fecha en que confirma el cliente la finalización de vanos.
- Fecha en que se informa al asesor de ventas sobre la finalización de vanos.
- Fecha en que el asesor de ventas procede a la medición.
- Fecha en que el asesor traslada las medidas al cotizador.
- Fecha de traslado de la orden a producción.

Para efecto de esta medición debe tomarse en cuenta que el tiempo planteado fue de 4 días calendario como máximo para llevar a cabo esta actividad (**punto 3.2.4, página No. 172**).

Formato No. 22

Reporte mensual de la medición del desempeño para la toma de medidas finales de vanos y el traslado de la orden a producción

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
 MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA TOMA DE MEDIDAS FINALES DE VANOS
 Y EL TRASLADO DE LA ORDEN A PRODUCCIÓN
 DEL MES DE: MAYO DE 2009

Ítem	No. De Contrato Vendido	Nombre Cliente		1	2	3	4	5	Total Tiempo Transcurrido	Total Tiempo Planeado	Días Diferencia
1	A1	Juan Ramos	Fechas	01/01/09	01/01/09	03/01/09	04/01/09	05/01/09			
			Días Transcurridos		-	2.00	1.00	1.00	4	4	0
2	A2	Pedro Pérez	Fechas	02/01/09	02/01/09	03/01/09	04/01/09	05/01/09			
			Días Transcurridos		-	1.00	1.00	1.00	3	4	-1
3	A3	José Vásquez	Fechas	03/01/09	05/01/09	07/01/09	09/01/09	10/01/09			
			Días Transcurridos		2.00	2.00	2.00	1.00	7	4	3

1 = Fecha de confirmación de vanos terminados (por parte del cliente); 2 = Fecha de información al asesor de ventas (por parte del encargado al cliente)
 3 = Fecha en que el asesor de ventas toma medida de vanos; 4 = Fecha en la que el asesor de ventas traslada las medidas al presupuestador
 5 = Fecha en la que el presupuestador traslada la orden a producción

Realizado por: _____
 Responsable de la medición
 de la cadena de suministro

Observaciones

- 1) El total de las filas dependerá del total de contratos que fueron confirmados para medición final
- 2) Se hace un vaciado ficticio el el cuadro para visualizar la información que se debe alimentar.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.3.7 Medidor del desempeño para la preparación y colocación del pedido a los proveedores y de los tiempos de abastecimiento en general

Algo muy importante dentro de la gestión de compras es la colocación del pedido cada 10 días **(según el cronograma propuesto en el formato No. 13, página No. 188)**, de allí se debe evaluar y corroborar el cumplimiento de los tiempos planteados en la propuesta para reducir los tiempos de abastecimiento **(ver cuadro No. 10, página No. 189)**.

Información necesaria para realizar esta medición:

a) Expedientes de pedidos debidamente documentados

El encargado de compras debe documentar y archivar cada pedido con la siguiente información:

- La hoja de pedido realizado al proveedor con la respectiva integración de que contratos vendidos se están incluyendo.
- Copia del correo electrónico donde se envía el pedido al proveedor.
- Copia de la factura del pedido y la respectiva nota de entrega al consolidador de carga, estos documentos deben ser solicitados vía electrónica al proveedor.
- Copia del B/L o conocimiento de embarque (por sus siglas en inglés Bill of Lading) que la naviera le emite al consolidador de carga.
- Copia de la notificación de arribo que el puerto emite al consolidador de carga.
- Copia del reporte de ingreso de la carga a la bodega.

b) Reporte de ventas mensuales

El encargado de servicio al cliente debe proporcionar al asesor encargado de la medición del desempeño en la cadena de suministro el reporte de ventas mensuales.

Formato No. 23
Reporte mensual de ventas

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
REPORTE DE VENTAS
DEL MES DE: _____

Forma SC-023
Edición 1

Ítem	No.de Contrato	Fecha de Venta	Nombre del Cliente	MTS ² de Ventanería

Realizado por: _____
Encargado de servicio al cliente

Revisado por: _____
Gerente de mercadeo y ventas

Observaciones

1) El total de las filas dependerá de total de contratos vendidos

Formato No. 24

Reporte mensual de la medición del desempeño para la preparación y colocación del pedido y de los tiempos de abastecimiento en general

EMPRESA FABRICANTE DE PUERTAS Y VENTANAS DE PVC
 MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS TIEMPOS DE ABASTECIMIENTO
 DEL MES DE: MAYO-2009

Ítem	No. De contrato vendido	Nombre Cliente		1	2	3	4	5	6	Total Tiempo Transcurrido	Total Tiempo Planeado	Días Diferencia
1	A1	Juan Ramos	Fechas	01/01/09	01/01/09	18/01/2009	25/01/09	16/02/09	19/02/09			
			Días Transcurri		-	17.00	7.00	22.00	3.00	49	49	0
2	A2	Pedro Pérez	Fechas	05/01/09	11/01/09	18/01/2009	25/01/09	16/02/09	19/02/09			
			Días Transcurri		6.00	7.00	7.00	22.00	3.00	45	49	-4
3	A3	José Vásquez	Fechas	12/01/09	23/01/09	31/01/09	07/02/09	02/03/09	05/03/09			
			Días Transcurri		11.00	8.00	7.00	23.00	3.00	52	49	3

1 = Fecha de venta; 2 = Fecha de colocación del pedido al proveedor; 3 = Fecha de entrega del pedido por parte del proveedor al consolidador de carga; 4 = Fecha en que el barco empieza a transitar; 5 = Fecha en que el barco ingresa al puerto; 6 = Fecha en que la mercadería ingresa a la odega

Realizado por: _____
 Responsable de la medición
 de la cadena de suministro

Observaciones

- 1) El total de las filas en el numeral 2 dependerá del total de contratos vendidos
- 2) Se hace un vaciado ficticio en el cuadro para visualizar la información que se debe alimentar.

Tiempos planteados en base a la propuesta del cuadro No. 10

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.4 Estrategias para implementar un modelo eficiente de la cadena de suministro

3.4.1 Selección y contratación del personal para los nuevos puestos

Los nuevos puestos que se deben seleccionar y contratar son: Encargado de servicio al cliente, gerente de suministro, encargado de compras, gerente de producción y gerente de instalación.

Para evitar rotación de personal importante dentro de la empresa y que además tiene amplio conocimiento en el negocio se recomiendan evaluar la promoción de los siguientes puestos que actualmente existen:

- Que el administrador comercial ocupe el cargo del gerente de suministro.
- Que el jefe de producción ocupe el puesto de gerente de producción.
- Que el jefe de instalaciones ocupe el puesto de gerente de instalaciones.

Para la selección y contratación del encargado de compras y encargado de servicio al cliente se recomienda contratar a una empresa especializada en recursos humanos para que lleven a cabo esta tarea.

El tiempo prudencial para esta fase es de 4 semanas

3.4.2 Asignar al coordinador responsable de la fase de implementación

Es necesario asignar a alguno de los gerentes para que sea el coordinador del comité que estará a cargo de la implementación, en esta propuesta se recomienda que sea el gerente de suministro quien esté al frente de este grupo.

Esta es una decisión que puede tomar una semana.

3.4.3 Sensibilizar al personal

Según el diccionario de la Real Academia Española, sensibilizar se puede entender como “responder fácilmente a la acción de ciertos agentes”, y bajo esta perspectiva se debe hacer un trabajo muy importante en esta área para que los empleados de la organización respondan positivamente a la necesidad de implementar la cadena de suministro en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC y que esto conlleva cambios a todo nivel a los cuales deben estar preparados para adaptarse.

3.4.3.1 Objetivo de la sensibilización

Como se mencionó anteriormente el objetivo es llevar a los empleados a una actitud de colaboración y motivación para romper barreras mentales y culturales aplicadas en el trabajo y así obtener de ellos mejores niveles de colaboración que minimicen la resistencia al cambio que conlleva la implementación de la cadena de suministro.

3.4.3.2 Estrategias para la sensibilización

a) Contratar a un profesional en este ramo

Para obtener buenos resultados en esta fase es importante que sea dirigida por una persona con amplio conocimiento y experiencia en este tema, por eso es recomendable contratar a un profesional especializado.

b) Enfatizar claramente que el modelo de administración de la cadena de suministro son mejores formas de trabajo que proporcionarán:

- Mejor ambiente laboral y de relaciones entre empleados.
- Mejores niveles de rentabilidad para la empresa.
- Mejores expectativas económicas.

3.4.3.3 Tiempo para la fase de sensibilización

Se propone que para esta fase se tomen 4 semanas.

3.4.4 Organización de los recursos para la implementación

Luego de la fase de sensibilización del personal se recomienda analizar detenidamente esta propuesta y organizar todos los recursos que serán necesarios para implementar esta propuesta y que se detallan en el punto 3.4.4.2

3.4.4.1 Objetivo de la organización de los recursos

Minimizar las contingencias en la fase de implementación y las que se susciten que no retrasen considerablemente el proceso.

3.4.4.2 Principales recursos y actividades a organizar

a) Contratación, diseño e implementación del sistema de información y el nuevo equipo de cómputo

Se recomienda contratar a una empresa experimentada en el ramo para implementar un programa prediseñado en la cadena de suministro y que se ajuste a la medida del modelo del negocio, así mismo que asesoren en la compra del equipo de cómputo para los nuevos puestos de trabajo, este sistema **puede estar funcionando en 13 semanas.**

c) Implementación del correo electrónico para transmisión de datos

Se recomienda la compra e implementación del correo electrónico Outlook en todas las computadoras. **Para llevar a cabo esta actividad se recomienda tomar 1 semana.**

d) Revisión, aprobación e impresión de formatos propuestos

Los formatos que el comité decida llenar manualmente (es decir que no se llevarán en el sistema informático) se deben imprimir para que sean

implementados en los procesos correspondientes. **Para llevar a cabo esta actividad se recomienda tomar 1 semana.**

3.4.5 Capacitar al personal

Antes de empezar a trabajar bajo este modelo de trabajo de la cadena de suministro se debe capacitar al personal en su actuación en los diversos procesos que estará involucrado así como en el uso de los formatos impresos y digitales que tenga que administrar, la integración de toda esta fase se observará en el **cuadro No. 12, página No. 222.**

3.4.5.1 Objetivo de la capacitación del personal

Marcar las directrices y preparar al recurso humano para que sepan lo que deben hacer, cuando hacerlo y cómo hacerlo.

3.4.5.2 Estrategias para la capacitación del personal

a) Capacitación a las gerencias

Contratar a un capacitador con experiencia en el ramo de la cadena de suministro para que induzca a las altas gerencias en el tema. Después el conocimiento adquirido, cada gerente lo debe transmitir a sus colaboradores en la inducción respectiva. **El tiempo que se estima necesario para capacitar a las altas gerencias es de 3 semanas.**

b) Capacitación a los puestos operativos

A continuación se presenta un plan de capacitación para el personal operativo involucrado en la cadena de suministro, también se presenta un cronograma para mostrar la forma y los tiempos en que debe ser impartida esta capacitación que estará a cargo de los gerentes. **El tiempo que se estima para llevar a cabo toda la capacitación dentro de la empresa es de 12 semanas**

Cuadro No. 11

Plan de capacitación para la implementación de la cadena de suministro

Aspecto de la cadena de suministro que se debe impartir	Objetivo	Dirigido a	Quién Imparte	Horas de duración
Cadena de suministro	- Transmitir a las gerencias la necesidad, importancia y beneficios de trabajar bajo este modelo.	- Presidente - Gerente general - Gerente de mercadeo y ventas - Gerente de suministro - Gerente de producción - Gerente de instalaciones - Gerente financiero	Expositor externo especialista en el tema	24
Clasificación estratégica del cliente	- Transmitir la importancia de la clasificación del cliente y cuales serán los procesos a seguir. - Asignar responsabilidades y atribuciones a cada empleado	- Asesores de ventas - Encargado de servicio al cliente	Gerente de mercadeo y ventas	6
Administración de servicio al cliente	- Transmitir la importancia del servicio al cliente y su retroalimentación y cuales serán los procesos de trabajo a seguir - Asignar responsabilidades y atribuciones a cada empleado	- Asesores de ventas - Encargado de servicio al cliente - Encargado de compras - Cotizadores	Gerente de mercadeo y ventas	24
Gestión de la demanda	- Transmitir la importancia de la administración de la demanda y cuales serán los procesos a seguir - Asignar responsabilidades y atribuciones a cada empleado	- Asesores de ventas - Encargado de servicio al cliente - Encargado de compras - Gerente de comerc. y ventas - Jefe de bodega	Gerente de suministro	24
Cumplimiento en la entrega de los productos	- Transmitir la importancia del cumplimiento en el tiempo de entrega y las estrategias para lograrlo - Asignar responsabilidades y atribuciones a cada empleado involucrado en esta gestión	- Asesores de ventas - Encargado de servicio al cliente - Cotizadores	Gerente de mercadeo y ventas	24
Gestión del flujo de fabricación	- Transmitir la importancia y necesidad de la cadena de suministro a los empleados de esta área - Asignar responsabilidades a los empleados del área de fabricación	- Operarios de PVC - Operarios de Vidrio	Gerente de producción	12
Gestión del flujo de instalación	- Transmitir la importancia y necesidad de la cadena de suministro a los empleados de esta área - Asignar responsabilidades a los empleados del área de instalaciones	- Medidores - Pilotos - Instaladores	Gerente de instalaciones	12
Aprovisionamiento o compras	- Asignar responsabilidades y atribuciones a cada empleado involucrado en esta gestión	- Encargado de compras - Jefe de bodega	Gerente de suministro	12
Desarrollo y comercialización del producto	- Transmitir las estrategias y mecanismos para mejorar los productos - Asignar responsabilidades y atribuciones a cada empleado involucrado en esta gestión	- Asesores comerciales	Gerente de mercadeo y ventas	12
			TOTAL DE HORAS	150

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo: Mayo de 2009

Como se puede ver en el cuadro anterior, el total de horas necesarias para cumplir con la fase de capacitación es de 150 horas las cuales se pueden cubrir en 12 semanas, a continuación se presenta el cronograma respectivo para la ejecución.

Cuadro No. 12
Cronograma de capacitación en la cadena de suministro

Aspecto de la cadena de suministro que se debe impartir	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Horas de Duración
Cadena de suministro	-----												24
Clasificación estratégica del cliente				-----									6
Administración de servicio al cliente					-----								24
Gestión de la demanda	-----												24
Cumplimiento en la entrega de los productos								-----					24
Gestión del flujo de fabricación	-----												12
Gestión de instalaciones de puertas y ventanas	-----												12
Aprovisionamiento o compras				-----									12
Desarrollo y comercialización del producto											-----		12
TOTALES												150	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.4.6 Ejecutar la implementación

Luego de aplicar las cinco estrategias planteadas anteriormente se debe empezar con la implementación de cada uno de los procesos, operaciones informáticas y formatos manuales que se determinen por el comité.

3.4.6.1 Estrategias para ejecutar la implementación

a) Validación de cada uno de los módulos del sistema informático

En esta fase se deben empezar a validar cada uno de los módulos que compondrán el sistema de información, **se estima que un tiempo adecuado para esta fase es de 4 semanas.**

b) Ensayos previos por parte del comité

Antes de empezar con a trabajar en vivo con cada uno de los involucrados se recomienda que el comité responsable realice ensayos de los procesos y formatos con el fin de evaluar cada detalle de esta propuesta y si estiman conveniente mejorarlo de acuerdo a las circunstancias y necesidades que surjan. Estas pruebas pueden llevarse a cabo en un plazo de 5 semanas .

c) Fase de prueba

Es recomendable que durante 4 semanas se trabaje en vivo con cada uno de los involucrados y que se vayan realizando los ajustes necesarios y que por 3 meses se trabaje la información paralelamente, es decir, que se empiecen a llevar los registros bajo el nuevo modelo pero al mismo tiempo también se trabaje con la información del modelo actual para evitar contingencias.

3.4.7 Cronograma general de la implementación

A continuación se presenta un cronograma general de la implementación de la cadena de suministro:

Cuadro No. 13

Cronograma general para la ejecución de la cadena de suministro

Aspecto de la cadena de suministro que se debe impartir	Semanas																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28					
Selección y contratación de personal para los nuevos puestos	(- - - - -)																																
Asignación del coordinador del comité de implementación					(- -)																												
Sensibilización del personal					(- - - - -)																												
Contratación, diseño e implementación del sistema de información					(- - - - -)																												
Implementación de correo electrónico Outlook					(- -)																												
Revisión y aprobación de formatos manuales					(- -)																												
Capacitación del personal					(- - - - -)																												
Validación de los módulos del sistema de información																																	
Ensayos previos organizados dentro del comité																																	
Fase de prueba de la ejecución ya con los involucrados directos																																	

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

El cronograma anterior indica que la implementación de la cadena de suministro puede llevarse a cabo en 28 semanas es decir 7 meses.

3.5 Gerencia de suministro y su importancia dentro de la cadena de suministro

Actualmente en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC el 50% de los contratos que presentan problemas con los tiempos de entrega a los clientes es por escases de materia prima en bodega (**ver gráfica No. 7, página No. 80**) esto justifica la implementación inmediata del puesto del gerente de suministro que coordine esta gestión.

En la fase de implementación se recomienda que por razones de confianza de la gerencia general se promueva al administrador comercial, esto ayudará a que se involucre de lleno con este proyecto y por su experiencia en el negocio se recomienda que sea el coordinador del comité encargado de la implementación de la cadena de suministro.

Otras de las razones que justifican la contratación de la gerencia de suministro es por la necesidad de:

- a) Buscar constantemente proveedores globales de suministro.
- b) Desarrollar alianzas estratégicas con los diferentes proveedores.
- c) Fomentar una cultura de mejoramiento continuo en la gestión del abastecimiento.

3.6 Recursos necesarios para la administración de la cadena de suministro

A continuación se presenta un cuadro que detalla los recursos necesarios para la implementación de la cadena de suministro:

Cuadro No. 14

Recursos necesarios para la implementación del modelo de la cadena de suministro

	Inversión Única	Inversión Anual
RECURSOS HUMANOS		
1) Costo total por cambios y adiciones de personal (ver cuadro No. 5)		Q 247,008
2) Ejecución de estrategias para el desarrollo del personal (opcional no está en la propuesta)		Q 40,000
3) Honorarios para capacitador encargado de la fase de sensibilización	Q 20,000	
4) Honorarios para capacitador de gerentes en la cadena de suministro	Q 20,000	
RECURSOS TECNOLÓGICOS		
1) Software de información que integre las áreas involucradas	Q 75,000	
2) Soporte y mantenimiento del software de información		Q 48,000
3) Equipo de computo para los nuevos puestos de trabajo	Q 15,000	
4) Licencia del correo electrónico Outlook	Q 6,000	
5) Derecho de actualización anual y buzón dedicado del correo electrónico Outlook		Q 6,000
RECURSOS FÍSICOS		
1) Malla perimetral para resguardo de materiales en bodega	Q 25,000	
OTROS RECURSOS		
1) Honorarios de abogado y notario para el diseño de contrato de ventas	Q 5,000	
TOTALES	Q 166,000	Q 341,008

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.7 Costo de la cadena de suministro según esta propuesta

A continuación se muestra un cuadro de los costos bajo el modelo desarrollado en esta propuesta:

Cuadro No. 15

Costo proyectado de la propuesta del modelo de la cadena de suministro

Ítem		Subtotal en Quetzales	Total en Quetzales
COSTO DE LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS			
1	VENTAS	Q 200	
2	COMPRAS	Q 33	
3	INVENTARIOS	Q 29	
4	PRODUCCIÓN	Q 45	
5	INSTALACIÓN	Q 32	Q 339
COSTOS DE LAS ACTIVIDADES DE APOYO			
1	MERCADEO	Q 12	
2	MEDICIÓN DE VANOS TERMINADOS	Q 3	
3	FINANZAS	Q 50	
4	RECEPCIÓN	Q 7	
5	PRESUPUESTOS	Q 14	
6	ADMINISTRACIÓN	Q 143	Q 229
	COSTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO X METRO² FABRICADO		Q 568
	METROS² CUADRADOS FABRICADOS MENSUALMENTE		1,000
	COSTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO MENSUALMENTE		Q 568,000
	COSTO DE LA CADENA DE SUMINISTRO ANUALMENTE		Q 6,816,000

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

En el modelo de trabajo actual la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC tiene un costo mensual de la cadena de suministro de Q 7,572,000 (**ver cuadro No. 2, página No. 63**) y bajo este modelo que se propone se estima que el costo de mantenimiento de la cadena de suministro puede bajar a Q 6,816,000, es decir, que existe un ahorro de Q 756,000 anuales. A continuación se muestra un cuadro de los principales ahorros y sus justificaciones respectivas.

Cuadro No. 16

Principales ahorros de la cadena de suministro propuesta versus la actual

Actividad	Costo x MT ² Anterior	Costo x MT ² Nuevo	Ahorro por MT ²	MT ² Fabricados Promedio en el mes	Ahorro Total Mensual	Ahorro Total Anual
VENTAS	Q 209	Q 200	Q 9	1000	Q 9,000	Q 108,000
COMPRAS	Q 63	Q 33	Q 30	1000	Q 30,000	Q 360,000
PRODUCCIÓN	Q 58	Q 45	Q 13	1000	Q 13,000	Q 156,000
INSTALACIÓN	Q 43	Q 32	Q 11	1000	Q 11,000	Q 132,000
			Totales		Q 63,000	Q 756,000

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

Los principales ahorros que se plantean se describen a continuación:

a) Ahorro en la actividad de ventas

El ahorro en esta actividad anualmente es de Q 108,000 el cual se obtiene principalmente de evitar:

- Multas que se tienen que pagar al cliente por demora en el tiempo de entrega.
- Costos de materia prima por modificaciones o fabricaciones nuevas que se realizan cuando el diseño no llena la expectativa el cliente.
- Costos de materia prima por modificaciones o fabricaciones nuevas por malas mediciones de vanos por parte del asesor de ventas.
- Costos adicionales de materias primas cuando se tienen que reponer piezas estropeadas o perdidas por personas ajenas a la empresa, esto provocado en el retraso de la entrega hacia el cliente por parte del asesor de ventas.

b) Ahorro en la actividad de compras

El ahorro en esta actividad anualmente es de Q 360,000 el cual se obtiene principalmente de evitar:

- Costo de fletes aéreos para cubrir emergencias por escases de materias primas en bodega.

c) Ahorros en la actividad de producción

El ahorro en esta actividad anualmente es de Q 156,000 el cual se obtiene principalmente de evitar:

- Costos por mano de obra extra en modificaciones o fabricaciones nuevas de puertas y ventanas que no llenaron las expectativas del cliente.
- Depreciación extra de la maquinaria.

- Gastos de fabricación extras como energía eléctrica, alimentación, servicios de taxis para transportar a los operarios, etc. porque se prolongan los horarios de trabajo para cubrir emergencias de modificaciones o fabricación nueva de puertas y ventanas que llegan a la obra pero no cubre las necesidades del cliente.
- Gastos de fabricación extras para cubrir emergencias de modificación o fabricación nueva de puertas o ventanas que llegaron con medidas equivocadas a la obra por mala medición por parte del asesor.
- Gastos de fabricación como energía eléctrica, alimentación, taxis, etc. porque se prolongan los horarios de trabajo para compensar los retrasos ocasionados por la escases de materia prima.

d) Ahorro en la actividad de instalación

El ahorro en esta actividad anualmente es de Q 132,000 el cual se obtiene principalmente de evitar:

- Costos por mano de obra extra en modificaciones o instalaciones nuevas de puertas o ventanas que no llenaron la expectativa del cliente.
- Fletes por movilizar las puertas y ventanas que se modifican o se instalan de nuevo porque no llenan las expectativas del cliente.
- Gastos de alimentación, taxis, etc. porque se prolongan los horarios para compensar los retrasos ocasionados por las modificaciones de puertas y ventanas.

A los ahorros anteriores habrá que descontarle la inversión necesaria para el mantenimiento anual de la cadena de suministro. A continuación se presenta un cuadro de ahorros proyectado para los próximos 5 años después que este modelo de trabajo se implemente en las operaciones de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC.

Cuadro No. 17

Proyección de ahorros en los próximos 5 años de trabajo bajo el modelo de la cadena de suministro propuesto versus el costo actual según erogaciones monetarias del año 2008

	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Total en Quetzales
Costo actual de la cadena de suministro	Q 7,572,000	Q 7,572,000	Q 7,572,000	Q 7,572,000	Q 7,572,000	Q 37,860,000
Nuevo costo con esta propuesta de la cadena de suministro	Q (6,816,000)	Q(6,816,000)	Q (6,816,000)	Q (6,816,000)	Q (6,816,000)	Q (34,080,000)
Inversión única	Q (166,000)					Q (166,000)
Inversión anual para el mantenimiento de la cadena de suministro	Q (341,008)	Q (341,008)	Q (341,008)	Q (341,008)	Q (341,008)	Q (1,705,040)
Ahorro anual	Q 248,992	Q 414,992	Q 414,992	Q 414,992	Q 414,992	Q 1,908,960
% de ahorro en los próximos 5 años						5.04%

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

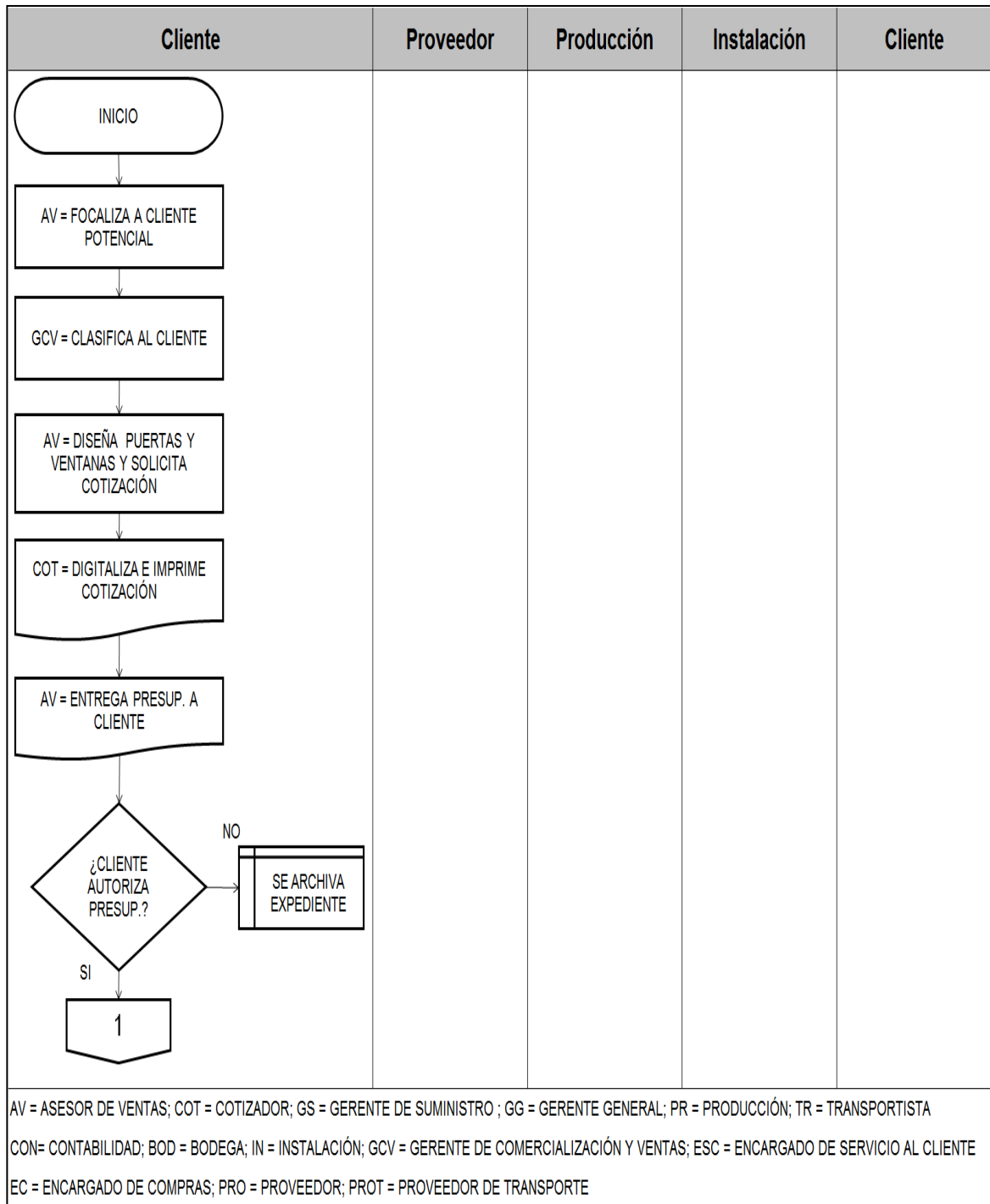
El cuadro anterior indica que bajo el modelo de trabajo de la cadena de suministro la empresa puede alcanzar un ahorro neto en los primeros 5 años de Q 1,908,960 lo que significa un 5.04% de ahorro total. Aunque son elementos que en esta propuesta no se pueden medir es importante mencionar que sumado a los ahorros monetarios la empresa también obtendrá una mejor ventaja competitiva y una consolidación de su imagen empresarial por el cumplimiento en los tiempos de entrega principalmente.

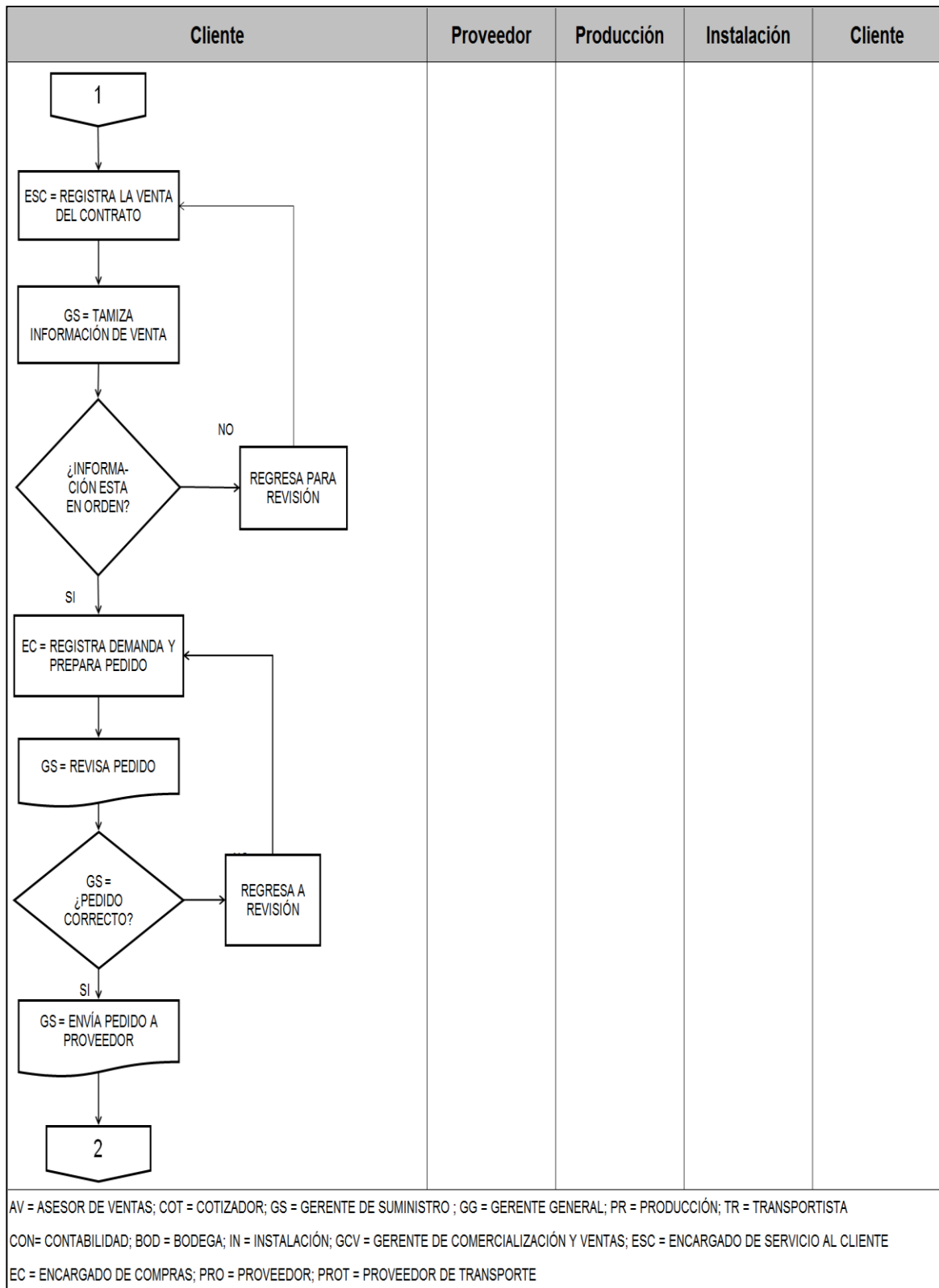
3.8 Diagrama de la nueva cadena de suministro

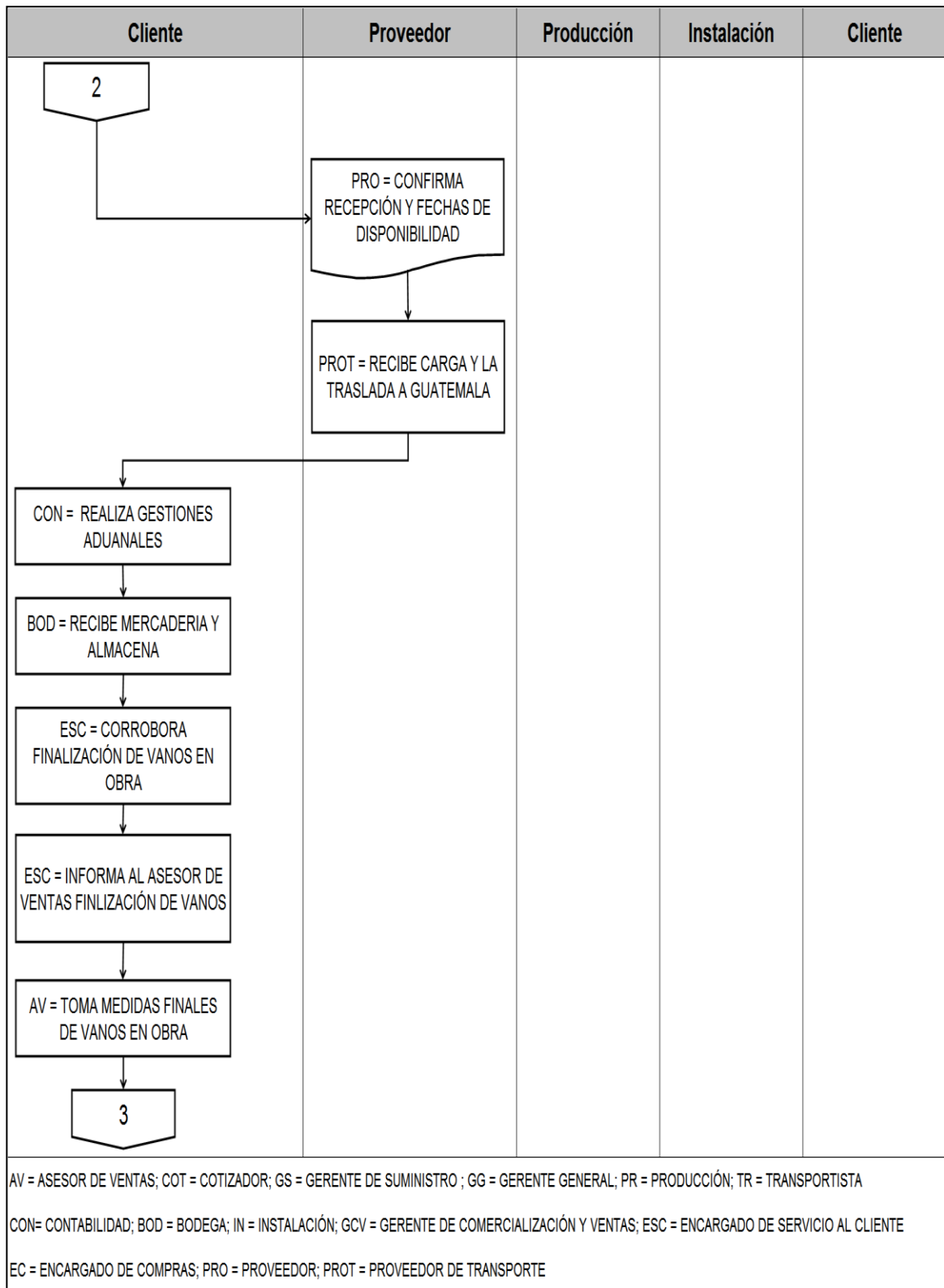
Con esta propuesta también cambia de forma sustancial la forma en que se debe visualizar la cadena de suministro, a continuación se presentan el diagrama:

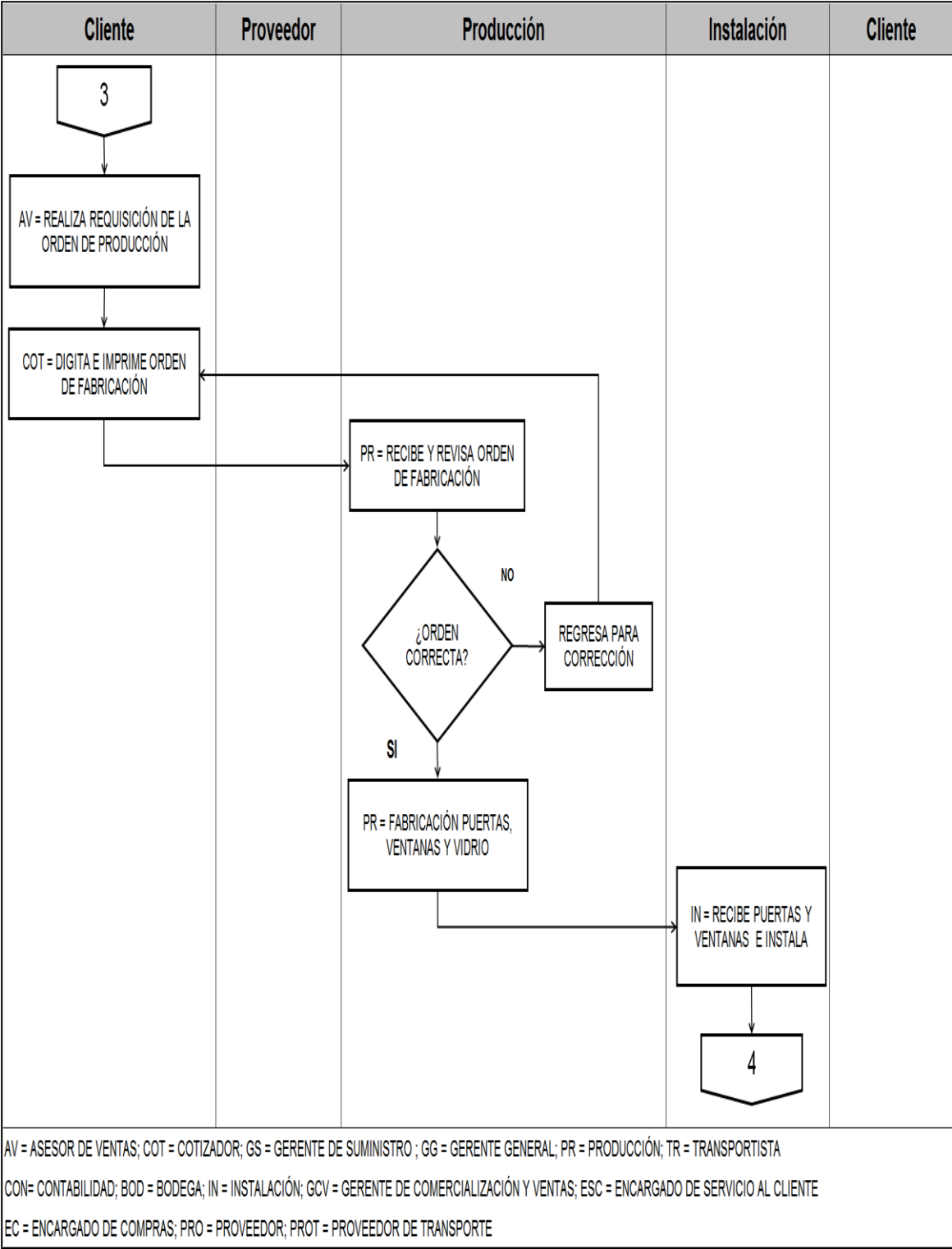
Diagrama No. 17

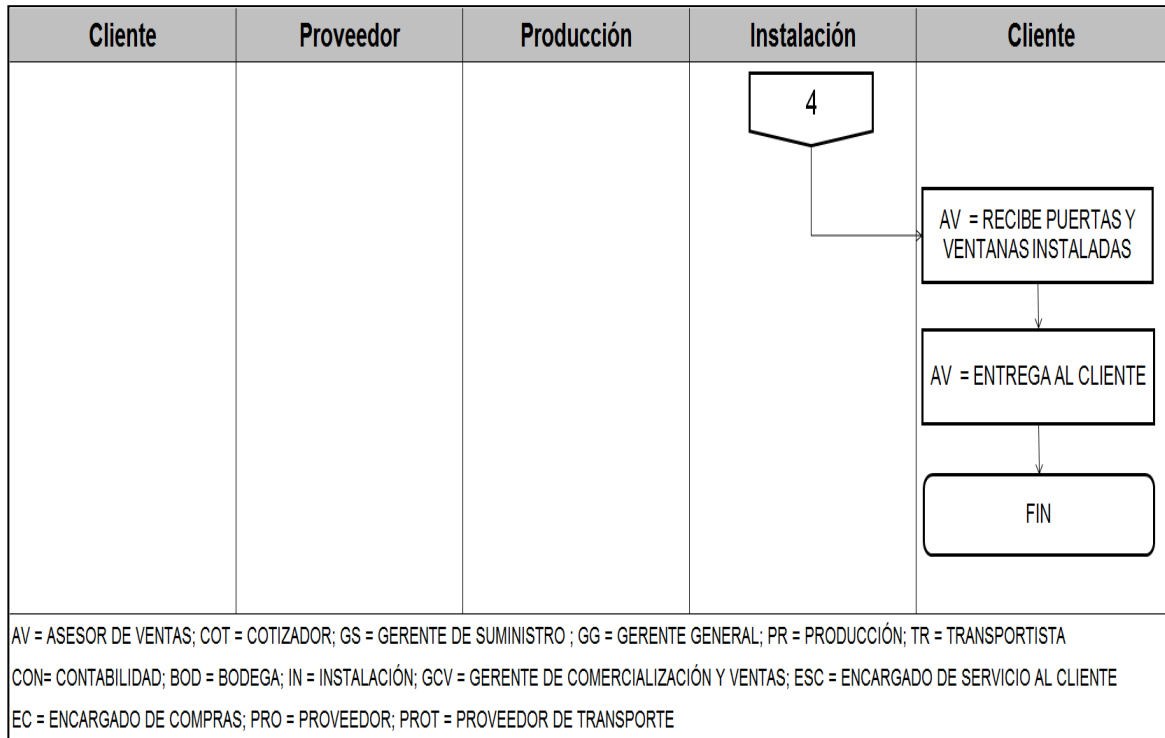
Cadena de suministro propuesta para la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC











Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo. Mayo de 2009

3.9 Plan de contingencia para reducir el riesgo en la cadena de suministro

Es importante mencionar que la cadena de suministro como tal no es un sistema perfecto y puede tener variaciones que de alguna manera afecten las operaciones de la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC, siempre existe riesgos internos y externos que deben ser asumidos con mucha responsabilidad.

Aunque no existen normas o propuestas específicas para la elaboración de un plan de contingencias a continuación se plantean 3 puntos importantes a considerar, para minimizar los riesgos y en caso que estos se materialicen minimizar también el impacto para la empresa:

a) Mantenimiento preventivo de la maquinaria

Esta actividad reducirá el riesgo averías en la maquinaria que puede interrumpir el proceso de producción y evitar que las ventanas se entreguen en tiempo, para esto **se recomienda buscar la asesoría profesional de expertos en el ramo para que recomienden la periodicidad con que se debe realizar.**

b) Contratación de pólizas de seguro de responsabilidad civil

El riesgo en el transporte de materias primas es latente en cualquier parte del mundo principalmente por huelgas de trabajadores, averías de barcos, quiebra de compañías relacionadas con el transporte, etc. esto puede ocasionar retrasos en el abastecimiento y consecuentemente que las ventanas y puertas no se entreguen en el tiempo pactado, ante esta realidad se recomienda contratar una póliza de seguros de responsabilidad civil para responder ante cualquier compromiso que no se pueda cumplir por causas ajenas a la empresa.

c) Medición de las actividades importantes dentro de la cadena de suministro

Como se menciono anteriormente es importante evaluar constantemente si las actividades dentro de la cadena de suministro se realizan eficientemente, por eso se debe tener claro que para evitar que el modelo fracase se deben tomar decisiones correctivas mediante la información que se genere a través del análisis de los medidores del desempeño.

CONCLUSIONES

Para finalizar el estudio, modelo de administración de la cadena de suministro en una empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC, se plantean las siguientes conclusiones:

1. La causa de los problemas que afronta la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC **relacionado con el incumplimiento en el tiempo de entrega** es porque no cuenta con una cadena de suministro para administrar las operaciones lo cual ocasiona que la empresa tenga un impacto negativo en sus resultados.
2. El incumplimiento en el tiempo de entrega se debe a que existen demoras muy prolongadas dentro de la cadena que no son coherentes con el objetivo de entregarle al cliente sus productos en la fechas establecidas, estas demoras se muestran en actividades como: tiempos de abastecimiento, tiempo de la toma de medidas finales y tiempos para el traslado de las órdenes de producción.
3. Actualmente no existen medidores del desempeño que como herramientas de control en cada una de las actividades desarrolladas en la empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC esto impide que la gerencia general cuente con información clave para la toma de decisiones.
4. No existe un sistema de información que integre la información de cada una de las gestiones que se realizan dentro de la empresa.
5. El personal actualmente no tiene la capacitación necesaria para desarrollar sus actividades de trabajo bajo el modelo de la cadena de suministro.

RECOMENDACIONES

Luego de plantear las conclusiones se proponen las siguientes recomendaciones para la implementación del modelo de administración de la cadena de suministro en una empresa fabricante de puertas y ventanas de PVC:

1. Implementar el modelo de administración de la cadena de suministro propuesto en este documento el cual puede dar resultados financieros, comerciales y mercadológicos positivos.
2. Reducir los tiempos en la cadena de suministro interna es indispensable para entregar los productos a los clientes en el tiempo establecido en los contratos.
3. Para la fiscalización de la efectividad de la cadena de suministro es necesario implementar los medidores del desempeño planteados en esta propuesta.
4. Implementar un sistema de información es muy importante para soportar la información de la cadena de suministro y garantizar la efectividad en la toma de decisiones.
5. Capacitar a todo el personal según el plan de esta propuesta, para inducirlo adecuadamente a cada una de las actividades que desarrollará dentro de la administración de la cadena de suministro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amiclor. Información sobre el PVC. (En línea). Consultado el 07 de mayo 2009. disponible en www.amiclor.org
2. Antún, Juan P. 1995. Administración de la cadena de suministros. (en línea). México. Consultado el 10 de enero 2006. Disponible en: <http://www.segmento.itam.mx>
3. Aranguren, Maryuri. 2001. Control de inventarios. (en línea).Venezuela. Consultado el 15 de marzo 2006. Disponible en: www.monografias.com
4. Arbones Malisani, E. 1989. Logística empresarial. (en línea). Consultado el 28 de diciembre 2005. Disponible en www.monografias.com
5. Arteaga, Alonso. 2005. Tendencias en directo. (en línea). Consultado el 11 de marzo de 2006. Disponible en www.cimm.com.mx/cimm/gestion
6. Ballou, Ronald H. 2004. Logística: Administración de la cadena de suministros. 5^{ta} edición. México. Pearson Educación. 816 Págs.
7. Chamoso, Raúl F. 2008. Sistema de control y distribución de ventas. (En línea). Consultado el 20 de mayo 2009. Disponible en www.monografias.com/trabajos11/travent/travent.shtml?monosearch
8. Espaciopyme, S.A. SCM. 2008. Gestión de la cadena de suministro. (En línea). Consultado el 18 de marzo 2008. Disponible en www.espaciopyme.com
9. Fernández Rudy. 2003. Outsourcing, Estrategia Empresarial del Presente y Futuro. Consultado el 12 de enero 2006. Disponible en www.monografias.com
10. Ferrero, Diego. 2006. ¿Cuál es el rol del gerente de abastecimiento? (En línea). Consultado el 18 de septiembre 2006. Disponible en www.degerencia.com
11. Gestopolis. 2006. Administración del inventario. (En línea). Consultado el 27 de mayo 2006. Disponible en www.gestopolis.com

12. Infomipyme. Criterios para definir el tamaño de las empresas (En línea). Consultado el 08 de noviembre de 2008. Disponible en www.infomipyme.com
13. Pérez, Marisol. 2003. De la gestión de la producción a la gestión de la cadena de suministro. (En línea). Consultado el 02 de febrero 2006. Disponible en www.monografias.com
14. Robbins, S. P. y Coulter, M. 2000. Administración. 6ta. Edición México, Pearson. 645 Págs.
15. Rodes, René S. 2005. La cadena de suministros. (En línea). Consultado el 23 de abril 2006. disponible en www.monografias.com
16. Saavedra, Daniel E. 2004. Estudio del sistema de compras y su integración estratégica mediante el control de gestión. (En línea). Consultado el 15 de enero del 2006. Disponible en www.comercio.ucv.cl
17. Sánchez, José E. 2002. Marco Conceptual de la cadena de suministros: Un nuevo enfoque logístico. (En línea). Consultado el 02 de febrero 2006. Disponible en www.imt.mx

ANEXOS

ANEXO No. 1

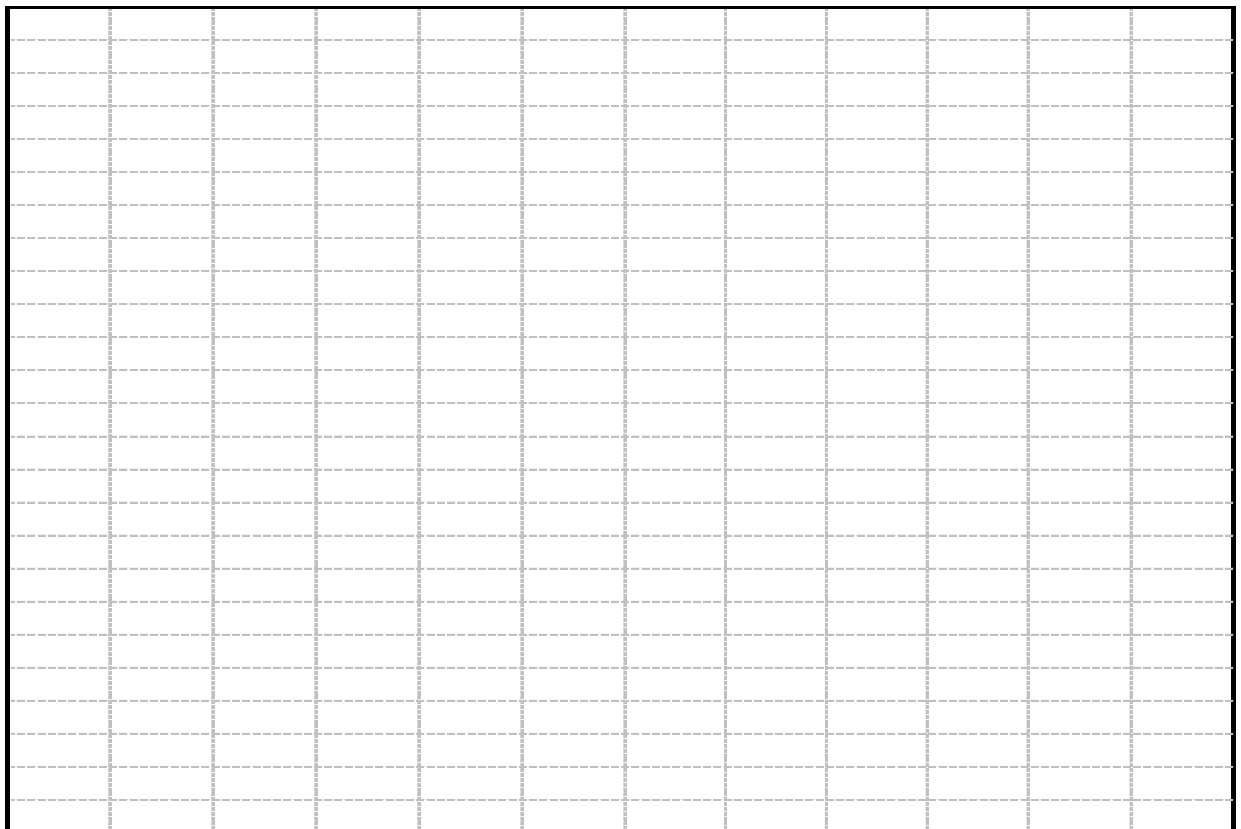
GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Instrucciones:

A continuación se plantean varios enunciados los cuales debe responder de forma objetiva; el uso de la información servirá de base para elaborar tesis de grado.

GERENCIA GENERAL

1. Describa la estructura organizacional básica de la empresa.

A large rectangular area filled with a grid of dashed lines, intended for the respondent to write their answer to the question regarding the basic organizational structure of the company.

5. ¿Existen programas de planificación?

SI _____ NO _____

Si su respuesta es "SI" responda lo siguiente:

a) Qué unidades o áreas son las que se planifican:

b) Periodicidad con se planifica:

c) Involucrados en la planificación:

d) Quién es el responsable de dar seguimiento al cumplimiento de lo planificado:

ANEXO No. 2

GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Instrucciones:

A continuación se plantean varios enunciados los cuales debe responder de forma objetiva; el uso de la información servirá de base para elaborar tesis de grado.

MERCADEO Y VENTAS

1. De forma sencilla, describa cuáles son sus funciones principales relacionadas con la comercialización y ventas.

2. ¿Cuáles son las estrategias que actualmente utilizan para comercializar y mercadear sus productos?

3. En términos de volúmenes de venta, indique en números porcentuales ¿cuál es la composición geográfica del mercado que actualmente atiende?

4. En términos de volumen de venta, indique en números porcentuales ¿cuál es la composición por tipo de mercado que actualmente atiende?

5. De acuerdo a su experiencia ¿cuáles son las principales variables que influyen en la percepción del servicio por parte del cliente?

6. De las variables mencionadas anteriormente, pondere dentro de 10 puntos, que importancia en la asignación de recursos se da a cada una.

7. Del 100% de contratos de venta realizados ¿qué porcentaje estima usted, que cumplen con los tiempos de entrega establecidos?

8. ¿Cuál es la política actual para el tiempo de entrega y bajo que criterios se ha establecido?

9. Según su experiencia, desde el momento en que firma un contrato al momento que se toman las medidas finales de los vanos ¿cuánto tiempo transcurre en promedio? y ¿para qué porcentaje de contratos aplica este tiempo?

10. Dentro de las acciones tomadas para llevar a cabo una venta, ¿existen contratos que se ofrezcan tiempos de entrega menores al tiempo real de abastecimiento? Si su respuesta es SI, por favor indicar en qué porcentaje.

11. Si se ofrecen tiempos de entregas más cortos al tiempo real de abastecimiento, ¿existe alguna política de servicio que indique como actuar en estos casos? Y si no la hay, existe alguna estrategia alterna para minimizar el riesgo de incumplimiento.

12. ¿Qué factores externos inciden negativamente en el cumplimiento con los tiempos de entrega?

13. ¿Qué factores internos inciden negativamente en el cumplimiento con los tiempos de entrega? Asignar dentro de 10 un valor de acuerdo al grado de incidencia

14. Según su experiencia ¿Cuánto tiempo estima que se toma el asesor de ventas en trasladar su requerimiento de fabricación a partir de la fecha que los vanos en la obra están listos para la medición final?, seguidamente ¿Cuánto tiempo se toma el cotizador en digitar y entregar la orden a producción?

15. ¿Qué consecuencias tienen para la empresa el no cumplir con el tiempo de entrega?

16. ¿Existe un proceso formal de entrega en donde se firmen documentos para que conste que el cliente ha recibido finalizada las puertas y ventanas? y si existe, en promedio ¿de cada 10 contratos de venta en cuántos se cumple con esta norma?

17. ¿Los contratos de venta contemplan legalmente la figura para eximir responsabilidades cuando los factores que influyen en el incumplimiento de la entrega son ajenos a la empresa?

SI _____ NO _____

18. Describa brevemente el proceso para la cotización que se presenta a los clientes:

ANEXO No. 3

GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Instrucciones:

A continuación se plantean varios enunciados los cuales debe responder de forma objetiva; el uso de la información servirá de base para elaborar tesis de grado.

ADMINISTRACIÓN COMERCIAL Y COMPRAS

1. ¿Cómo determinan la demanda de insumos?

2. Describa de forma breve y concisa cuál es el procedimiento operativo básico para desarrollar la gestión de compras.

3. ¿Existe un proceso y un formato definido e instituido formalmente para que la fuerza de venta y/o representantes y/o distribuidores, comuniquen todos los detalles relacionados con un contrato de venta realizado?

SI _____ NO _____

4. ¿Se manejan inventarios de seguridad para cubrir eventualidades?, si su respuesta es NO indique ¿Por qué?

SI _____ NO _____

5. ¿Existe formatos definidos para realizar los pedidos a los proveedores y que medio de comunicación se utiliza para trasladarlo?

SI _____ NO _____

6. ¿Existe algún tipo de planificación que determine cuando realizar los pedidos? (Si su respuesta es SI, descríbala brevemente)

SI _____ NO _____

7. Mencione ¿Cuales son los criterios utilizados para determinar las cantidades a solicitar en cada compra de materia prima?

8. ¿Qué tipos de transporte utilizan para el traslado de la materia prima desde su lugar de origen, en que caso los utiliza y que porcentaje del total de las cargas representa cada uno?

9. ¿Cuáles son las razones por las que utilizan el medio de transporte actual?

10. ¿Cuenta con proveedores distintos para suplir un mismo producto?
justifique su respuesta.

SI ____ NO ____

11. Enumere sus proveedores de acuerdo al grado de importancia y complete la información que a continuación se le solicita.

Proveedor	Lugar de Origen	Tiempo preparación pedido	Tiempo transporte	Tiempo tramites aduanales	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

12. ¿Cuenta con algún sistema de información el cual integre saldos de inventarios, la demanda, y las compras? (si su respuesta es "SI" en que consiste y con que frecuencia se actualiza)

SI _____ NO _____

13. ¿Según su experiencia cuales son las principales del desabastecimiento de materias primas en bodega? Dar un porcentaje a cada una dentro de 100%, de acuerdo a su grado de incidencia

14. ¿Cuántos proveedores de servicio de transportes tiene actualmente? (Justifique su respuesta)

15. Asigne un porcentaje (hasta 100%) a cada materia prima que se compra en el exterior, de acuerdo al volumen monetario de compras en el último año

- a) Motores eléctricos : _____
- b) Persianas para vidrio: _____
- c) Perfiles de PVC: _____

- d) Accesorio vidrio cámara: _____
- e) Bisagras: _____
- f) Herrajes: _____
- g) Siliconas y espumas: _____
- h) Mosquiteros: _____

16. De cada 50 contratos de venta que se compran, ¿Cuántos incluyen las distintas materias primas compradas en el extranjero?

- a) Motores eléctricos : _____ de 50
- b) Persianas para vidrio: _____ de 50
- c) Perfiles de PVC: _____ de 50
- d) Accesorio vidrio cámara: _____ de 50
- e) Bisagras: _____ de 50
- f) Herrajes: _____ de 50
- g) Siliconas y espumas: _____ de 50
- h) Mosquiteros: _____ de 50

17. Describa brevemente el proceso de la orden de producción desde el origen de la información hasta el momento que se da por finalizada cada una.

ANEXO No. 4

GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Instrucciones:

A continuación se plantean varios enunciados los cuales debe responder de forma objetiva; el uso de la información servirá de base para elaborar tesis de grado.

BODEGA

1. ¿El acceso a las áreas de almacenamiento de los materiales está restringido a personas no autorizadas? (si su respuesta es "NO", explique porque)

SI _____ NO _____

2. ¿Existen materiales frágiles dentro de los inventarios? (Justifique su respuesta)

SI _____ NO _____

3. ¿Cuáles son las principales causas que generan desabastecimiento de materias primas en bodega? Dar un porcentaje a cada una dentro de 100%, de acuerdo a su grado de incidencia

4. ¿Cuáles son las acciones que normalmente se toman para solucionar los problemas de desabastecimiento?

5. ¿Con qué periodicidad se actualiza la información relativa al movimiento de los inventarios?

6. ¿Existe un sistema de información automatizado en el cual se puedan actualizar los registros? (si la respuesta es “NO” indicar de que forma se actualizan)

SI _____ NO _____

7. ¿Se realizan inventarios aleatorios, que sirvan como herramienta para comprobar que el reporte de saldos de inventario es correcto? (si su respuesta es “SI” indique que criterios se utilizan para realizarlo y quien lo lleva a cabo)

SI _____ NO _____

ANEXO No. 5

GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Instrucciones:

A continuación se plantean varios enunciados los cuales debe responder de forma objetiva; el uso de la información servirá de base para elaborar tesis de grado.

PRODUCCIÓN

1. ¿Cuál es el sistema de producción que actualmente aplican en la empresa?

a) Por lote _____

b) Continuo _____

c) Por Orden de Fabricación _____

2. Describa de forma sencilla y práctica el proceso de producción

3. Analice brevemente, las características de la mano de obra que se utiliza en el proceso de producción

4. ¿Cómo se mide la capacidad de la producción?

5. Describa brevemente las características de la capacidad instalada con que dispone en el proceso de producción

6. De acuerdo a la medida de productividad, ¿cuál es la capacidad de producción que se tiene, combinando la tecnología y la mano de obra?

7. De acuerdo a la medida de productividad, ¿Cuál es el rendimiento mensual de la producción?

8. ¿La empresa tiene diseñado algún plan maestro de producción? (Si su respuesta es SI, favor describirlo brevemente)

SI _____ NO _____

9. ¿Existen formatos únicos para la elaboración de las órdenes de producción? (Si su respuesta es SI, favor describirlos brevemente)

SI _____ NO _____

11. ¿Existen reportes gerenciales los cuales reflejen la eficiencia de la producción? (Si su respuesta es SI, favor describirlos brevemente)

SI _____ NO _____

ANEXO No. 6

GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Instrucciones:

A continuación se plantean varios enunciados los cuales debe responder de forma objetiva; el uso de la información servirá de base para elaborar tesis de grado.

INSTALACIÓN

1. ¿Cuál es el sistema de instalación que actualmente aplican en la empresa?

a) Por lote _____

b) Continuo _____

c) Por Orden de Fabricación _____

2. Describa de forma sencilla y práctica el proceso de instalación

3. Analice brevemente las características de la mano de obra que se utiliza en el proceso de instalación

4. ¿Cómo se mide la capacidad de la instalación?

5. Analice brevemente las características de la capacidad instalada

6. De acuerdo a la medida de productividad, ¿cuál es la capacidad de instalación que se tiene, combinando la tecnología y la mano de obra?

7. De acuerdo a la medida de productividad, ¿cuál es el rendimiento mensual de la instalación?

8 ¿Existen formatos únicos para la elaboración de las órdenes de instalación?
(Si su respuesta es SI, favor describirlos brevemente)

SI _____ NO _____

i) ¿Existen reportes gerenciales los cuales reflejen la eficiencia de la instalación? (Si su respuesta es SI, favor describirlos brevemente)

SI _____ NO _____

10. Analice según su experiencia ¿cual es la efectividad de la entrega al cliente, de las puertas y ventanas instaladas por parte del vendedor?

ANEXO No. 7

GUÍA DE ENTREVISTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Instrucciones:

A continuación se plantean varios enunciados los cuales debe responder de forma objetiva; el uso de la información servirá de base para elaborar tesis de grado.

GERENTE FINANCIERO

1. ¿Cuál fue el monto de facturación en último año fiscal?


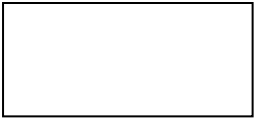

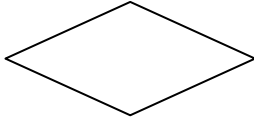
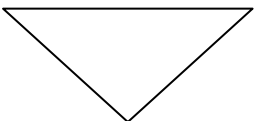
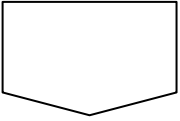
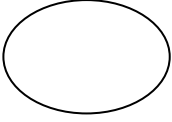
2. Según su experiencia ¿Qué porcentaje de la facturación se puede considerar como gastos superfluos que son producto de la falta de la cadena de suministro?

3. Según sus estimaciones ¿Qué costo tiene el modificar las ventanas o fabricarlas de nuevo, cuando estas llegan grandes o pequeñas a la obra por la modificación de vanos por parte de los constructores?

4. ¿Cuál es el costo de la cadena de suministro actual expresado por metro cuadrado?

ANEXO No. 8

SIMBOLOGÍA EN LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

Símbolo	Representa
	Inicio o término: Indica el principio o el fin del flujo. Puede ser acción o lugar; además, se usa para indicar una oportunidad administrativa o persona que recibe o proporciona información
	Actividad: Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento.
	Documento: Representa cualquier documento que entre, se utilice, se genera o salga del procedimiento.
	Decisión o alternativa: Indica un punto dentro del flujo en donde se debe tomar una decisión entre dos o más opciones.
	Archivo: Indica que se guarde un documento en forma temporal o permanente
	Conector de página: Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continua el diagrama de flujo.
	Conector: Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte del mismo.

ANEXO No. 9

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE ENCARGADO DE SERVICIO AL CLIENTE

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
Puesto	Encargado de servicio al cliente
Área	Mercadeo y ventas
Horario de trabajo	de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas
Salario mensual	Q4,750
Bono 14 y aguinaldo mensual	Q792
Bonificación de ley mensual	Q250
Ingreso total anual	Q69,500
Jefe inmediato	Gerente de mercadeo y ventas
Subalternos	Ninguno
Función Principal	Propiciar en la empresa el cumplimiento de todos los procesos establecidos para prestar un buen servicio al cliente.
Funciones Específicas	<ul style="list-style-type: none">* Controlar la agilización de los tiempos de medición de vanos* Controlar la agilización de los tiempos de traslado de la orden de producción a partir de la medición de vanos* Recolectar datos estadísticos por parte de los clientes respecto al servicio para la toma de decisiones* Informar al cliente sobre el estado del contrato firmado cuando este lo requiera.* Actualizar reportes correspondientes a la gestión de mercadeo y ventas y trasladarlos a las personas según las instrucciones de su jefe inmediato* Seguimiento a la entrega formal al cliente de las puertas y ventanas terminadas
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO	
Requisitos Generales	<ul style="list-style-type: none">* Curriculum cerrado en administración de empresas* Dos años de experiencia en la gestión de servicio al cliente* Género indiferente
Competencias Generales	<ul style="list-style-type: none">* Buenas relaciones interpersonales* Buen manejo de conflictos entre clientes y empresa* Manejo adecuado de computador y programas básicos como excel, word, power point, etc.* Con Iniciativa* Habilidad en idioma inglés Leído: 50%; escrito: 50%; Hablado: 50%* Orientado a trabajar en equipo

ANEXO No. 10

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DEL GERENTE DE SUMINISTRO

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
Puesto	Gerente de suministro
Área	Suministro
Horario de trabajo	de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas
Salario mensual	Q14,750
Bono 14 y aguinaldo mensual	Q2,458
Bonificación de ley mensual	Q250
Ingreso total anual	Q209,500
Jefe inmediato	Gerente General
Subalternos	Cotizadores, encargado de compras y bodegueros
<hr/>	
Función Principal	Desarrollar la máxima eficiencia en la gestión de suministro empresa
<hr/>	
Funciones Específicas	<ul style="list-style-type: none"> * Administrar la gestión de cotizaciones * Administrar la gestión de compras * Administrar la gestión de bodega * Administrar las relaciones con los proveedores de materias primas * Evaluar las alternativas de entrega en las ventas de oportunidad * Reportar a las personas indicadas por el jefe inmediato
<hr/>	
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO	
Requisitos Generales	<ul style="list-style-type: none"> * Ingeniero industrial o administrador de empresas * Dos años de experiencia en la gestión de suministro * Género indiferente
<hr/>	
Competencias Generales	<ul style="list-style-type: none"> * Buenas relaciones interpersonales * Habilidad para llevar a cabo negociaciones con proveedores * Habilidad y experiencia en el manejo de grupos de trabajo * Manejo adecuado de computador y programas básicos como excel, word, power point, etc. * Con Iniciativa * Habilidad en idioma inglés Leído: 80%; escrito: 80%; Hablado: 80% * Orientado a trabajar en equipo

ANEXO No. 11

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DEL ENCARGADO DE COMPRAS

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
Puesto	Encargado de compras
Área	Suministro
Horario de trabajo	de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas
Salario mensual	Q4,750
Bono 14 y aguinaldo mensual	Q792
Bonificación de ley mensual	Q250
Ingreso total anual	Q69,500
Jefe inmediato	Gerente de suministro
Subalternos	Ninguno
Función Principal	Administrar eficientemente toda la gestión de compra de materia prima
Funciones Específicas	<ul style="list-style-type: none">* Determinar las cantidades necesarias a comprar* Seguimiento a los distintos pedidos realizados a los proveedores* Revisión y control de precios de compra* Administración de la gestión de la demanda* Planificar las compras de materia prima
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO	
Requisitos Generales	<ul style="list-style-type: none">* Curriculum cerrado en administración de empresas* Dos años de experiencia en la gestión de compras de materia prima* Género indiferente
Competencias Generales	<ul style="list-style-type: none">* Buenas relaciones interpersonales* Habilidad y experiencia en el manejo de grupos de trabajo* Manejo adecuado de computador y programas básicos como excel, word, power point, etc.* Con Iniciativa* Habilidad en idioma inglés Leído: 80%; escrito: 80%; Hablado: 80%* Orientado a trabajar en equipo

ANEXO No. 12

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DEL GERENTE DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
Puesto	Gerente de producción
Área	Producción
Horario de trabajo	de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas
Salario mensual	Q14,750
Bono 14 y aguinaldo mensual	Q2,458
Bonificación de ley mensual	Q250
Ingreso total anual	Q209,500
Jefe inmediato	Gerente general
Subalternos	Operarios vidrios, operarios PVC
Función Principal	Administrar eficientemente el proceso productivo de las ventanas, puertas y vidrio
Funciones Específicas	<ul style="list-style-type: none"> * Optimizar la producción mediante los metodos y tecnicas respectivos * Control preventivo de la maquinaria y herramienta a su cargo * Control de la gestion industrial * Planificar la producción
ESPECIFICACION DEL PUESTO	
Requisitos Generales	<ul style="list-style-type: none"> * Ingeniero industrial * Dos años de experiencia en la administracion de procesos de producción * Género indiferente
Competencias Generales	<ul style="list-style-type: none"> * Buenas relaciones interpersonales * Habilidad para llevar a cabo negociaciones con proveedores * Manejo adecuado de computador y programas básicos como excel, word, power point, etc. * Con Iniciativa * Habilidad en idioma inglés Leído: 50%; escrito: 50%; Hablado: 50% * Orientado a trabajar en equipo

ANEXO No. 13

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DEL GERENTE DE INSTALACIONES

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
Puesto	Gerente de instalaciones
Área	Instalaciones
Horario de trabajo	de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas
Salario mensual	Q14,750
Bono 14 y aguinaldo mensual	Q2,458
Bonificación de ley mensual	Q250
Ingreso total anual	Q209,500
Jefe inmediato	Gerente general
Subalternos	Medidor(es), pilotos e instaladores
Función Principal	
Función Principal	Administrar eficientemente el proceso de instalación de las ventanas y puertas
Funciones Específicas	
Funciones Específicas	<ul style="list-style-type: none"> * Optimizar las instalaciones de puertas y ventanas mediante la aplicación de los métodos y técnicas respectivos * Planificar las instalaciones de puertas y ventanas * Supervisión de la calidad de las instalaciones * Control preventivo de las herramientas a su cargo * Control de la gestión industrial en su respectiva área de trabajo
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO	
Requisitos Generales	
Requisitos Generales	<ul style="list-style-type: none"> * Arquitecto o ingeniero civil * Conocimientos en procesos de construcción * Género indiferente
Competencias Generales	
Competencias Generales	<ul style="list-style-type: none"> * Buenas relaciones interpersonales * Experiencia en procesos de construcción * Manejo adecuado de computador y programas básicos como excel, word, power point, etc. * Con Iniciativa * Habilidad en idioma inglés Leído: 80%; escrito: 80%; Hablado: 80% * Orientado a trabajar en equipo