

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN MODELO DE COSTEO ABC PARA
LA EMPRESA FREYSE FABRICANTE DE VENTANAS
CORREDIZAS**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA COMERCIAL**

FRANCISCO XAVIER FREIRE ALMEIDA

DIRECTOR: ING. FABIÁN CUEVA

QUITO, 2011

DIRECTOR DE DISERTACIÓN:

Ing. Fabián Cueva

INFORMANTES:

Ing. Iván Rueda

Ing. Nancy Pérez

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a mi Padre que ha sido un apoyo incondicional en mi vida, a mi Madre que a pesar de no estar aquí en forma física sé que me cuida y va a estar conmigo siempre, a mis hermanos y a mis sobrinos.

Xavier

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, 1

1 ANTECEDENTES, 3

- 1.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO, 4
 - 1.1.1 Análisis del Entorno Externo de la Construcción, 4**
 - 1.1.2 Entorno Político, 6**
 - 1.1.2.1 Estabilidad, 7
 - 1.1.2.2 Seguridad Jurídica, 7
 - 1.1.2.3 Gobernabilidad, 8
 - 1.1.3 Inflación, 8**
 - 1.1.4 Tasa de Interés Activa, 9**
 - 1.1.5 PIB, 10**
- 1.2 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO, 12
 - 1.2.1 Servicio, 12**
 - 1.2.2 Productos, 13**
 - 1.2.2.1 Ventanas Corredizas, 13
 - 1.2.2.2 Sistema Ingles, 14
 - 1.2.2.3 Muro Cortina, 15
 - 1.2.2.4 Cortinas de Baño, 16
 - 1.2.2.5 Puertas Corredizas, 18
 - 1.2.2.6 Divisiones para Oficinas, 19
 - 1.2.2.7 Ventanas Fijas, 20
 - 1.2.2.8 Ventanas Celosías, 21
 - 1.2.2.9 Mamparas, 22
 - 1.2.2.10 Ventanas Proyectables, 23
 - 1.2.3 Organigrama Estructural, 24**
 - 1.2.4 Ubicación, 25**
 - 1.2.5 Maquinaria, 26**
- 1.3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA, 30
 - 1.3.1 Entorno Legal, 30**
 - 1.3.2 Clientes y Mercado, 31**
 - 1.3.3 Plan Estratégico, 32**
 - 1.3.3.1 Misión, Visión y Valores Corporativos, 32
 - 1.3.3.2 Objetivos Estratégicos, Estrategias y Políticas, 37
 - 1.3.3.3 Recursos Humanos, 40
- 1.4 ENTORNO ECONÓMICO DE FREYSE, 41
 - 1.4.1 Indicadores Financieros, 43**
 - 1.4.2 Estructura Financiera, 43**
 - 1.4.2.1 Índices de Liquidez, 43
 - 1.4.2.2 Índices de Endeudamiento, 44
 - 1.4.2.3 Índices de Operación, 45

1.4.2.4 Índices de Rentabilidad, 45

2 DEFINICIÓN DE COSTOS, 47

- 2.1 DEFINICIÓN DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS, 47
- 2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS, 48
 - 2.2.1 Importancia de la Contabilidad de Costos, 49**
- 2.3 CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN LA CONTABILIDAD DE COSTOS, 49
 - 2.3.1 Materia Prima, 49**
 - 2.3.1.1 Clasificación, 50
 - 2.3.2 Mano de Obra, 50**
 - 2.3.2.1 Clasificación, 51
 - 2.3.2.2 Control de la Mano de Obra, 51
 - 2.3.3 Costos Indirectos, 52**
- 2.4 CLASIFICACIÓN DE COSTOS, 53
 - 2.4.1 De Acuerdo a su Grado de Variabilidad, 53**
 - 2.4.1.1 Costos Fijos, 53
 - 2.4.1.2 Costos Variables, 54
 - 2.4.2 De Acuerdo a Su Grado de Control, 54**
 - 2.4.2.1 Costos Controlables, 54
 - 2.4.2.2 Costos No Controlables, 55
 - 2.4.3 De Acuerdo a Su Régimen de Producción, 55**
 - 2.4.3.1 Lineal, 55
 - 2.4.3.2 Convergente, 55
 - 2.4.3.3 Divergente, 56
- 2.5 MÉTODOS DE COSTEO, 56
 - 2.5.1 Sistema de Costos, 56**
 - 2.5.2 Tipos de Procesos de Transformación, 57**
 - 2.5.2.1 Sistemas de Costos por Órdenes de Producción, 57
 - 2.5.2.2 Sistemas de Costos por Procesos de Producción, 58
 - 2.5.3 Técnicas para la Determinación y Control de los Costos de Producción, 59**
 - 2.5.3.1 Sistemas de Costos Históricos, 60
 - 2.5.3.2 Sistemas de Costos Predeterminados, 60
 - 2.5.4 Métodos para Calcular las Operaciones Productivas, 60**
 - 2.5.4.1 Costeo Absorbente o También Llamado Tradicional, 60
 - 2.5.4.2 Costeo Directo, 61
 - 2.5.5 Otras Clasificaciones de Costos, 61**
- 2.6 COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES (ABC), 64
 - 2.6.1 Conceptos Fundamentales del ABC, 69**
 - 2.6.2 Importancia del Costeo ABC para la Empresa, 71**
 - 2.6.3 Diferencias Entre Costeo Tradicional y Costeo Basado en Actividades, 72**

3 DISEÑO DEL MODELO DE COSTEO ABC, 75

- 3.1 DISEÑO Y APLICACIÓN DEL COSTEO ABC EN FREYSE, 75
 - 3.1.1 Definir Objetos de Costeo, 75**
 - 3.1.1.1 Ventanas Corredizas, 76

3.1.1.2	Diagrama de Flujo de 20 Ventanas Corredizas de 1,60 x 1,40 a 16 Km de FREYSE, 80
3.1.2	Identificar las Actividades para las Ventanas Corredizas, 81
3.1.3	Identificar la Base Financiera, 84
3.1.4	Identificar los Recursos de las Actividades y Sus Generadores de Costo, 84
3.1.5	Identificar los costos por recursos de las actividades para las 20 ventanas corredizas de 1,60 x 1,40 a 16Km de FREYSE, 86
3.1.6	Asignación de los Costos de las Actividades a las 20 Ventanas Corredizas con la Medida de 1,60 x 1,40 a 16Km de FREYSE, 88
3.1.7	Asignación de los Costos Directos a los Productos, 91
3.1.8	Análisis de la aplicación del costeo ABC, 94
3.2	VENTANA PROYECTABLE, 96
3.2.1	Diagrama de Flujo de 20 Ventanas Proyectables de 1,60 x 1,40 a 16 Km de FREYSE, 97
3.2.2	Identificar las Actividades de la Ventana Proyectable, 99
3.2.3	Identificar la Base Financiera, 101
3.2.4	Identificar los Recursos de las Actividades y Sus Generadores de Costo, 101
3.2.5	Identificar los Costos por Recursos de las Actividades para las 20 Ventanas Proyectables de 1,60 x 1,40 a 16 Km de FREYSE, 102
3.2.6	Asignación de los Costos de las Actividades a las 20 Ventanas Proyectables con la Medida de 1,60 x 1,40 a 16 Km de FREYSE, 104
3.2.7	Asignación de los Costos Directos a los Productos, 107
3.2.8	Análisis de la Aplicación del Costeo ABC para las Ventanas Proyectables, 109
3.3	PUERTA CORREDIZA, 111
3.3.1	Diagrama de Flujo de 20 Puertas Corredizas de 2,20 x 1,40 de Base a 16 Km de Freysey, 112
3.3.2	Identificar las Actividades de la Puerta Corrediza, 114
3.3.3	Identificar la Base Financiera, 115
3.3.4	Identificar los Recursos de las Actividades y Sus Generadores de Costo, 115
3.3.5	Identificar los Costos por Recursos de las Actividades para las 20 Puertas Corredizas de 2,20 x 1,60 de Base a 16 Km de Freysey, 116
3.3.6	Asignación de los Costos de las Actividades para las 20 Puertas Corredizas con la Medida de 2,20 x 1,60 de Base, 118
3.3.7	Asignación de los Costos Directos a los Productos para las 20 Puertas Corredizas de 2,20 x 1,60 de Base a 16 Km de Freysey, 121
3.3.8	Análisis de la Aplicación del Costeo ABC para las 20 Puertas Corredizas de 2,20 x 1,60 de Base a 16 Km de Freysey, 123
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 126
4.1	CONCLUSIONES, 126
4.2	RECOMENDACIONES, 127
	BIBLIOGRAFÍA, 130

ANEXOS, 132

Anexo N° 1, 133

Anexo N° 2, 137

Anexo N° 3, 141

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad las empresas no deben realizar tareas improductivas que no generen valor y deben aprovechar al máximo su tiempo eliminando procesos que entorpecen o no colaboran con el desempeño eficaz de los factores productivos. Este valor, medido por su posicionamiento en el mercado se refleja en la calidad de sus productos, la eficiencia de los servicios, los precios bajos, entre otros, etc.

Es por eso que Freyse Cía. Ltda. se vio con la necesidad de desarrollar un modelo de costeo ABC para su producto estrella que son las ventanas corredizas para así llegar a un valor más real del mismo.

El sistema de costo basado en las actividades tiene como finalidad establecer la conexión más directa del consumo de recursos para su correcta imputación. La contabilidad de costos por actividades plantea no solo un modelo de cálculo de los costos por actividades empresariales, siendo el cálculo de los productos un subproducto material, pero no principal, de este enfoque, sino que constituye un instrumento fundamental del análisis y reflexión estratégica tanto de la organización empresarial como del lanzamiento y explotación de nuevos productos por lo que su campo de actuación se extiende desde la concepción y diseño de cada producto hasta su explotación definitiva.

El modelo de costos ABC es un modelo que se basa en la agrupación de centros de costos que conforman una secuencia de valor de los productos y servicios de la actividad

productiva de la empresa. Centra sus esfuerzos en el razonamiento gerencial en forma adecuada que causan costos y que se relacionan a través de su consumo con el costo de los productos. Lo más importante es conocer la generación de los costos para obtener el mayor beneficio posible de ellos, minimizando todos los factores que no añaden valor.

El costeo basado en actividades surge ante la falta de los sistemas tradicionales de costeo en distribuir correctamente los productos, los gastos y los costos indirectos. El ABC asigna costos a las actividades basándose en cómo éstas usan los recursos y asigna costos a los objetos de costos de acuerdo a cómo éstos hacen uso de las actividades. El proceso de asignación de costos a actividades y objetos de costos se apoya en criterios llamados “drivers” (generador o inductor de costos), que explican la relación de causa y efecto entre estos elementos.

El ABC no es un nuevo método de contabilidad de costos, ya que el análisis de actividades usa cifras obtenidas del sistema contable. Su propósito es proporcionar a los gerentes una herramienta para aumentar la rentabilidad por medio de la provisión de información basada en hechos, para mejorar las decisiones estratégicas, operacionales y de precios; que en forma conjunta determinarán el resultado financiero futuro de la empresa.

El costeo basado en actividades es comúnmente implementado independientemente de los actuales sistemas contables, los datos de gastos y ventas son obtenidos del sistema contable y del sistema de ventas pero el cálculo, análisis y preparación de informes ocurre fuera de estos sistemas.

Aunque no es necesario reemplazar el actual sistema contable, cuando la implementación avanza al interior de la empresa y se aprecian cada vez mayores beneficios, generalmente se tiende a modificar los sistemas internos para hacerlos más eficientes.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad FREYSE Cía. Ltda. Es una organización industrial especializada en la fabricación de productos en aluminio arquitectónico y vidrio para fachadas de edificios (muros cortinas y toda clase de mamparas), seguridades para bancos (vidrios templados, laminados, antimotines y antibalas), divisiones interiores ventanillas para atención al público, y en general elementos para todas las necesidades de la construcción. Cuenta con una excelente infraestructura, y con personal calificado en el área, además de permanecer con más de 25 años en el mercado.

La empresa gracias a su fundador cuenta con una gran reputación en el área de aluminio y vidrio, existe un gran respeto y un nivel de satisfacción más que aceptable de los diferentes clientes.

Al momento la gerencia necesita contar con otras herramientas que actualicen su funcionamiento y de alguna manera le enseñen a los elementos de la organización los vacíos que hay en la empresa para así tomar decisiones acertadas y llegar a llenar esos vacíos existentes, para esto se debe contar con una información veraz, oportuna y confiable acerca de los costos de los productos que fabrica e instala empresa.

En la actualidad FREYSE tiene un modelo de costeo que no refleja verdaderamente el costo real del producto.

Por otro lado, la creación del modelo del Costeo ABC permitirá a tomar otras decisiones administrativas, ya que un problema de la empresa es que en la trayectoria no ha existido innovación, y si la ha existido ha sido de forma empírica.

1 ANTECEDENTES

En este capítulo se dividirá en cuatro partes:

La primera parte lo se va a analizar todo el sector externo de la construcción, esto es el entorno político, la estabilidad, seguridad jurídica, la gobernabilidad, la inflación, tasa de interés activa y el PIB.

La segunda parte se va a definir el negocio, la presentación de los diferentes productos que fabrica la empresa, el organigrama estructural, la ubicación y la maquinaria.

En la tercera parte se va desarrollar el entorno legal de la empresa, los clientes y mercado, el plan estratégico (misión, visión y valores corporativos), objetivos estratégicos, los recursos humanos que posee la empresa.

Por último se analizará el entorno económico de Freyse con los respectivos indicadores financieros.

1.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO

1.1.1 Análisis del Entorno Externo de la Construcción

Según el artículo del comercio publicado en junio del 2011, cerca de 85 000 personas compraron una casa propia en el 2010 en el país, según la Cámara de la Construcción de Pichincha.

El sector de la vivienda presentó una recuperación el año pasado en comparación al 2009, que fue un año marcado por la crisis internacional. Un estudio de la Cámara señala que en Quito la venta de unidades de vivienda creció un 20% respecto al año previo, en Guayaquil fue un 14%.

Para Hermel Flores, presidente de la organización, estos datos podrían proyectarse a escala nacional debido a que las cifras, de las dos ciudades más grandes del país, son las que influyen en los resultados a escala nacional.

La recuperación, del sector de la construcción, es atribuida principalmente al crédito que ha fluido desde el IESS y del sistema financiero, principalmente bancos.

El año pasado aumentó la entrega de créditos hipotecarios por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), que a partir del 18 octubre pasado entregó su cartera al flamante Banco del IESS (BIESS). En total esta entidad entregó el 36 % de los créditos del 2010, según la Cámara de Construcción.

El Banco del Afiliado también promocionó el cambio de hipotecas para los afiliados que tenían créditos en el sistema financiero privado. Se registraron 139 traspasos y están en trámite 777.

Además, en Enero pasado también se empezó a otorgar créditos con el plan Mi Primera Vivienda del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (Miduvi) y el Banco del Pacífico, los cuales ofrecen un bono de USD 5.000.

Flores afirma que el Estado y el BIESS representaron el 63% del total de créditos en el sector de la vivienda. El resto fue de las instituciones financieras privadas: bancos, cooperativas y mutualistas.

No obstante, aún existe un gran déficit de vivienda en el país. Cifras del sector señalan que hacen falta más de 900 000 nuevas viviendas, especialmente para la clase media, este sector ha sido desatendido por varios años.

Hasta hace dos años solo se ofertaba casas y departamentos de lujo que no se podía adquirir ni con préstamos.

Un cliente cuenta que el precio le impidió acceder una vivienda en años pasados; y la mayoría de ciudadanos en el país están en una situación similar.

Pero, los constructores aseguran que este panorama cambió el año pasado, pues el 70% de la oferta de vivienda es para el sector popular. Las grandes compañías han construido casas y departamentos cuyos precios oscilan entre USD 25 000 y 35 000.

Según el BIESS, el monto promedio para adquirir una vivienda en el 2010 fue de USD 40 000.

Aunque las cifras muestran una recuperación del sector el año pasado, Eduardo Mullo, gerente general de la empresa Aceroscenter, dijo que solo logró recuperarse de la crisis del 2009. “Hace dos años tuvimos pérdidas. En el 2010 crecimos el 13% y solo logramos volver a lo que éramos en el 2008”.

Según Alberto Andino, presidente del Colegio de Arquitectos de Pichincha, el sector de la construcción en el 2010 se consolidó. No obstante, los proyectos inmobiliarios son a largo plazo y requieren que el acceso a los préstamos para adquirir viviendas continúe, al igual que los créditos para los constructores. “Si los préstamos hipotecarios desaparecen, como pasó hace años, también puede desaparecer la industria de la construcción”.

Además, señala que se debería cambiar los trámites municipales, los cuales pueden llegar a demorar hasta un año, esto dificulta la obtención de la vivienda en tiempo oportuno.

1.1.2 Entorno Político

El entorno político es determinante de la cultura del país, y en la construcción afecta directamente ya que para seguridad de los inversionistas necesitan un país con estabilidad política. Existen varios factores como la estabilidad, seguridad Jurídica y la gobernabilidad que son vitales en el entorno Político.

1.1.2.1 Estabilidad

En el Ecuador, existe una seria preocupación externa por la estabilidad, más aún con los hechos acontecidos el 30 de septiembre pasado.

Mientras en el Ecuador ha existido inestabilidad política, en otras naciones existe una reducción de la pobreza y mantienen un ambiente de estabilidad política y jurídica que atrae a la inversión. Esto afecta directamente a la construcción ya que para los inversionistas, el Ecuador es un país que tiene déficit habitacional y con las facilidades que da el gobierno ahora para adquirir viviendas, esto atrae a los inversionistas. Aunque con el Presidente actual Rafael Correa Delgado ha existido un ambiente de estabilidad política entre comillas, ya que en la administración pública han existido más de 200 cambios entre ministros, asesores y altos funcionarios, y en puestos claves como son ministerios: de Economía, Gobierno, Comercio, Salud eso por mencionar entre los más importantes.

1.1.2.2 Seguridad Jurídica

En estos momentos, el Ecuador no goza de seguridad jurídica ya que con el último referéndum, se empezó a cambiar jueces y el entorno legal del país. Por otra parte cada año se está cambiando los aranceles relacionados a la industria de la construcción, esto genera incertidumbre en el sector productivo del país y esto afecta al Ecuador ya que con la

nueva ley del 5% del impuesto a la salida de capitales afecta al precio final de las construcciones y todo lo absuelve el consumidor final.

1.1.2.3 Gobernabilidad

La gobernabilidad democrática es un factor determinante para el desarrollo humano sostenible. Si bien la gobernabilidad no depende únicamente del gobierno, sin éste no puede lograrse, por lo tanto es necesario apuntalar la credibilidad de los gobiernos mediante la eficacia, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas de la administración pública.¹ Esto también afecta indirectamente a la construcción ya que si existe una buena gobernabilidad en el país, van a venir más inversionistas y como anteriormente se dijo que el Ecuador tiene un déficit habitacional significativo, esto atrae mucho a los inversionistas extranjeros y a las constructoras nacionales a seguir produciendo.

1.1.3 Inflación

Generalmente se entiende por inflación el incremento en el nivel general de precios, o sea que la mayoría de los precios de los bienes y servicios disponibles en la economía empiezan a crecer en forma simultánea. La inflación implica por ende una pérdida en el poder de compra del dinero, es decir, las personas cada vez podrían comprar menos con sus ingresos, ya que

¹ ECUADOR. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. [<http://www.pnud.org.ec/boletines2007/Areagobernabilidad.pdf>]. ***Gobernabilidad en Ecuador.***

en períodos de inflación los precios de los bienes y servicios crecen a una tasa superior a la de los salarios.

A continuación los datos de la inflación del Ecuador y luego se dará una breve explicación de cómo afecta a la construcción.

Cuadro N° 1: Inflación

FECHA	VALOR
Marzo-31-2012	6,12%
Febrero-29-2012	5,53%
Enero-31-2012	5,29%
Diciembre-31-2011	5,41%
Noviembre-30-2011	5,53%
Octubre	5,50%

Fuente: BCE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

La inflación tiende a la alza en nuestro país por el momento, lo que conlleva a que el consumismo disminuya, esto repercutiría directamente con la construcción y si afectaría a la empresa.

1.1.4 Tasa de Interés Activa

La tasa activa es el precio que cobra la persona o una institución financiera por prestar dinero. A continuación los datos de la tasa de interés activa y como afecta a la construcción y a la adquisición de materias primas de la empresa.

Cuadro N° 2: Tasa de interés Activa

FECHA	VALOR
Abril-30-2012	8.17 %
Marzo-31-2012	8.17 %
Febrero-28-2012	8.17 %
Enero-31-2012	8.17 %
Diciembre-31-2011	8.17 %
Noviembre-30-2011	8.17 %

Fuente: BCE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

La tasa de interés activa tiene una influencia directa a las importaciones de vidrio, a pesar de que el gobierno da algunas facilidades en este campo y a dado una relativa estabilidad con la ley del 5% de salida de capital ha afectado directamente a Freyse, ya que esto aumenta el producto final.

Con respecto a la construcción la tasa de interés activa es aún alta, sin embargo la construcción ha tenido un crecimiento en la ciudad de Quito ya que los requisitos para tener un préstamo para adquirir una vivienda es más accesible para la sociedad media.

1.1.5 PIB

De acuerdo al artículo el financiero revista económica, según las Cuentas Nacionales Trimestrales del Banco Central del Ecuador (BCE), el Producto Interno Bruto (PIB) del Ecuador continúa su proceso de fuerte crecimiento; esta vez, con un crecimiento anual de 8.6% en el primer trimestre del 2011, con relación a su similar período del 2010; incremento que según el presidente del

Directorio del BCE, Diego Borja, es el más alto de los últimos 10 años. Agrega, que lo anterior responde a factores internos de la economía como el crecimiento de la inversión, de la producción interna, del consumo de los hogares y de las exportaciones. Esto, sin descontar que el Sector no Petrolero de la economía, se incrementó en 8,2%. Crecimiento del Sector no Petrolero que se sostiene en un alto incremento de la Inversión Interna: 16,7%, con respecto al mismo trimestre del año anterior; se trata de un aumento inusual, enorme y extraordinario, en el cual hay industrias que destacan como: Las que fabrican Maquinarias y Equipos para diferentes sectores de producción, la Construcción, 17.1%; Metálicos y no Metálicos (estructuras como planchas metálicas, cerámicas...), 5.68%.

En el sector de la construcción, que presentó un incremento del 17.1% en relación al primer trimestre del 2010, manifiesta que esta evolución se originó, entre otras causas, por la continuación de los proyectos de infraestructura civil ejecutados por el Estado y por los programas inmobiliarios privados y públicos. Señala también, que el crecimiento económico obedece a una política activa del Gobierno Nacional, que en los últimos años ha destinado una buena parte de la Reserva Internacional para invertirla a través de la Banca Pública, y especialmente canalizarla a los sectores productivos.

Como la construcción ha tenido un crecimiento notable esto afecta de manera favorable a Freyse, ya que existe la posibilidad de que aparezcan nuevos clientes para la empresa.

1.2 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO

1.2.1 Servicio

La Empresa Freyse Cía. Ltda. es una organización industrial especializada en la fabricación de productos en aluminio arquitectónico y vidrio para fachadas de edificios (muros cortina y toda clase de mamparas), seguridades para bancos (vidrios templados, laminados, antimotines y antibalas), divisiones interiores, ventanillas para atención al público, y en general elementos para todas las necesidades de la construcción.

Desde su fundación Freyse Cía. Ltda. ha hecho convenios estratégicos para la provisión de materia prima, tanto de aluminio como del vidrio. Durante el tiempo de vida que tiene la empresa ha mantenido sus clientes, la garantía de los mismos se respalda en una experiencia de más de veinte y cinco años en el mercado, de igual manera la empresa posee el personal altamente calificado en nuestra área.

Cuando Freyse Cía. Ltda., inició sus actividades sus productos eran: ventanas fijas, ventanas corredizas y puertas corredizas. Como la tecnología fue avanzando en este sector, luego fueron incrementando productos como muros cortinas, ventanas celosía, vidrios templados, ventanas con sistema inglés, esto se lo hizo para la satisfacción de los clientes ya que iban solicitando con el tiempo nuevos productos y la empresa se tenía que adaptar a los cambios del mercado.

1.2.2 Productos

1.2.2.1 Ventanas Corredizas

Ilustración N° 1



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Compuesta por dos hojas una fija y una móvil, que al abrirla quedan sus hojas superpuestas no permitiendo la abertura total de la ventana.

Estas tienen la ventaja de ocupar sólo el plano en el que se mueven, incorporado al vano exterior, por lo que no afectan a la decoración interior ni reducen la iluminación natural de la habitación. Sin embargo, tienen el inconveniente que sólo dejan utilizable una parte del vano - generalmente la mitad.

1.2.2.2 Sistema Ingles

Ilustración N° 2

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

De igual manera son como las ventanas corredizas con la diferencia que en cada hoja tiene un decorativo de aluminio impregnado sobre el vidrio. Y tienen una parte fija en la mitad lo que permite abrir las hojas de los extremos en su totalidad.

Existen varios tipos de decoración pero que la más usual es el que se muestra en la ilustración número dos.

1.2.2.3 Muro Cortina

Ilustración N° 3



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

El muro cortina o también llamado piel de vidrio, se lo utiliza en edificios, se caracteriza por que a simple vista solo se observa el vidrio que generalmente es de color bronce o reflectivo. Se lo debe colocar con cinta de doble faz para la fijación del vidrio.

Por seguridad en este tipo de trabajo se debe poner un vidrio templado, el cual se caracteriza que al romperse el vidrio se fracciona en pequeños pedazos.

Una obra representativa que ha hecho la empresa con muro cortina es la Universidad Simón Bolívar.

1.2.2.4 Cortinas de Baño

Acrílico

Ilustración N° 4



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Son instaladas en las duchas, el acrílico es un material como el plástico algunos vienen con decoración como se muestra en la ilustración número cuatro.

Sirven para proporcionar privacidad y evitar que el agua produzca salpicaduras en el cuarto de baño.

Vidrio Templado

Ilustración N° 5



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Son fabricadas con vidrio templado a diferencia con el acrílico estas son muy costosas, generalmente se las instalada para clientes exigentes o de una sociedad medio alto.

Existen varios tipos de cortinas de baño con vidrio templado, todo depende del diseño de la ducha y las necesidades del cliente, el precio es alto porque primero se debe mandar a temprar el vidrio con las respectivas perforaciones para el montaje, los accesorios en el mismo, éstos generalmente son de acero inoxidable.

Las cortinas con vidrio templado son más elegantes que las de acrílico, como se muestra en la ilustración número cinco.

1.2.2.5 Puertas Corredizas

Ilustración N° 6

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Las puertas corredizas son instaladas generalmente en locales comerciales como se muestra en la ilustración número seis, por motivos de seguridad estas puertas son instaladas con vidrio mínimo de seis milímetros, templado o laminado.

La ventaja que al momento de terminar la instalación, permite mirar lo que tiene el local interiormente al momento de permanecer cerradas.

Y se puede poner seguridad extra sin ningún inconveniente o también se puede instalar sensores para que se abra automáticamente al momento de que el cliente pueda pasar al local, también se instala en balcones, o donde el cliente lo desee.

La puerta corrediza es elaborada con perfiles de aluminio e instalada con vidrio flotado de 6 mm de espesor. En la hoja corrediza llevará ruedas de

nylon y rulimanes para asegurar un deslizamiento perfecto, tendrá una chapa tipo agarradera con seguridad interior.

1.2.2.6 Divisiones para Oficinas

Ilustración N° 7



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Se caracterizan por que ayudan a darle mayor funcionalidad a la oficina y crear varios puestos de trabajo.

Deben tener un mínimo de altura de 1,20 esto ayuda para cuando se necesitan comunicar entre colegas de trabajo.

Aunque algunas empresas prefieren que sea desde el piso hasta el techo para que sus empleados tengan mayor privacidad en su trabajo.

Aunque lo ideal es a la altura ya mencionada ya que si en algún momento desean desarmar o reorganizar la oficina es más fácil hacerlo, ya que las divisiones son desmontables.

1.2.2.7 Ventanas Fijas

Ilustración N° 8



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Compuesta por uno o varios módulos que no se pueden mover, como se muestra en la ilustración número ocho, su función principal es dejar pasar la luz.

También en algunos casos se pone ventana fija por seguridad y por estética ya sea de la casa o del edificio.

La ventana fija es construida con perfiles de aluminio e instalada con vidrio flotado de 4mm.

Los vidrios van instalados con empaque de vinil, lo que asegura hermeticidad.

1.2.2.8 Ventanas Celosías

Ilustración N° 9



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Se utilizan generalmente en los baños, es colocado con vidrio catedral para mantener la privacidad, y su función principal es dar ventilación.

La ventana celosía es construida con perfiles de aluminio con paletas de vidrio flotado de 4 mm de espesor por 10 cm de ancho.

Estas son accionadas por operadores de manivela, y están previstas de empaques por los cuatro costados.

1.2.2.9 Mamparas

Ilustración N° 10



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

La característica de la mampara es que es la unión de una ventana fija y una puerta corrediza, se lo utiliza para hacer divisiones en locales comerciales o departamentos.

La mampara es construida con perfiles de aluminio e instalada con vidrio flotado de 6 mm de espesor.

Las mamparas llevan tanto en los perfiles horizontales como en los verticales una uniformidad de 2" x 1 ½", en su parte perimetral fija y de 1 ½" x 2" en la parte intermedia perimetral, en ella va una ranura central lo cual permite la colocación de éstos, se utilizará empaque de vinil que asegura hermeticidad.

1.2.2.10 Ventanas Proyectables

Ilustración N° 11

Fuente: Investigación realizada

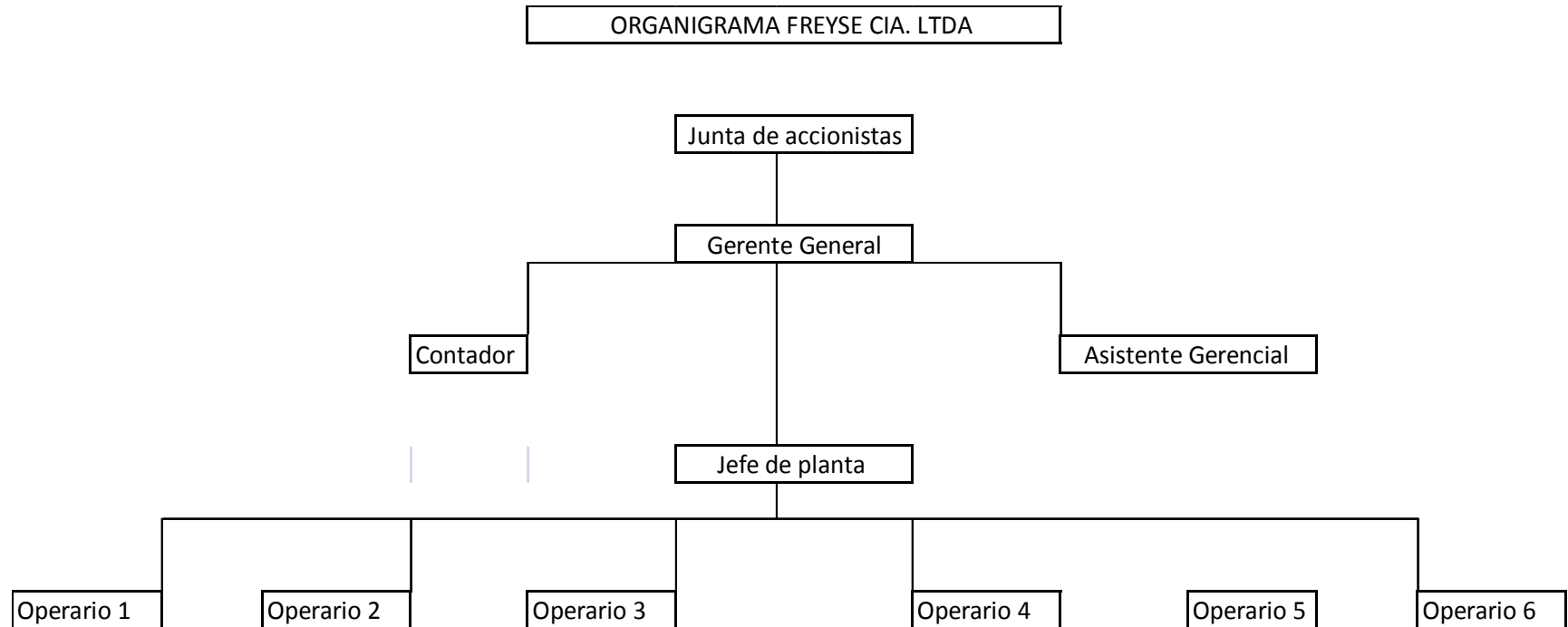
Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Las ventanas Proyectables se caracterizan por que solamente se abren hasta 45 grados como se muestra en la ilustración once, la principal función de estas ventanas es dar ventilación a las habitación y a la vez es seguro ya que nadie puede entrarse del exterior ni tampoco se puede salir, estas se las utiliza cuando hay niños en casa generalmente, ya que a diferencia de las ventanas corredizas se exponen mucho al exterior, porque tiene mayor abertura y es fácil que alguien entre o salga por la misma.

Es elaborada con perfiles de aluminio e instalado con vidrio flotado de 4 mm de espesor. La hoja de la ventana irá accionada por medio de bisagras metálicas en su parte superior e inferior manubrio para el accionar de la ventana y que a la vez sirve para seguridad de la misma. El en vidriado se hará con bordes o topes de cimbra y sin tornillería visible, y con empaques de vinil para la sujeción del vidrio.

1.2.3 Organigrama Estructural

Gráfico N° 1: Organigrama Estructural



Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

La empresa cuenta con la Junta de Accionistas que en la actualidad son tres personas que tienen acciones en la empresa.

El Gerente General en la actualidad posee el 86% de las acciones de la empresa, es el accionista mayoritario.

Para respaldar el trabajo del Gerente en la parte administrativa cuenta con un contador y con un asistente.

En el sector de producción de la empresa se cuenta con el Jefe de planta y con seis operarios.

1.2.4 Ubicación

Freyse tiene su oficina en el sector de la Mariscal, Santa María E4-377 y Av. Amazonas oficina 303, y su planta se encuentra en la Olmedo S7-55 y Montalvo parroquia de Conocoto.

Ilustración N° 12: Ubicación de la oficina de Freyse



Fuente: Google Map

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Ilustración N° 13: Ubicación de la planta de Freyse



Fuente: Google Map

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

1.2.5 Maquinaria

Con respecto a sus actividades operativas la empresa posee varios elementos que a continuación se detalla:

Ilustración N° 14



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Cortadora de aluminio móvil en la actualidad la empresa cuenta con tres de ellas, que sirven para llevar a las obras, dependiendo la dirección de las mismas.

Ilustración N° 15

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Tiene tres cortadoras fijas que se utilizan para cortar los aluminios que vienen de 6 metros con 40 centímetros desde Cedal.

Ilustración N° 16

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Posee doce taladros pequeños.

Ilustración N° 17



Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Un taladro Pedestal.

Ilustración N° 18



Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Seis remachadoras Stanley.

Ilustración N° 19

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Una soldadora, que sirve para trabajos ocasionales de hierro.

Ilustración N° 20

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Seis Cajas de herramientas que contienen:

Un formón, martillo, sierra, un metro, brocas, tornillos de diferente medida, tacos, destornilladores, lima y dos taladros.

Ilustración N° 21

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Dos troqueladoras para la fabricación de ventanas corredizas.

Todo operario de la empresa posee su uniforme con su respectivo equipo de seguridad que contiene gafas, casco, protectoras de ruido, y arnés.

1.3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

1.3.1 Entorno Legal

FREYSE INDUSTRIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN fue constituida el 4 de agosto de 1.983, y el 16 de octubre del año 2001 se hizo el aumento de capital.

Es obligado a llevar contabilidad como lo determina el SRI.

Los contratos que realiza la empresa son de acuerdo a las necesidades tanto de Freyse como las del cliente.

1.3.2 Clientes y Mercado

Los principales clientes que tiene Freyse Cía. Ltda., es debido a la fidelidad de los mismos y por la buena reputación de la empresa se ha ido expandiendo mediante la buena publicidad que dan los mismos clientes hacia sus personas conocidas que necesitan del servicio, vale recalcar que la empresa no tiene en su presupuesto un ítem para publicidad, es decir, desde su existencia ha tenido una escasa inversión en publicidad.

Clientes principales:

- Constructora Espinosa – Pachano
- Ing. Simón Espinosa, Arq. Pachano
- Arq. Franklin Chacón
- Arq. Ernesto Donoso
- Ing. Leonardo Donoso G.
- Ing. Hernán Miño
- Arq. Marcelo Puga P
- Arq. Roberto Yerovi
- Arq. Guillermo Meneses.
- Ing. Oscar Salazar Lara
- Ing. Iván De La Torre
- Arq. Oswaldo Del Pozo
- Ing. Francisco Del Hierro
- Sr. Federico Díaz

- Sra. Arq. Verónica Miranda de Fiallos
- Ing. Marcelo Figueroa

1.3.3 Plan Estratégico

1.3.3.1 Misión, Visión y Valores Corporativos

En la actualidad Freyse Cía. Ltda., no tiene una declaración de Misión y Visión, de tal manera que a base de la funcionalidad de la empresa y teniendo una entrevista con el Gerente General la Misión obtenida es la siguiente:

Misión

Somos una organización industrial especializada en la fabricación de productos en aluminio arquitectónico y vidrio para fachadas de edificios (muros cortina y toda clase de mamparas), seguridades para bancos (vidrios templados, laminados, antimotines y antibalas), divisiones interiores, ventanillas para atención al público, y en general elementos para todo lo que requiera en cliente en el campo del aluminio y vidrio.

Visión

Convertirse en una empresa líder en el área metalmecánica en términos de: productividad y tecnología de equipos para la fabricación de

productos en aluminio arquitectónico y vidrio, garantizando el buen funcionamiento de sus procesos productivos, en los próximos cinco años.

Valores Corporativos

Espíritu constructivo

Hace referencia a la actitud positiva, al optimismo, al incremento de la cadena de valor, a la creatividad y buena fe que deben prevalecer en la intención y en la acción en las personas que trabajan en Freyse Cía. Ltda.

Esto, sin olvidar que el objetivo primordial y la misión de la empresa que es satisfacer al cliente en todas las necesidades en el área del aluminio arquitectónico y vidrio. Cada nuevo cliente que llega a Freyse Cía. Ltda., es apoyado con asesoría sobre lo que necesita con gente especializada en el área.

Para demostrar este valor en la empresa se debe:

- Demostrar en todo tiempo y lugar una actitud positiva, emprendedora y optimista sobre nuestro trabajo.
- Realizar con responsabilidad, dedicación nuestro trabajo de tal manera que la mano de obra de FREYSE Cía.ltda, sea catalogada entre las mejores del mercado.

- Actuar de manera transparente en la ejecución de nuestros proyectos y tareas, buscando siempre las formas y métodos que aseguren los óptimos resultados de éxito, productividad y eficiencia.

Respeto

El respeto es un valor básico que nos induce a la cordialidad, armonía, aceptación e inclusión que deben ser signos distintivos de las relaciones interpersonales y entre las áreas dentro del ámbito laboral de Freyse Cía. Ltda.

Considerando este valor se debe:

- Sostener y promover permanentemente relaciones humanas cordiales, respetuosas y armoniosas con los clientes proveedores, jefes, colaboradores y compañeros de trabajo.
- Valorar la solidaridad, el reconocimiento al talento de jefes de compañeros y el trabajo en equipo como las mejores estrategias de relación humana y laboral que coadyuvan a la productividad, al logro de objetivos y al éxito grupal y personal.
- Respetar la diversidad y pluralidad de opiniones, convicciones e ideas dentro de la empresa, reconociendo en el diálogo la herramienta esencial para la construcción de consensos, la

identificación del bien común y la solución de conflictos y diferencias.

Lealtad:

Hace referencia la fidelidad, compromiso, identificación, orgullo, pertenencia, confidencialidad y defensa de intereses que en todo momento debemos demostrar, para y por Freyse Cía. Ltda.

Para tener lealtad se debe:

- Manifestar fidelidad y congruencia con la misión, filosofía y valores de la empresa en el desempeño cotidiano de los trabajadores e invertir hasta el tope de nuestra capacidad, talento y esfuerzo en el logro de los objetivos estratégicos de la misma, a través de las funciones, proyectos y tareas de nuestros particulares puestos de trabajo.
- Demostrar hacia el interior y exterior de nuestro trabajo un sano y franco sentimiento de identificación, orgullo y defensa del nombre, prestigio e intereses de nuestra empresa, como muestra de fidelidad y sentido de pertenencia laboral y profesional.
- Guardar escrupulosamente la confidencialidad en todo aquello que no es conferido para la realización de nuestro trabajo, no

divulgando a terceras personas los secretos industriales, operativos y comerciales de Freyse cía. Ltda.

Excelencia en el logro de objetivos:

La “excelencia en el logro de objetivos” es un valor determinante que nos demanda calidad, esfuerzo, empeño y coraje para lograr resultados exitosos en el trabajo y por consiguiente, en la consecución de los objetivos que, Freyse Cía. Ltda.

Para tener una excelencia en el logro de objetivos se debe:

- Buscar la excelencia en el trabajo diario, alcanzando los niveles de calidad requerido por nuestro clientes, ofreciendo una atención esmerada que pueda distinguarnos como empresa, trabajando en todo momento con sentido de misión y sumando esfuerzos para alcanzar los objetivos que ha definido Freyse Cía. Ltda.
- Entregar el trabajo con oportunidad y sin errores, optimizando nuestros tiempos de entrega e imprimiendo nuestro mejor esfuerzo para obtener resultados de calidad.
- Lograr reconocimiento de las personas y/o empresas a las que brindamos, por haber entregado un servicio de calidad.

Honestidad:

Este valor tiene que ver con la rectitud, honorabilidad, decoro, respeto y modestia que debemos manifestar los integrantes de Freyse Cía. Ltda.

Tomando en cuenta este valor se debe:

- Proceder con honradez e integridad en nuestras actividades diarias, buscando ser ejemplo para los demás.
- Corresponder a la confianza que la empresa ha depositado en nosotros, observando una conducta recta y honorable en nuestras actividades cotidianas.
- Respetar, cuidar y hacer un uso adecuado y racional de todos los valores y recursos técnicos, materiales, económicos e informativos que se nos han encomendado para la realización de nuestro trabajo.

1.3.3.2 Objetivos Estratégicos, Estrategias y Políticas

Toda organización tiene el deseo de superación y no quedar satisfecho con lo que se ha logrado y Freyse Cía. Ltda. No es la excepción por lo tanto, los objetivos estratégicos que se planteo la empresa para este año son:

- Llegar a obtener el valor de 200.000 en ventas en el año 2012.

- Iniciar contactos para la importación de vidrio.
- Incrementar la cartera de clientes constantes de Quito, como constructoras, arquitectos independientes, ingenieros civiles durante este año.
- Buscar una penetración óptica al consumidor.
- Administrar eficientemente con bajos costos.
- Obtener una alta satisfacción para con el cliente.
- Desarrollar empleados motivados.

Estrategia de posicionamiento:

- **La estrategia de diferenciación:** especialización de Freyse Cía. Ltda. en algún aspecto que la haga única y que sea valorado por la totalidad del mercado: conseguir el liderazgo en calidad, en tecnología, en innovación y en servicio.
- **La estrategia de concentración:** nos enfocaremos sólo a las constructoras y personas dedicadas a la construcción del Distrito Metropolitano de Quito de nivel todos los niveles sociales.

Las políticas que aplica Freyse Cía. Ltda. son:

- Realizar todo trabajo con excelencia.
- Brindar trato justo y esmerado a todos los clientes, en sus solicitudes y reclamos.
- Atender al cliente es responsabilidad de todos los integrantes de la empresa.
- Todos los integrantes de la empresa deben mantener un comportamiento ético.
- Los puestos de trabajo en la empresa son de carácter poli funcional; ningún trabajador podrá negarse a cumplir una actividad para la que esté debidamente capacitado.
- Impulsar el desarrollo de la capacidad y personalidad de los recursos humanos mediante acciones sistemáticas de formación.
- Realizar evaluaciones periódicas, permanentes a todos los procesos de la organización.
- Mantener una sesión mensual documentada de trabajo de cada unidad, a fin de coordinar y evaluar planes y programas, definir prioridades y plantear soluciones.

- Preservar el entorno ambiental y la seguridad de la comunidad en todo trabajo.
- Mantener en la empresa un sistema de información sobre los trabajos realizados en cumplimiento de sus funciones.
- Difundir permanentemente la gestión de la empresa en forma interna y externa.

1.3.3.3 Recursos Humanos

Se denomina recursos humanos (RRHH) al trabajo que aporta el conjunto de los empleados o colaboradores de esa organización. Pero lo más frecuente es llamar así a la función que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de la organización. Estas tareas las puede desempeñar una persona o departamento en concreto (los profesionales en Recursos Humanos) junto a los directivos de la organización.

Todos los elementos de la organización constan en nómina con contratos fijos, para contratar a nuevos elementos se ha desarrollado los perfiles de cada puesto de acuerdo a las necesidades según el organigrama de la empresa.

1.4 ENTORNO ECONÓMICO DE FREYSE

Cuadro N° 3

FREYSE CIA. LTDA.		
ESTADO DE RESULTADOS		
ENE/DIC 2010		
INGRESOS		
Ventas con IVA		86.559,41
Ventas sin IVA		
SUB - TOTAL INGRESOS		86.559,41
COSTO DE VENTAS		
Inventario Inicial	86.890,55	
Compras	41.295,05	
MENOS: INV FINAL	73.452,35	54.733,25
EGRESOS		
Servicios	58,00	
Arriendos	3.000,00	
Transporte	456,12	
Honorarios	250,00	
Intereses y Comisiones Bancos	169,36	
Otros Gastos	2.564,82	6.498,30
Sueldos	10.940,00	
13er. Sueldo	911,67	
14to. Sueldo	1.440,00	
Aporte Patronal	1.329,21	
Vacaciones	455,83	
Fondos de reserva	911,3	15.988,01
SUB-TOTAL EGRESOS		77.219,56
UTILIDAD ANTES PART. TRABAJADORES		9.339,85
15% TRABAJADORES		1.400,98
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		7.938,87
AMORTIZACIÓN PERDIDA		1.984,72
BASE IMPONIBLE		4.954,15
25% IMPUESTO		1.488,54
CR. TRIB. AÑOS ANTERIORES		461,60
RETENCIONES 2010		804,73
(IMP. POR PAGAR) SALDO A FAVOR		222,21

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Cuadro N° 4

FREYSE CIA. LTDA.		
BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2010		
ACTIVOS		
Banco	1.739,43	
Provisión cuentas incobrables	35,99	
Contribución tributaria IVA		
Contribución tributaria IVA impuesto renta	1.266,33	2.969,77
Inventarios		73.452,35
TOTAL ACTIVOS		76.422,12
PASIVOS		
Cuentas por pagar		
Cuentas y descuentos por pagar proveedores	41.680,46	
Cuentas y descuentos por pagar acciones	11.806,98	53.487,44
IESS E IMPUESTOS POR PAGAR		
Décimo tercer sueldo	75,97	
Décimo cuarto sueldo	480,00	
PART. UTILIDAD POR PAGAR-TRABAJADORES	1.400,98	
IESS POR PAGAR	98,18	
FONDOS DE RESERVA	455,65	
RET. IMP. FTE. POR PAGAR	234,27	
IVA POR PAGAR	450,00	3.195,05
IMP. RENTA. CIA. POR PAGAR		1.488,54
TOTAL PASIVOS		58.171,03
PATRIMONIO		
Capital Social	800,00	
Aportes de socios futuras capitalizaciones	44.004,52	
Reserva Legal	1.397,46	
Otras Reservas	893,93	
Utilidad años anteriores	13.703,44	
Perdida años anteriores	48.998,59	
Utilidad año corriente	6.450,33	
TOTAL PATRIMONIO		18.251,09
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO		76.422,12

Fuente: FREYSE**Elaborado por:** Francisco Xavier Freire

1.4.1 Indicadores Financieros

El indicador financiero es una relación de las cifras extractadas de los estados financieros y demás informes de la empresa con el propósito de formar una idea acerca del comportamiento de la empresa; se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización o una de sus partes, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomaran acciones correctivas o preventivas según el caso.

La interpretación de los resultados que arrojan los indicadores económicos y financieros está en función directa a las actividades, organización y controles internos de las Empresas como también a los períodos cambiantes causados por los diversos agentes internos y externos que las afectan.

Existen varios indicadores financieros para realizar análisis financieros, por lo que se ha escogido los más importantes para efectuar el mismo, a continuación se hará una explicación de estos.

1.4.2 Estructura Financiera

1.4.2.1 Índices de Liquidez

A través de los indicadores de liquidez se determina la capacidad que tiene Freyse para enfrentar las obligaciones contraídas a corto plazo; en consecuencia más alto es el cociente, mayores serán las posibilidades de

cancelar las deudas a corto plazo; lo que presta una gran utilidad ya que permite establecer un conocimiento como se encuentra la liquidez de esta, teniendo en cuenta la estructura corriente.

$$\text{Razón Corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

Mide la capacidad de cubrir las deudas a corto plazo, la solvencia a corto plazo. Si es mayor a 1 se tiene liquidez y si es menor a 1 se tiene problemas de liquidez.

$$\text{Razón Corriente de Freyse} = \frac{76,422.12}{58,171.02} = 1,31$$

La empresa no tiene problemas de liquidez, a este índice se lo denomina también de solvencia.

1.4.2.2 Índices de Endeudamiento

$$\text{Deuda Sobre activo total} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$$

Deuda Sobre activo total de Freyse =

$$58.171,02 / 76.422,12 = 0,76$$

Los indicadores de endeudamiento tienen por objeto medir el grado y la forma que participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. De la misma manera se trata de establecer el riesgo que incurren tales acreedores, el riesgo de los dueños y la conveniencia o inconveniencia de un determinado nivel de endeudamiento para la empresa.

1.4.2.3 Índices de Operación

$$\text{Período promedio de Cobro} = \frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{\text{Ventas}}$$

El período promedio de cobro se refiere al ciclo en que se demora la empresa en recuperar cartera.

Período promedio de Cobro de Freyse =

$$0 / 86.559,41 = 0$$

Freyse no tiene problemas en recuperar cartera ya que los cobros se realizan en su totalidad al término de la obra.

1.4.2.4 Índices de Rentabilidad

Indicador de rentabilidad que se define como la utilidad bruta sobre las ventas netas, y nos expresa el porcentaje determinado de utilidad bruta.

$$\text{Margen bruto en ventas} = \frac{\text{Utilidad bruta en ventas}}{\text{Ventas Netas}}$$

$$86,559.41 - 54,733.25 / 86,559.41 = 0,37$$

Indica el porcentaje de utilidad bruta que se tiene sobre las ventas.

Freyse tiene el 37% de utilidad bruta sobre las ventas.

$$\text{Margen de Utilidad Neta} = \frac{\text{Utilidad neta antes de impuestos}}{\text{Ventas Netas}}$$

$$\text{Margen de Utilidad Neta de Freyse} =$$

$$9.339,85 / 86.559,41 = 0,11$$

La utilidad neta de Freyse es del 11%.

2 DEFINICIÓN DE COSTOS

Es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Dicho en otras palabras, el costo es el esfuerzo económico (el pago de salarios, la compra de materiales, la fabricación de un producto, la obtención de fondos para la financiación, la administración de la empresa, etc.) que se debe realizar para lograr un objetivo operativo. Cuando no se alcanza el objetivo deseado, se dice que una empresa tiene pérdidas. El costo de un producto está formado por el precio de la materia prima, el precio de la mano de obra empleada en su producción, el precio de la mano de obra indirecta empleada para el funcionamiento de la empresa y el costo de amortización de la maquinaria y de los edificios.²

El término costo ofrece múltiples significados y hasta la fecha no se conoce una definición que abarque todos sus aspectos. Su categoría económica se encuentra vinculada a la teoría del valor, “Valor Costo” y a la teoría de los precios, “Precio de costo”.

El término “costo” tiene las acepciones básicas:

- La suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir una cosa.
- Lo que es sacrificado o desplazado en el lugar de la cosa elegida.

El primer concepto expresa los factores técnicos de la producción y se le llama costo de inversión, y el segundo manifiesta las posibles consecuencias económicas y se le conoce por costo de sustitución.³

2.1 DEFINICIÓN DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

Existen varias definiciones con respecto a la contabilidad de costos a continuación se va a detallar algunas definiciones con sus respectivos autores:

² Gonzalo, SINIESTRA VALENCIA. (2006). *Contabilidad de costos*. México D.F.: Editorial Ecoe. Décimo cuarta edición. p. 1.

³ Ibídem. p. 2.

- La contabilidad de costos consiste en una serie de procedimientos tendientes a determinar el costo de un producto y de las distintas actividades que se requieren para su fabricación y venta, así como para planear y medir la ejecución del trabajo.⁴
- La contabilidad de costos se aprovecha tanto en la división de ventas de la negociación como en la fábrica encargada de manufacturar el producto, en los departamentos de ventas no sólo para determinar la eficiencia de operación sino también para formular nuevos proyectos y presupuestos.⁵
- La contabilidad de costos es un área de la contaduría, así como de la contabilidad que comprende la predeterminación, acumulación, registro, distribución, información, análisis e interpretación de los costos de producción, de distribución y de administración.⁶

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

Según el CP Rafael Piña Pérez en su libro, contabilidad de costos del año 2009, dice que las características de la contabilidad de costos son las siguientes:

- Facilita la elaboración más frecuente de estados financieros a través de la aplicación del sistema de inventarios perpetuos, aplicándolo desde luego a la contabilización de las materias primas, producción en proceso y artículos terminados, ya que estos conceptos son los fundamentales de la contabilidad de costos.
- Determina costos unitarios de producción.

⁴ Ibídem. p. 2.

⁵ Charles T. HORNGREN, George. (2010). *Contabilidad de costos*. México D.F.: Editorial Prentice Hall S.A. Décimo segunda edición. p. 3.

⁶ HAGARDÓN y CÁRDENAS. (2008). *Contabilidad de costos*. México D.F.: Editorial Porrúa, S.A. Vigésima segunda edición. p. 17.

- El control total de los costos unitarios de producción.
- Ayuda a analizar las variaciones existentes en mermas y desperdicios.
- La determinación de los precios de venta estarán bien sustentados.
- Colabora en las tomas de decisiones.

2.2.1 Importancia de la Contabilidad de Costos

De acuerdo al CP Rafael Piña Pérez en su libro, contabilidad de costos del año 2009 nos dice que la importancia de la Contabilidad de Costos radica en tres aspectos fundamentales: de registro, control e información, debiendo reunir los elementos necesarios para orientar adecuadamente a la dirección para efecto de adoptar las medidas correctivas necesarias cuando presenten resultados poco satisfactorios o susceptibles de mejoras.

2.3 CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN LA CONTABILIDAD DE COSTOS

2.3.1 Materia Prima

Representa el punto de partida de toda actividad, ya que serán los bienes que serán sometidos a su transformación de ahí que sea el elemento fundamental del costo.

El objetivo de la misma, es planear la organización administrativa que se requiere para poder controlar las materias primas desde su adquisición, almacenamiento y su utilización en los diversos departamentos de fabricación.

De establecer las bases para una adecuada organización contable de las materias primas en todas las etapas desde su solicitud, adquisición, recepción, pago de almacenamiento, utilización y su comprobación física.⁷

2.3.1.1 Clasificación

Según el CP Rafael Piña Pérez en su libro, Contabilidad de costos publicado en año 2009, la materia prima se divide en:

Materia Prima o Material Directo: Es aquel que se relaciona plenamente con el producto o productos que se están procesando.

Materia Prima Indirecta o Materiales Indirectos: Son aquellos que no se pueden relacionar en forma directa con el producto que se está procesando y pueden ser porque su control resulta costoso o porque su cuantía sea mejor acumularlos en una cuenta que llamaremos cargos indirectos.

2.3.2 Mano de Obra

Es el conjunto de esfuerzos humanos que se realizan para la transformación física o química de materias primas para obtener artículos terminados, forma parte del segundo elemento de costo de producción y su estudio es fundamental por considerar que sin intervención del elemento humano no sería posible la obtención de ningún artículo terminado y ni siquiera la obtención de las materias primas.⁸

⁷ Rafael, PIÑA PÉREZ. (2009). *Contabilidad de Costos*. México D.F.: Editorial TESM. Primera edición. pp. 58, 59.

⁸ *Ibíd.* p. 59.

2.3.2.1 Clasificación

Según el CP Rafael Piña Pérez en su libro, Contabilidad de costos publicado en año 2009, la mano de obra se clasifica en:

Mano de Obra Directa: Está constituida por el conjunto de salarios devengados por los trabajadores.

Mano de Obra Indirecta: Se compone de salarios y prestaciones que por su imposibilidad material, por inconveniencia no se relacionan o no se pueden identificar con la elaboración de partidas concretas de artículos.

2.3.2.2 Control de la Mano de Obra

De acuerdo al CP Rafael Piña Pérez en su libro, Contabilidad de costos publicado en el año 2009 cita:

- Control de antecedentes de modalidad y capacidad de todo el personal que preste servicios en la empresa de su desarrollo dentro de la organización misma, su puntualidad y asistencia, salarios, promociones, etc.
-
- Pago puntual de los sueldos y salarios, percepciones extraordinarias y además prestaciones que la empresa otorgue.

- Distribución y aplicación de los salarios devengados por los operarios de los centros de producción a las diferentes órdenes de producción, procesos y análisis de los distintos consejos de trabajo directo e indirecto.
- Control de la mano de obra devengada en cada centro de costos y su relación con los volúmenes de producción o actividad de manera que puedan mantenerse esta erogación dentro de ciertos límites de magnitud y proporcionalidad evitando en la medida de las circunstancias, tiempos ociosos, bajos rendimientos y diferencias en el trabajo que repercuta en erogaciones injustificadas y en un mayor costo de operación fabril.
- Análisis de los tiempos empleados en cada operación particular, que servirá de base para fijación posterior de normas de eficiencia.

2.3.3 Costos Indirectos

De acuerdo al CP Rafael Piña Pérez en su libro, Contabilidad de costos publicado en el año 2009, define a los costos indirectos como el conjunto de materiales consumidos, mano de obra aplicada, erogaciones, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones fabriles correspondientes al periodo no identificable por imposibilidad material o por conveniencia practica por los artículos, ordenes de proceso, procesos conceptivos, operaciones o centros de costos terminados.

Los principales objetivos de su estudio es que se analice cada uno de los elementos que componen los cargos indirectos para que se apliquen correctamente a los productos, ordenes de producción, procesos consecutivos y a los centros de costos determinando de esta forma costos unitarios los más exactos posibles debido a que por su falta de identificación con los productos que se elaboran, representan el elemento del costo de producción más complejo y problemático imposibilitando la obtención de costos rigurosamente exactos.

2.4 CLASIFICACIÓN DE COSTOS

De acuerdo al CP Rafael Piña Pérez en su libro, **Contabilidad de costos** publicado en el año 2009, los costos se clasifican de la siguiente manera:

2.4.1 De Acuerdo a su Grado de Variabilidad

2.4.1.1 Costos Fijos

Permanecen constantes en su magnitud independientemente de cambios registrados en el volumen de operaciones realizadas.

Costos fijos de producción. Son todos los que no sufren modificaciones a pesar de que la producción aumenta o disminuye.

Costos fijos de distribución, administración y financiamiento. Son aquellos que a su vez permanecen constantes independientemente del volumen de ventas logradas.

2.4.1.2 Costos Variables

Son aquellas cuya magnitud cambia en razón directa del volumen de las operaciones realizadas. Los costos variables de producción son los que sufren aumentos o disminuciones proporcionales a los recursos en el volumen de la producción.

Costos variables de distribución y financiamiento. Serán aquellos que cambien en proporción a las modificaciones sufridas por el volumen de ventas.

Los costos variables en cuanto a volumen van hacer variables y en cuanto a unidad van hacer fijos.

Los costos fijos en cuanto a volumen van hacer fijos y en cuanto a unidad van hacer variables.

2.4.2 De Acuerdo a Su Grado de Control

2.4.2.1 Costos Controlables

Son aquellos cuya magnitud pueda incrementarse o reducirse por decisiones más o menos inmediatas de los directores o de los jefes de departamento.

2.4.2.2 Costos No Controlables

Son aquellos que no pueden aumentarse o reducirse inmediatamente por que son consecuencia de inversión, compromiso u obligaciones contraídas anteriormente, por lo que deben depreciarse, amortizarse o cumplirse como: depreciaciones, sueldos, gastos, etc.

2.4.3 De Acuerdo a Su Régimen de Producción

2.4.3.1 Lineal

Como su nombre lo sugiere en este tipo de industria una o varias materias principales se someten a uno o varios procesos consecutivos de transformación, hasta la obtención del o de los productos elaborados.

La producción en estas condiciones asume la forma de una o de varias líneas rectas de principio a fin. Por ejemplo: en la industria de fabricación del papel en la que la materia prima se somete a varios procesos: trazado, descortezado, hervido, formación de pasta hasta la elaboración del producto terminado.

2.4.3.2 Convergente

En estas industrias los productos se transforman inicialmente a través de procesos elaborados y posteriormente las partes o piezas elaboradas se arman o mezclan o fusionan a un proceso consecutivo.

2.4.3.3 Divergente

En estas industrias el hecho de que partiendo de una materia prima básica que puede sujetarse a uno o varios procesos iniciales de transformación se rompe por así decirlo, se separa o subdivide, surgiendo simultáneamente diversos productos o subproductos y cada uno de estos se someterán a uno o varios procesos propios de transformación hasta la obtención de los diversos productos elaborados.

2.5 MÉTODOS DE COSTEO

2.5.1 Sistema de Costos

Según el libro **contabilidad de costos** publicado en el año 2009 por el CP Rafael Piña Pérez el sistema de costos, es un sistema de cuentas, frecuentemente auxiliares del mayor general, en donde se lleva el conjunto de registros de una empresa industrial, controlando cuantitativamente las operaciones productivas, permitiendo determinar el costo de los productos, procesos o servicios y proporcionando información detallada y oportuna sobre las mismas.

Los objetivos de un sistema de costos son los siguientes:

- Asignar costos a las unidades producidas.
- Valuar los inventarios de producción en proceso y artículos terminados.
- Proporcionar información para el control de los costos y reducir costos.

2.5.2 Tipos de Procesos de Transformación

La fabricación de artículos artesanos o individuales es diferente a los productos fabricados en serie. Los productos individuales corresponden a producción intermitente o lotificada, mientras que los de serie corresponden a producción continua o en línea. Para cada forma de procesos de transformación existe un sistema de costos adecuado que permitirá la obtención del costo de producción.⁹

Siguiendo al libro contabilidad de costos del CP Rafael Piña Pérez publicado en el año 2009 de acuerdo a las características de producción de las empresas, los sistemas de costos se clasifican en:

2.5.2.1 Sistemas de Costos por Órdenes de Producción

Cuando es factible dividir la producción en lotes, debido a que cada producto o lotes conllevan tiempos y operaciones distintas, se genera poco volumen de producción y grandes tiempos de espera, la obtención del costo será a través del sistema de costo por órdenes de producción.

Al comenzar la producción, se emite una orden de producción o una orden de trabajo, donde se especifica la cantidad de artículos a producir.

En esta orden se acumularan los costos de producción de manera que se conoce de una forma muy fácil el costo de la producción que se encuentra en proceso al final del periodo y el costo de artículos

⁹ Ibídem. pp. 66 - 67.

terminados en ese mismo periodo y al dividirlo entre el número de artículos producidos en cada orden, se conocerá el costo por unidad.

El sistema de costos por órdenes de producción tiene las siguientes ventajas:

- Se conoce el costo de producción en cada orden.
- Se conoce de una manera sencilla el costo de la producción que se encuentra en proceso de elaboración al final del periodo.
- En el caso de pedidos especiales, al conocer el costo unitario se podrá determinar la utilidad obtenida.

Las desventajas que presenta el sistema de costos por órdenes de producción son:

- Administrativamente es muy costoso.
- En muchas ocasiones existen entregas parciales sin haber obtenido el costo total de producción.

2.5.2.2 Sistemas de Costos por Procesos de Producción

Es una etapa de la transformación de los productos en que estos sufren modificaciones en sus características físicas y/o químicas. Un proceso

físico o químico en una industria que trabaje por el sistema de procesos, la actividad recibe el nombre de proceso. En una producción continua, donde los artículos son tratados de la misma manera a través de una sola línea de montajes, generándose grandes volúmenes de producción, etc., el costo de producción se obtendrá a través del sistema de costos por procesos de producción.

En un sistema de costos por procesos de producción, los costos del periodo se asignan a cada uno de los procesos, y se controlan en un registro auxiliar. El costo unitario de cada proceso se obtiene dividiendo los costos del periodo entre las unidades producidas en ese mismo proceso. Este cálculo deberá hacerse por elemento del costo, ya que el número de unidades procesadas es diferente. Al sumar los tres elementos, obtendremos el costo unitario de producción, con el cual se obtendrá el costo de la producción terminada, (la cual se transfiere al siguiente proceso), costo de los desperdicios anormales y costo de las unidades en proceso de transformación al final del periodo.¹⁰

2.5.3 Técnicas para la Determinación y Control de los Costos de Producción

De acuerdo al CP Rafael Piña Pérez en su libro contabilidad de costos, publicado el año 2009, las operaciones que realiza una fábrica de muebles son diferentes a las que realiza una sementera, por ejemplo: para aceptar o rechazar algún pedido de un cliente, tal vez requiera conocer en forma anticipada el costo de producción, o tal vez decida aplicar a los resultados de la empresa con costos fijos, o integrarlos al costo de producción, etc. para tomar decisiones de este tipo es necesario elegir un sistema de costos, que se adecue a las características y necesidades de información de cada empresa. Los costos de producción pueden determinarse antes, durante o después del periodo de costos. En atención al momento en que se determinan los costos, los sistemas de costos se clasifican en:

¹⁰ Ibídem. pp. 82 - 83.

2.5.3.1 Sistemas de Costos Históricos

Los sistemas de costos históricos también se conocen como costos reales, históricos por que se determinan al final del periodo de costos y reales por que se conoce el importe real incurrido en la producción.

2.5.3.2 Sistemas de Costos Predeterminados

Los sistemas predeterminados son aquellos que con diferentes técnicas predeterminan el costo. A la vez, estos se clasifican en sistemas parcialmente predeterminados, que predetermina únicamente el tercer elemento del costo, conociéndose este sistema como cuota predeterminada de cargos indirectos y los sistemas íntegramente predeterminados, consistiendo estos últimos en predeterminar los tres elementos del costo, y por su técnica de predeterminación pueden ser costos estimados y costos estándar.

2.5.4 Métodos para Calcular las Operaciones Productivas

Las operaciones productivas se puede calcular a través de:

2.5.4.1 Costeo Absorbente o También Llamado Tradicional

Consiste en la asignación total de la materia prima, mano de obra y cargos indirectos a las unidades producidas. Es el que tiene mayor aplicación en las industrias, sin embargo proporciona algunas

desventajas para la planeación de utilidades, ya que no proporciona datos adicionales como costos fijos, semifijos o variables.¹¹

2.5.4.2 Costeo Directo

Considera como costo de producción los costos variables de materia prima, mano de obra y cargos indirectos, mientras que los costos fijos los aplica directamente a los resultados del periodo. Esta técnica aun no es muy aceptada, independientemente de las ventajas que ofrece para la toma de decisiones, sobre todo en lo que a planeación de utilidades se refiere.

Las técnicas de costos pueden integrarse a cualquiera de los sistemas de costos existentes. La decisión de aplicar una u otra técnica impactara directamente los resultados de las empresas.¹²

2.5.5 Otras Clasificaciones de Costos

Según, Warren, Reeve, Fees (2009), en el libro Contabilidad administrativa, los costos tienen otras clasificaciones como:

Costos incurrido o de inversión

Representa los factores técnicos que intervienen en la producción, medibles en dinero. Este costo es el que estudia la contabilidad de costos.

¹¹ Ibídem. pp. 67 - 68.

¹² Ibídem. pp. 67 - 68.

Costos de desplazamiento o de sustitución

Este término fue empleado por primera vez en Inglaterra, también se le conoce con el nombre de costo de oportunidad, aplicado por primera vez por David I. Green, popularizado en Estados Unidos por Davenport.

Dentro del mundo de los negocios este costo tiene gran aplicación, pues para tomar determinaciones precisan formular los costos estimados anticipadamente para elegir el camino más económico y conveniente.

Costos humanos y costos monetarios

Los costos monetarios reciben en contabilidad el nombre de costos reales o incurridos. El costo de un satisfactor será igual a la suma de lo gastado para producirlo.

Costo Escasez

El costo es un aspecto de la escasez. Los bienes que tienen mayor costo son los más escasos; los bienes más costosos son los que alcanzan el mayor precio. Para esta noción del costo la única hipótesis esencial es la escasez de los medios de producción.

Costo Unitario

Puede medirse en función de su producción y distribución. Este costo es el que sirve para valuar las existencias que aparecen en el balance general y estado de pérdidas y ganancias en los renglones de los inventarios de producción en proceso y productos terminados. También puede medirse en relación con la posibilidad de aplicar directa o indirectamente a la unidad los gastos incurridos.

Costo de distribución

Comprende los gastos de venta, propaganda, transporte, cobranza, financiación y gastos generales. Tiene la característica de ser una deducción directa de los ingresos que no se acumula en los libros al costo de la unidad producida.

Costo directo

Los que pueden identificarse específicamente en la unidad.

Costos indirectos

No puede identificarse en la unidad.

Costos fijos, variables y semivARIABLES

Fijos: Se supone permanecen con el mismo importe para la capacidad normal de la fábrica.

Variables: Cambian más o menos directamente de acuerdo con el cambio en el volumen de producción.

SemivARIABLES: Cambian según las fluctuaciones en el volumen, pero gradualmente y no directamente.

2.6 COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES (ABC)

Según el Ingeniero en finanzas Mauricio Lefcovich en la publicación del año 2006 “ABC COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES” nos dice que la contabilidad de costos tradicional responde claramente a paradigmas no válidos ya para el actual estado de la tecnología y las necesidades de adoptar decisiones en base a una mejor información, dado el alto nivel de competitividad.

Bajo la tecnología tradicional de distribución de costos indirectos, se realizan los prorrateos de costos de los centros de servicios a los centros productivos; sin embargo, los costos acumulados en los centros productivos son asignados a los productos o procesos normalmente con base en las horas máquina, horas hombre o unidades producidas; pero estas bases no reflejan con precisión los recursos consumidos por los diferentes productos o procesos.

La metodología de Costeo Basado en Actividades (Activity Based Costing) se basa en el hecho de que una empresa para producir productos o servicios necesita llevar a cabo actividades, las cuales consumen recursos, por lo que primero se costean las actividades y luego el costo de las actividades es asignado a los diferentes objetos de

costo (producto, servicios, grupos de clientes y regiones, procesos, etc.) que demandan dichas actividades; de tal forma lograrse una mucho mayor precisión en la determinación de los costos y de la correlativa rentabilidad.

Los contables basados en bibliografía propia de la era tayloriana, y desconocedores de los procesos fabriles, continúan por tradición y facilismo con un sistema de costeo que da lugar a tomas de decisiones y análisis incorrectos. Estas incorrecciones generan errores en materia de fijación de precios, cálculos de rentabilidades, detección de desperdicios, costeo de productos y/o servicios, y determinación de planes y presupuestos.

Es hora de desmontar esas viejas ideas y paradigmas, para reemplazarlos por nuevas concepciones adecuadas tanto a las nuevas tecnologías de producción e información, como así también a las nuevas situaciones de alta competitividad.

El análisis de los costos es fundamental a la hora de prevenir, detectar, reducir y eliminar desperdicios.

Para dar solución a estos inconvenientes y basados en el desarrollo de la nueva tecnología informática, tenemos el aporte dado por el sistema de Costeo Basado en Actividades, comúnmente denominado ABC (Activity Based Costing).

El ABC interviene en el costeo de los costos indirectos, distribuyéndolas entre las actividades que consumen dichos recursos. El ABC es por tanto una tentativa de transformar los costos indirectos en costos directos en la forma de incidir en cada

actividad, lo cual indudablemente exige una mayor precisión que en las prácticas tradicionales de costeo.

Las empresas no pueden seguir realizando tareas que no le generen valor, deben eliminarse todas aquellas tareas que entorpezcan o no ayuden al desempeño eficaz de los factores productivos, porque este valor es lo que le da el posicionamiento privilegiado o menospreciado que se tenga el mercado, medido esto por la calidad de sus productos, la eficacia de los servicios, los precios bajos, crédito remanente, etc.

El sistema de costos basado en las actividades pretende establecer el conjunto de acciones que tienen por objetivo la creación de valor empresarial, por medio del consumo de recursos alternativos, que encuentren en esta conexión su relación causal de imputación. La contabilidad de costos por actividades plantea no sólo un modelo de cálculo de costos por actividades empresariales, siendo el cálculo de los productos un subproducto material, pero no principal, de este enfoque, sino que constituye un instrumento fundamental del análisis y reflexión estratégica tanto de la organización empresarial como del lanzamiento y explotación de nuevos productos, por lo que su campo de actuación se extiende desde la concepción y diseño de cada producto hasta su explotación definitiva.

El costeo basado en actividades ABC surge ante la falta de los sistemas tradicionales de costeo en distribuir correctamente los productos, los gastos y los costos indirectos. ABC asigna costos a las actividades basándose en cómo éstas usan los recursos y asigna costos a los objetos de costos de acuerdo a cómo éstos hacen uso de las actividades. El proceso de asignación de costos a actividades y objetos de costos se

apoya en criterios llamados “drivers” (generador o inductor de costos), que explican la relación de causa y efecto entre estos elementos.

ABC no es un nuevo método de contabilidad de costos, ya que el análisis de actividades usa cifras obtenidas del sistema contable. Su propósito es proporcionar a los gerentes una herramienta para aumentar la rentabilidad por medio de la provisión de información basada en hechos, para mejorar las decisiones estratégicas, operacionales y de precios; que en forma conjunta determinarán el resultado financiero futuro de la empresa. ABC es comúnmente implementado independientemente de los actuales sistemas contables. Los datos de gastos y ventas son obtenidos del sistema contable y del sistema de ventas, pero el cálculo, análisis y preparación de informes ocurre fuera de estos sistemas.

Aunque no es necesario reemplazar el actual sistema contable, cuando la implementación avanza al interior de la empresa y se aprecian cada vez mayores beneficios, generalmente, se tiende a modificar los sistemas internos para hacerlos más eficientes.

El enfoque que se tomará como referencia para el desarrollo, será siguiendo el punto de vista de Cooper (1995), Douglas, de T Hicks (1999):

El cálculo de costos basado en las actividades es un concepto de contabilidad de costos que se fundamenta en la premisa de que los productos requieren que una empresa ejecute determinadas actividades y que tales actividades requieren a su vez que la empresa incurra en unos costos.

En la determinación de costos basada en las actividades, los sistemas están diseñados de forma que cualquiera de los costos que no pueden ser atribuidos directamente a un producto fluyan dentro de las actividades que los originan y de

forma que el coste de cada actividad fluya entonces al o los productos que dan origen a tales actividades con arreglo a su consumo respectivo de tal actividad”

Hansen y Mowen, (2008):

Establecen que la contabilidad de costos es un híbrido de la contabilidad financiera y administrativa, ya que ofrece información sobre la manera en que se puede usar los costos en una empresa, ya sea para fines externos o internos. Cuando se aplica para fines externos o de contabilidad financiera, mide los costos de producción o ventas de acuerdo a los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, cuando se aplica para fines internos o de contabilidad administrativa, brinda bases de planeación, control y toma de decisiones.

Joaquín Cuervo Tafur y Jair Albeiro Osorio Agudelo, (2007):

La contabilidad de Gestión, tiene en el Costeo Basado en Actividades –ABC- una de sus mejores herramientas. El ABC surge con finalidad de mejorar la asignación de recursos a cualquier objeto de costos (producto, servicio, cliente, mercado, dependencia, proveedor, etc.) y mide el desempeño de las actividades que se ejecutan en una empresa y los costos de los productos o servicios a través del consumo de las actividades.¹³

Los promotores del sistema de costos ABC son los profesores de la Universidad de Harvard: Cooper Robin y Kaplan Robert, son quienes aseguran que los sistemas de costos ABC surgen para satisfacer la necesidad de información fidedigna respecto al coste de los recursos asignables a los productos, servicios clientes y canales de distribución.

Este sistema asigna los costos no al bien o servicio que se van a producir sino a las actividades que se realizan para producir estos bienes o servicios.

¹³ Joaquín, TAFUR y Jair, OSORIO. (2007). *Costeo Basado en Actividades- ABC*. Colombia: Editorial Kimpres Ltda. p. 24.

El costeo basado en la actividad ABC no se trata únicamente de un método de cálculo de costos, sino que se trata de un sistema de gestión empresarial que engloba desde el cálculo del costo de cualquier tipo de información para la gestión empresarial y facilita a la alta dirección información relevante y oportuna para la toma de decisiones en cuanto a el costo de las actividades de FREYSE Cía. Ltda., el costo de los proceso de negocio, que actividades son rentables cuáles no, que clientes son rentables y cuáles no, reducciones de costos basadas en el análisis de las actividades, reducción de costos basados en el análisis de los procesos, la clasificación de las actividades respecto al valor añadido y, decisiones sobre reducción, eliminación o división de determinadas actividades.

2.6.1 Conceptos Fundamentales del ABC

Los conceptos que se utilizan generalmente para el costeo ABC según la publicación “Fundamentos del ABC” publicado en el año 2008 del Ingeniero Paúl Idrobo profesor de la Pontificia Universidad Católica son:

- **Costeo ABC:** Es un método para medir el costo y el desempeño de las actividades y de los objetos de costeo, asignar costos a las actividades en base al consumo de recursos de las mismas y asigna los costos a los objetos de costeo en base al consumo de actividades de los mismos.
- **Recursos:** son las cuentas de costo y gasto, es decir todos los desembolsos que una empresa realiza para desempeñar sus actividades como gastos de personal, impuestos y contribuciones, etc.

- **Actividad:** Es una unidad de trabajo realizada dentro de una organización.
- **Direccionador de recursos:** Mide la cantidad de recursos consumidos por una actividad.
- **Direccionador de actividad:** Es una medida de frecuencia e intensidad del uso de actividades por los objetos de costeo. Se usa para asignar costos a los objetos de costeo.
- **Objeto de costo:** Cualquier cliente, producto, servicio, programa, contrato u otra unidad de trabajo para la cual se utiliza un indicador del costo.
- **Clientes externos:** personas o grupos, organizaciones o sectores de la población que utilizan productos o servicios, o la demanda. Marcan la pauta de la vida de la organización.
- **Clientes internos:** personas consideradas individualmente o formando grupos funcionales o gremiales que están directa y permanentemente vinculados con la organización en su conjunto.
- **Servicio:** un servicio puro es un producto intangible que no puede ser almacenado, puesto que se consume apenas se lo produce en forma simultánea.

- **Valor agregado:** En la medida en que el cliente perciba una alta calidad en el producto, subjetivamente superior al precio marcado para el mismo, estará consciente de este valor agregado y lo apreciara. Resultado de aquellas operaciones que la empresa debe realizar para satisfacer solo los requerimientos del cliente.

2.6.2 Importancia del Costeo ABC para la Empresa

Según la publicación “Fundamentos del ABC” del Ingeniero Paúl Idrobo publicado en el año 2008, determina que el ABC tiene varias importancias, como son:

- Reduce los tiempos.
- Identifica las oportunidades de eliminar desperdicios.
- Incrementa la rentabilidad.
- Permite medir el mejoramiento.
- Prioriza oportunidades.
- Es un modelo gerencial y no contable.
- Elimina tareas que no aportan valor a las actividades.

- Extermina las actividades que se realizaban ineficientemente.
- Detecta una mayor flexibilidad del nuevo sistema para costear actividades, procesos y productos.

2.6.3 Diferencias Entre Costeo Tradicional y Costeo Basado en Actividades

Según Patricio Russel y Víctor López Casanova en la publicación del año 2002 “sistema costeo ABC versus costeo tradicional como herramientas estratégicas para la determinación del correcto margen de los productos en empresas multi productoras y en el apoyo al control de gestión de actividades” dice:

Durante mucho tiempo, ha existido una gran cantidad de críticas al modelo del costeo tradicional, conocido también como costeo absorbente, en contraposición y como una solución a las falencias de este modelo, es el costeo ABC (costo basado en actividades).

Muchas críticas que se han hecho del costeo tradicional, no dejan de tener razón, sobre todo si se da el hecho de que el diseño y la aplicación del modelo de costeo no es adecuado para determinados tipos de procesos.

Los que están en contra del modelo tradicional afirman que el modelo ya es obsoleto ante las exigencias de la contabilidad financiera ya que solo se preocupa de la valorización de productos y servicios y del control de las operaciones al interior de la empresa.

De la misma manera las críticas apuntan al hecho del que el modelo tradicional no se ha adaptado a los cambios en los PROCESOS, los cuales se han ido automatizando en forma creciente a través del tiempo con una constante incorporación de la tecnología, lo que ha influido en una significativa reducción de costos de la mano de obra directa, en contraposición con el también significativo aumento de costos indirectos de fabricación.

La asignación de los costos indirectos de fabricación al costo de los productos, usando para ello como base de medida del volumen de producción, las horas hombre (la más usada), produce distorsiones en la determinación de costo unitario total y por consiguiente, se llega a errores en el cálculo de las márgenes de los productos, lo cual dificulta la estrategia competitiva de la empresa.

La solución, se lograría con la implementación del nuevo modelo de costeo ABC. Este modelo, en cambio, asigna los costos indirectos de fabricación a las actividades que son las que los causan y posteriormente al costo de los productos, usando para ello causantes del costo mucho más objetivos.

Entre las principales diferencias a destacar entre ambos métodos costeo son según la publicación FUNDAMENTOS DEL COSTEO ABC PUBLICADO EN EL AÑO 2008, del ingeniero Paúl Idrobo son:

- El costeo tradicional consumen los costos mientras que en el costeo ABC las actividades consumen los costos, los productos consumen actividades.

- El costeo tradicional asigna los costos indirectos de fabricación usando como base una medida de volumen, una de la más usada, es la de horas hombre, mientras el costeo ABC Asigna los costos indirectos de fabricación en función de los recursos consumidos por las actividades.
- El costeo tradicional se preocupa de valorizar principalmente los procesos productivos, en lugar del costeo ABC que se preocupa por valorizar todas las áreas de la organización.
- La valorización en el costeo tradicional es de tipo funcional mientras que en el costeo ABC es de tipo transversal y mejoramiento de procesos.
- El costeo tradicional es legalmente aceptado por las entidades de control, mientras que el costeo ABC, es solamente para la gestión administrativa.

3 DISEÑO DEL MODELO DE COSTEO ABC

Según R. Cooper y R. Kaplan (1999), Afirman que las empresas de servicios son ideales para la aplicación de un sistema de costeo ABC, incluso más que las empresas industriales. Ya que tienen pocos materiales directos, y gran parte de su personal proporciona un soporte indirecto y no directo a los servicios y los clientes, no teniendo una referencia adecuada para la medición de costos.

3.1 DISEÑO Y APLICACIÓN DEL COSTEO ABC EN FREYSE

3.1.1 Definir Objetos de Costeo

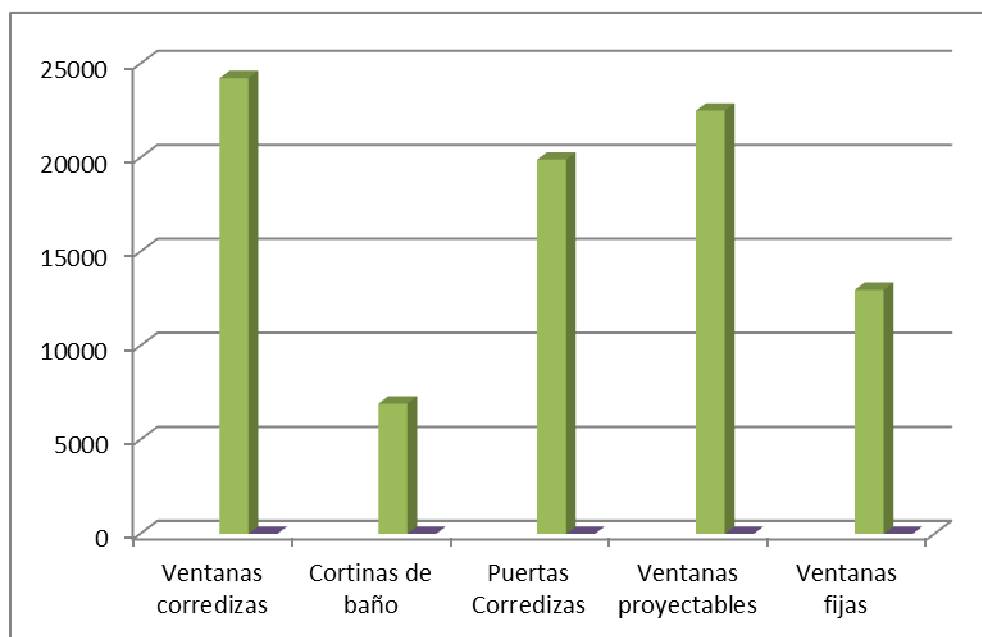
Para el presente estudio se ha escogido las ventanas corredizas como producto a analizar ya que en los más de veinte y cinco años que lleva la empresa en el mercado es el producto de mayor venta en la empresa y el más solicitado por los clientes, como datos que nos ha proporcionado la empresa en el año 2010 se determina que:

Cuadro N° 5

Ventas de Freyse del año 2010		
Ventas totales 2010	86.559,10	
Ventanas corredizas	24.236,55	28%
Cortinas de baño	6.924,73	8%
Puertas Corredizas	19.908,59	23%
Ventanas proyectables	22.505,37	26%
Ventanas fijas	12.983,87	15%
TOTAL	86.559,10	100%

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Gráfico N°

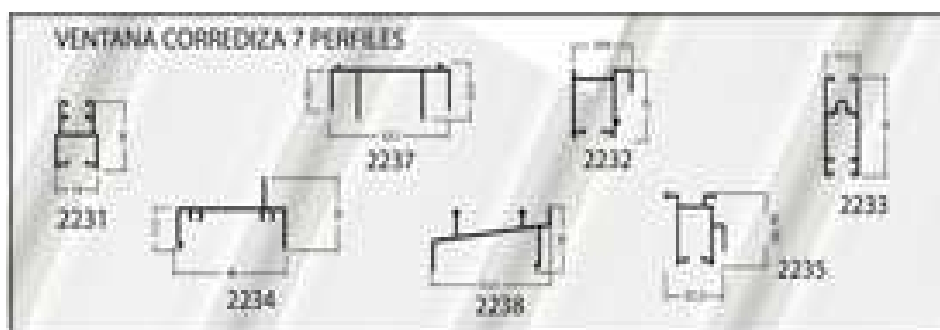
Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.1.1.1 Ventanas Corredizas

Los perfiles que componen esta ventana son los siguientes:

Ilustración N° 22



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Referencia 2231: costado de hoja.

Esta referencia va tanto al lado izquierdo como al derecho de la ventana corrediza, este es el elemento es la que le sostiene al vidrio.

Referencia 2232: entre cierre fijo.

Esta referencia va en la mitad de la ventana de forma fija esto le permite al elemento que tenga estabilidad.

Referencia 2235: entre cierre móvil.

Esta referencia va en la mitad de la ventana pero es móvil esto le permite al elemento que se mueva hacia el lado que desea el cliente en este caso se va a mover al lado izquierdo.

Referencia 2234: Costado de marco.

Esta referencia es el marco del vidrio. Se la instala en el contorno de la ventana hace contacto con la pared pero solamente en los lados, tanto derecho como izquierdo.

Referencia 2233: horizontal superior e inferior de hoja.

Esta referencia cumple la misma función que la referencia 2231 con la diferencia que a ésta se la coloca en la parte superior e inferior.

Referencia 2237: cabezal de marco.

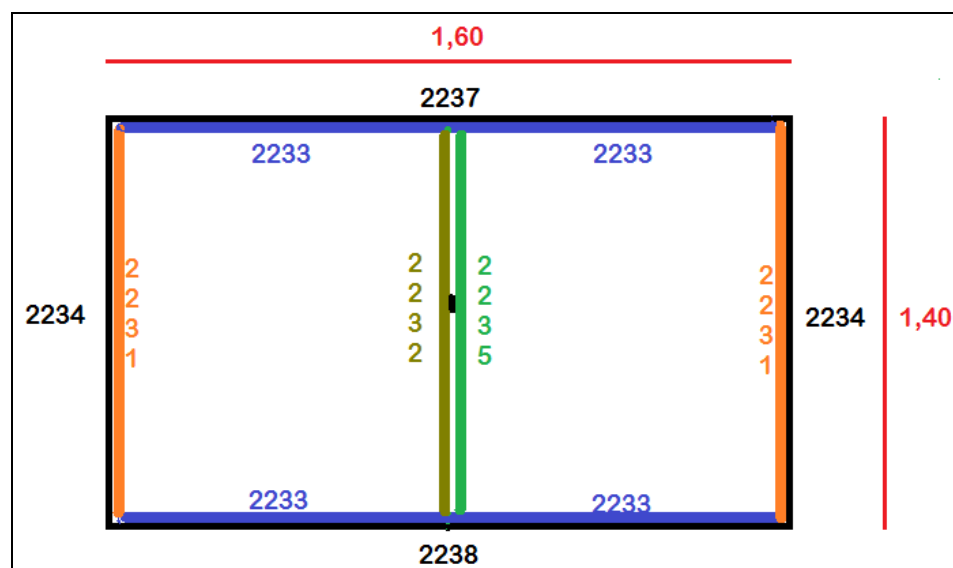
Esta referencia es el marco del vidrio. Se la instala en el contorno de la ventana hace contacto con la pared pero solamente de la coloca en la parte superior.

Referencia 2238: base de marco.

Esta referencia es el marco del vidrio. Se la instala en el contorno de la ventana hace contacto con la pared pero solamente de la coloca en la parte inferior.

A continuación se demuestra en la ilustración las referencias con su respectiva colocación:

Ilustración N° 23

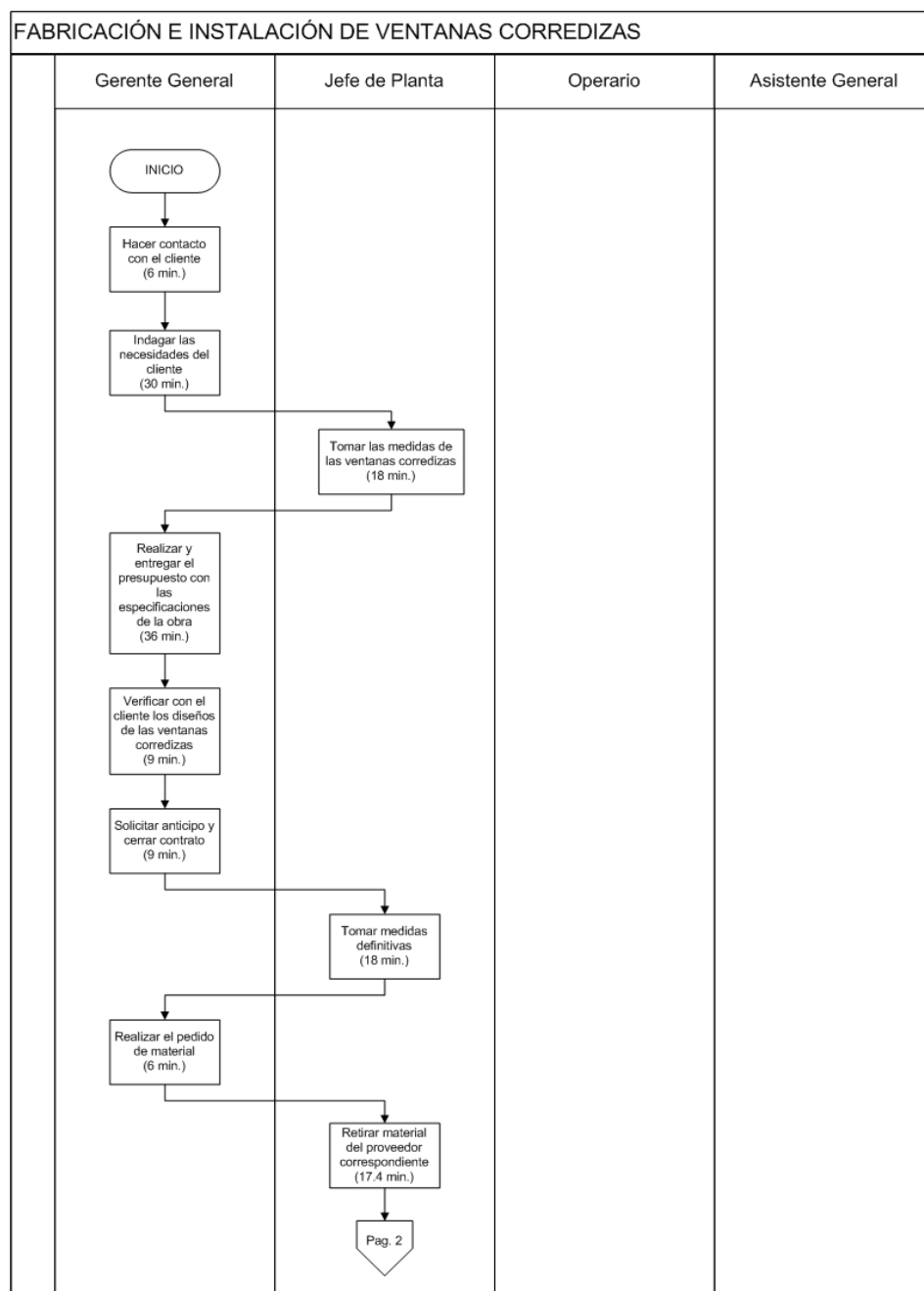


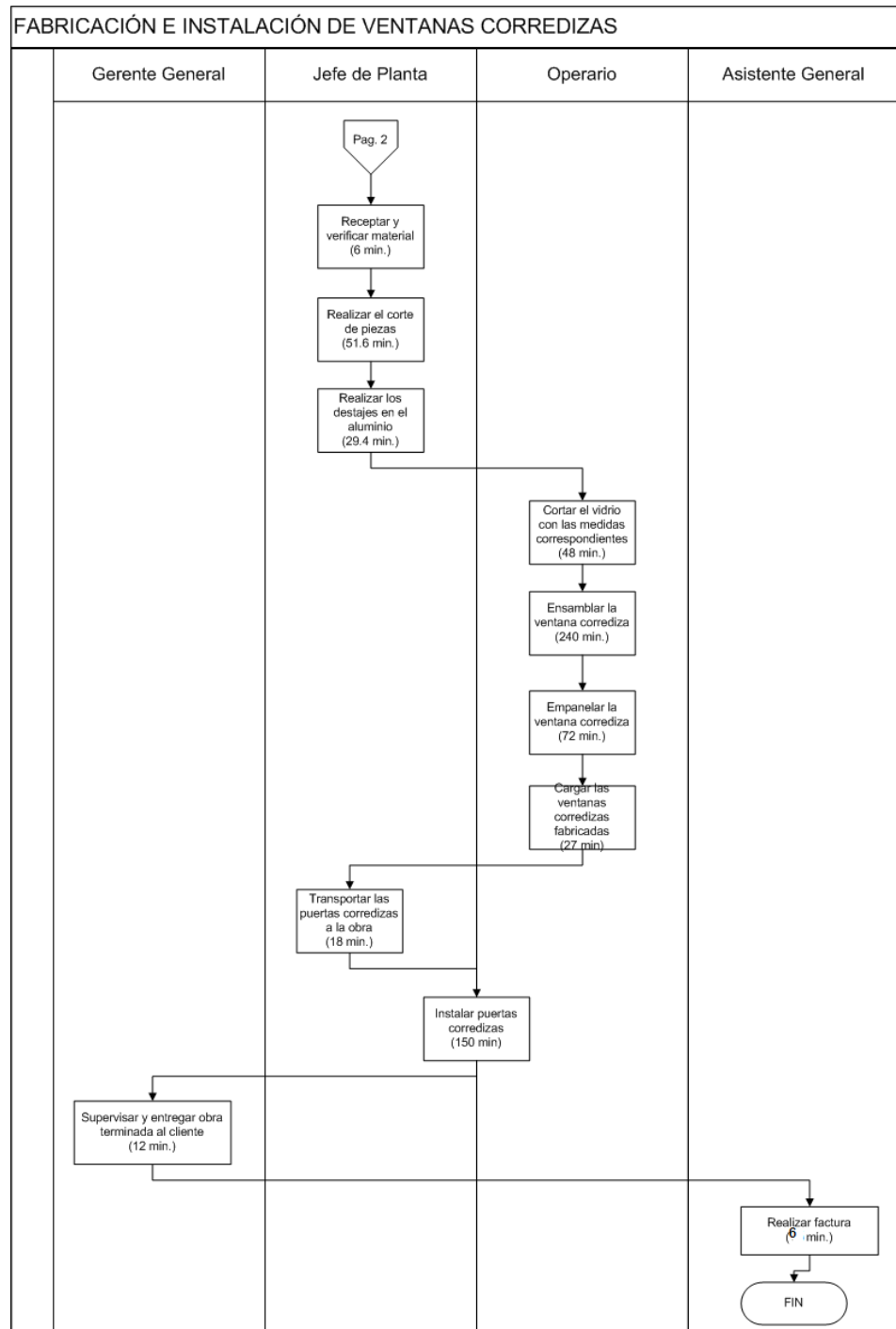
Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.1.1.2 Diagrama de Flujo de 20 Ventanas Corredizas de 1,60 x 1,40 a 16 Km
de FREYSE

Diagrama de Flujo N° 1





Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.1.2 Identificar las Actividades para las Ventanas Corredizas

Las ventanas corredizas comienzan con el proceso de contratación de obra al momento que el cliente se contacta con la empresa o viceversa, luego de esto

pasa al proceso de compras, de ahí a la elaboración del producto luego se la entrega de obra, y se termina con la facturación.

A continuación se detalla las actividades para los procesos mencionados anteriormente.

Cuadro N° 6: Listado de actividades para el producto - "Ventanas Corredizas"

COD	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PROCESO
A1	Hacer contacto con el cliente	Gerente General	Contratación de obra
A2	Indagar las necesidades del cliente	Gerente General	Contratación de obra
A3	Tomar las medidas de las ventanas corredizas	Gerente General	Contratación de obra
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	Gerente General	Contratación de obra
A5	Verificar con el cliente los diseños de las Ventanas corredizas	Gerente General	Contratación de obra
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	Gerente General	Contratación de obra
A7	Tomar las medidas definitivas de las ventanas corredizas	Gerente General	Contratación de obra
A8	Realizar el pedido de material	Gerente General	Compras
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	Jefe de planta	Compras
A10	Receptar el material	Jefe de planta	Compras
A11	Realizar el corte de piezas	Jefe de planta	Fabricación de producto
A12	Hacer los destajes en el aluminio	Jefe de planta	Fabricación de producto
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la ventana	Operario	Fabricación de producto
A14	Ensamblar la ventana corrediza	Operario	Fabricación de producto
A15	Empanelar las ventanas	Operario	Fabricación de producto
A16	Cargar las ventanas corredizas fabricadas	Operario	Fabricación de producto
A 17	Transportar las ventanas a la obra	Chofer	Transporte
A 18	Instalar las ventanas corredizas	Operario y jefe de planta	Fabricación de producto
A 19	Supervisar la obra terminada con el cliente	Gerente General	Entrega de Obra
A 20	Entregar Obra	Gerente General	Entrega de Obra
A 21	Realizar factura	Asistente General	Facturación

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.1.3 Identificar la Base Financiera

Freyse nos ha proporcionado todos los gastos que genera la empresa a continuación se detalla.

Cuadro N° 7: Gastos de FREYSE

SUELDOS	MENSUAL	ANUAL
Gerente	1200	14400
Jefe de planta	480	5760
Secretaria	380	4560
Operario	292	3504
Mantenimiento de Vehículo	50	600
Mantenimiento Maquinaria	20	240
Gastos Oficina	10	120
Teléfono	20	240
Luz	20	240
Total	2472	29664

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.1.4 Identificar los Recursos de las Actividades y Sus Generadores de Costo

Los recursos que se han localizado en la empresa para las actividades que intervienen en las “ventanas corredizas” con su respectivo direccionador son:

Cuadro N° 8

RECURSO	DIRECCIONADOR
Nómina	Tiempo
Vehículo	Kilómetros
Gasolina	Galones por kilometro
Gastos de Oficina	% de utilización de útiles de oficina
Teléfono	Minutos
Energía Eléctrica	KW/minutos
Mantenimiento Vehículos	% de utilización del vehículo
Mantenimiento Maquinaria	% de utilización de maquinaria

Fuente: FREYSE**Elaborado por:** Francisco Xavier Freire

3.1.5 Identificar los costos por recursos de las actividades para las 20 ventanas corredizas de 1,60 x 1,40 a 16Km de FREYSE

Cuadro N° 9

	Recursos	Nómina	Vehículo	Gasolina	Gastos de Oficina	Teléfono	Energía Eléctrica	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento Maquinaria
	Direccionador	Tiempo	Kilometros	Galones por kilómetro	% de utilización de útiles de oficina	Minutos	Kw/min	% de utilización de vehículo	% de utilización de maquinaria
Cod	Actividad	minutos							
A1	Hacer contacto con el cliente	6	16	1	13%	10	0,46	1%	
A2	Indagar las necesidades del cliente	30							
A3	Tomar las medidas de las ventanas corredizas	18							
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	36			75%		2,76		
A5	Verificar con el cliente los diseños de las Ventanas corredizas	9							
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	9							
A7	Tomar las medidas definitivas de las ventanas corredizas	18	16	1					
A8	Realizar el pedido de material	6				8			
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	17,4	8	0,5				9%	
A10	Receptar el material	6							
A11	Realizar el corte de piezas	51,6					3,96		11%
A12	Hacer los destajes en el aluminio	29,4							6%
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la ventana	48							10%
A14	Ensamblar la ventana corrediza	240							
A15	Empanelar las ventanas	72							
A16	Cargar las ventanas corredizas fabricadas	27							
A17	Transportar las ventanas a la obra	18	16	1				9%	
A18	Instalar las ventanas corredizas	150							
A19	Supervisar la obra terminada con el cliente	6							
A20	Entregar Obra	6							
A21	Realizar factura	6	16	1	13%		0,46	9%	

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el Cuadro N° 9 con respecto al tiempo en minutos a las 21 actividades, se realizó de forma cronometrada, en cada sitio de trabajo.

Con respecto a los kilómetros se debe tomar en cuenta la distancia que existe desde la fábrica hasta la obra y desde la fábrica hasta el sitio del proveedor.

La gasolina se calcula según los kilómetros de distancia y lo que consume el vehículo por cada galón en este caso se utiliza un galón por cada 16 kilómetros.

Para el cálculo de los gastos de oficina se divide el tiempo de la actividad que desea calcular dividido para la suma total de los tiempos pero solo de las actividades que interactúan en gastos de oficina en este caso vendrían a ser las actividades C6, C9 y C26.

Para el cálculo en minutos se tomó el tiempo de cada llamada que se realizó.

Con respecto a la energía eléctrica se realizó el siguiente cálculo:

Tiempo en minuto de A1 x 4,6 kw/min / 60 min, de esta manera da cuanto se gasta por cada actividad en kw/min, el mismo cálculo se debe hacer para las actividades A4, A11 y A 21.

Para el porcentaje de la utilización de vehículos se realizó cálculo el tiempo de la actividad por 50 que es el valor que se gasta mensual en este rubro y a este resultado se lo divide para 9600 e interactúan las actividades A1, A9, A17 y A21.

Para el cálculo de la maquinaria intervienen las actividades A11, A12 y A13 y se realizó el siguiente cálculo el tiempo de la actividad correspondiente multiplicado por 20 que es lo que gasta la empresa mensualmente y dividido para 9600.

3.1.6 Asignación de los Costos de las Actividades a las 20 Ventanas Corredizas con la Medida de 1,60 x 1,40 a 16Km de FREYSE

Cuadro N° 10

CÓD.	ACTIVIDAD	DÓLARES
A1	Hacer contacto con el cliente	29,57
A2	Indagar las necesidades del cliente	93,33
A3	Tomar las medidas de las ventanas corredizas	12,84
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	132,20
A5	Verificar con el cliente los diseños de las Ventanas corredizas	28,00
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	28,00
A7	Tomar las medidas definitivas de las ventanas corredizas	14,83
A8	Realizar el pedido de material	19,07
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	28,41
A10	Receptar el material	4,28
A11	Realizar el corte de piezas	58,61
A12	Hacer los destajes en el aluminio	22,97
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la ventana	37,64
A14	Ensamblar la ventana corrediza	232,22
A15	Empanelar las ventanas	69,67
A16	Cargar las ventanas corredizas fabricadas	26,12
A17	Transportar las ventanas a la obra	34,41
A18	Instalar las ventanas corredizas	145,14
A19	Supervisar la obra terminada con el cliente	18,67
A20	Entregar Obra	18,67
A21	Realizar factura	126,81
	TOTAL	1181,44

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

En el Cuadro N° 10 este se realizó los siguientes cálculos en todas las actividades:

Primero a todos los gastos de la empresa se debe multiplicar por el 28% que es lo que representa las ventanas corredizas en las ventas de la empresa.

Cuadro N° 11

CÓD.	ACTIVIDAD	FORMA DE CÁLCULO
A1	Hacer contacto con el cliente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente + número en kilómetros por el valor de galón de gasolina + El tiempo de la actividad A1/ (tiempo de A1+A4+21)+ el número de minutos por el valor del costo del minuto+ El numero de Kw/min por el costo del Kw/min + 500 / 100. Para determinar la división 500/100 se realizó una regla de tres simple 50 es al 100%, el 10 % a X.
A2	Indagar las necesidades del cliente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente
A3	Tomar las medidas de las ventanas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente + (10 x 75) / 100 + el numero de Kw/ minutos por lo que cuesta el Kw / min
A5	Verificar con el cliente los diseños de las Ventanas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A7	Tomar las medidas definitivas de las ventanas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + el numero de galones por el costo de cada galón.
A8	Realizar el pedido de material	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente + el numero de minutos por el valor de cada minuto.
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + el número de galones por el costo de cada galón + 15. El valor 15 viene de la regla de tres simple 50 es al 100%, 30% es a X
A10	Receptar el material	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta
A11	Realizar el corte de piezas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + el valor de kw/min por el costo del kw/min + 3,6. El valor 3,6 viene de la regla de tres simple 20 es al 100%, 18% es a X
A12	Hacer los destajes en el aluminio	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + 2. El valor 2 viene de la regla de tres simple 20 es al 100%, 10% es a X
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la ventana	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + 3,4. El valor 3,4 viene de la regla de tres simple 20 es al 100%, 17% es a X
A14	Ensamblar la ventana corrediza	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A15	Empanelar las ventanas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A16	Cargar las ventanas corredizas fabricadas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A17	Transportar las ventanas a la obra	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario + número de galones por el costo de cada galón + 15. El valor 15 viene de la regla de tres simple 50 es al 100%, el 30% es a X.
A18	Instalar las ventanas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A19	Supervisar la obra terminada con el cliente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A20	Entregar Obra	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A21	Realizar factura	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos de la secretaría + Número de galones por el costo del galón + 1,3 + el número de kw/min por el costo del kw/min+15. El valor 1,3 viene de la regla de tres simple 10 es al 100%, 13% es a X El valor 15 viene de la regla de tres simple 50 es al 100%, 30% es a X

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.1.7 Asignación de los Costos Directos a los Productos

Cuadro N° 12

Instalación de 20 ventanas corredizas a 16 Km de Freyse de 1,60 x 1,40	
Vidrio bronce de 4mm con aluminio color bronce	
Metros cuadrados en ventanas corredizas	44,8
	Dólares
Aluminio	1254
Vidrio	336
Accesorios	80
Costo Total	1670

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el desglosar los costos del Cuadro N° 11 se debe realizar lo siguiente:

Cuadro N° 13

Calculo del aluminio para las ventanas corredizas con la medida de 1,40 de altura por 1,60 de base				
Referencia	Valor del Perfil	Valor Unitario en metros	Cantidad en metros	Valor Total
Verticales	6,4			
2231	24,72	3,86	2,8	10,82
2232	25,44	3,98	1,4	5,57
2234	27,405	4,28	2,8	11,99
2235	26,175	4,09	1,4	5,73
Horizontales				
2233	27,405	4,28	3,2	13,70
2237	31,38	4,90	1,6	7,85
2238	28,245	4,41	1,6	7,06
Suma				
				62,70

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para entender mejor el Cuadro N° 14 se debe explicar lo siguiente:

Para el cálculo de las referencias se debe tomar en cuenta que los perfiles vienen de fábrica con una medida de 6,40.

Como las referencias 2231 y 2234 se utilizan en el lado izquierdo y derecho entonces se debe multiplicar 1,40 x 2 es por eso el valor de 2,80.

Como la referencia 2232 se la utiliza en la mitad de la ventana pero es la parte fija el valor es de 1,40 ya que es la altura de la ventana.

Como la referencia 2235 se la utiliza en la mitad de la ventana pero es la parte móvil el valor es de 1,40 ya que es la altura de la ventana.

Para el cálculo de los accesorios se debe efectuar lo siguiente:

Cuadro N° 14

Calculo de los accesorios para las ventanas corredizas con la medida de 1,40 de altura por 1,60 de base			
Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Rodamientos	2,00	0,35	0,70
Seguro de botón	1,00	1,10	1,10
Empaques	8,80	0,20	1,76
Tornillos	Global		0,44
Suma			4,00

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el cálculo de los accesorios en los rodamientos y seguros botón se toma en cuenta la cantidad y se lo multiplica por el valor unitario.

Con respecto a los empaques se debe calcular multiplicando $1,4 \times 4$ y $1,60 \times 2$ ya que los empaques se colocan en todos los lados del vidrio.

En los tornillos se lo calcula de forma global ya que para la ventana se utilizan dos clases de tornillos y para facilitar el cálculo se lo hace de esta manera.

Cuadro N° 15

Calculo del vidrio para las ventanas corredizas con la medida de 1,40 de altura por 1,60 de base		
Área	Valor Unitario	Valor Total
2,24	7,50	16,80

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el cálculo del vidrio al igual se calcula al área de la ventana multiplicando la base por la altura y se multiplica por el valor del vidrio que hay en el mercado.

Como se va hacer 20 ventanas se suma todos los costos que se realizo anteriormente y se multiplica por 20 ventanas lo que nos da el valor que se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 16

Costo Total	83,50
Costo Total de las 20 ventanas	1.670

Fuente: FREYSE**Elaborado por:** Francisco Xavier Freire**3.1.8 Análisis de la aplicación del costeo ABC**

El resultado de todas las actividades que se realiza para fabricar e instalar las 20 ventanas corredizas a 16 Km de FREYSE, según el Cuadro N° 10 es igual a 1181,44.

A este valor se le debe sumar 1670 que es la suma de los costos directos según el Cuadro N° 11, la suma de esto da el valor de 2851, 44. Como se representa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 17

Costo de la fabricación e instalación a de 16 Km de FREYSE de 20 ventanas corredizas según el método ABC.		
Cuadro N° 10	Asignación de los costos de las actividades	1181,44
Cuadro N° 12	Asignación de los costos directos	1670
TOTAL		2851,44

Fuente: FREYSE**Elaborado por:** Francisco Xavier Freire

En la actualidad según el método tradicional como calcula la empresa el valor de las 20 ventanas corredizas es de 2556,08 a este valor se lo debe añadir el 35% que es la ganancia de la empresa por esta obra, así el PVP es de 3450,71.

Donde viene la diferencia con el costeo ABC es en la mano de obra ya que en el costeo tradicional no se toman en cuenta todas las actividades y se pone como valor a 20 dólares el metro cuadrado.

Como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 18

Calculo de la mano de obra directa para las ventanas corredizas con la medida de 1,40 de altura por 1,60 de base		
Área	Valor Unitario	Valor Total
2,24	20,00	44,80

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Como son 20 ventanas corredizas al valor 44,80 se lo debe multiplicar por 20 y esto da el valor de 896.

Para el cálculo de la mano de obra solamente se calcula el área de la ventana y se multiplica por \$20 que es lo que cuesta la mano de obra, ya que no existe ningún parámetro técnico Freyse coloca un precio de mano de obra que sea competitivo para el mercado y se basa en la experiencia del Gerente General.

Entonces la diferencia que existe entre el método ABC y el costeo tradicional equivale a:

Cuadro N° 19

	Costo	35%	PVP	Ganancia Real
Costeo ABC	2.851,44	998,00	3.849,44	
Costeo tradicional	2.556,08	894,63	3.450,71	21%
Diferencia			398,74	

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

El costeo ABC determina que la ganancia real de FREYSE es de 21%.

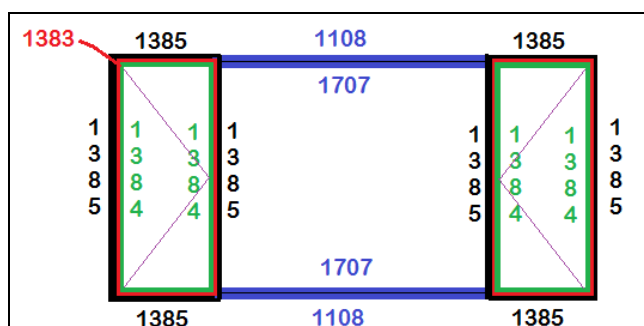
Debido a la diferencia entre el costeo tradicional y el costeo ABC se realizó el cálculo del costeo ABC de las ventanas proyectables y las puertas corredizas.

3.2 VENTANA PROYECTABLE

Los perfiles que componen esta ventana son los siguientes:

Referencia 1107, 1108, 1383, 1384, 1385, 1707, 1708.

Para mayor entendimiento en la siguiente ilustración se muestra como va cada referencia.

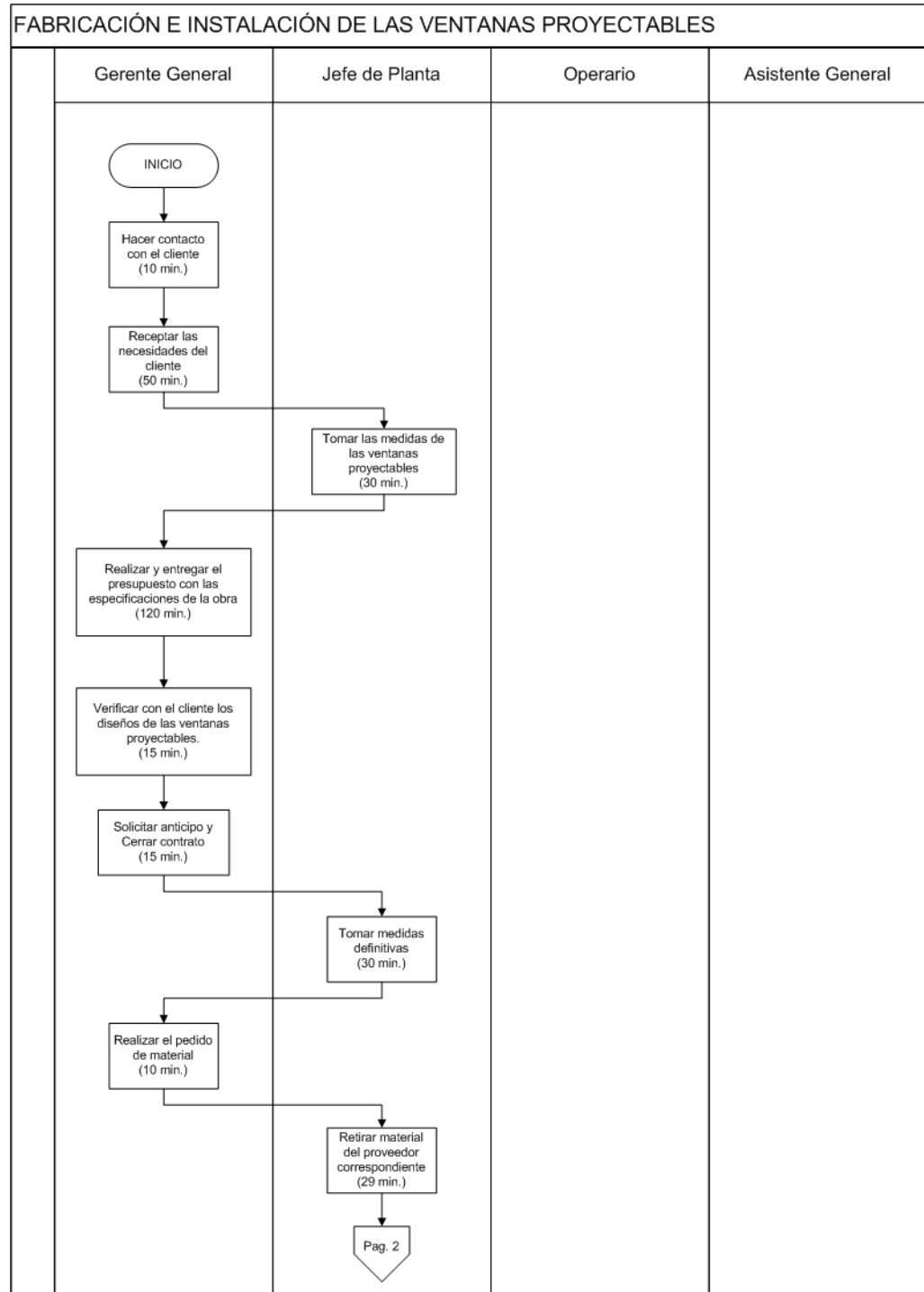
Ilustración N° 24

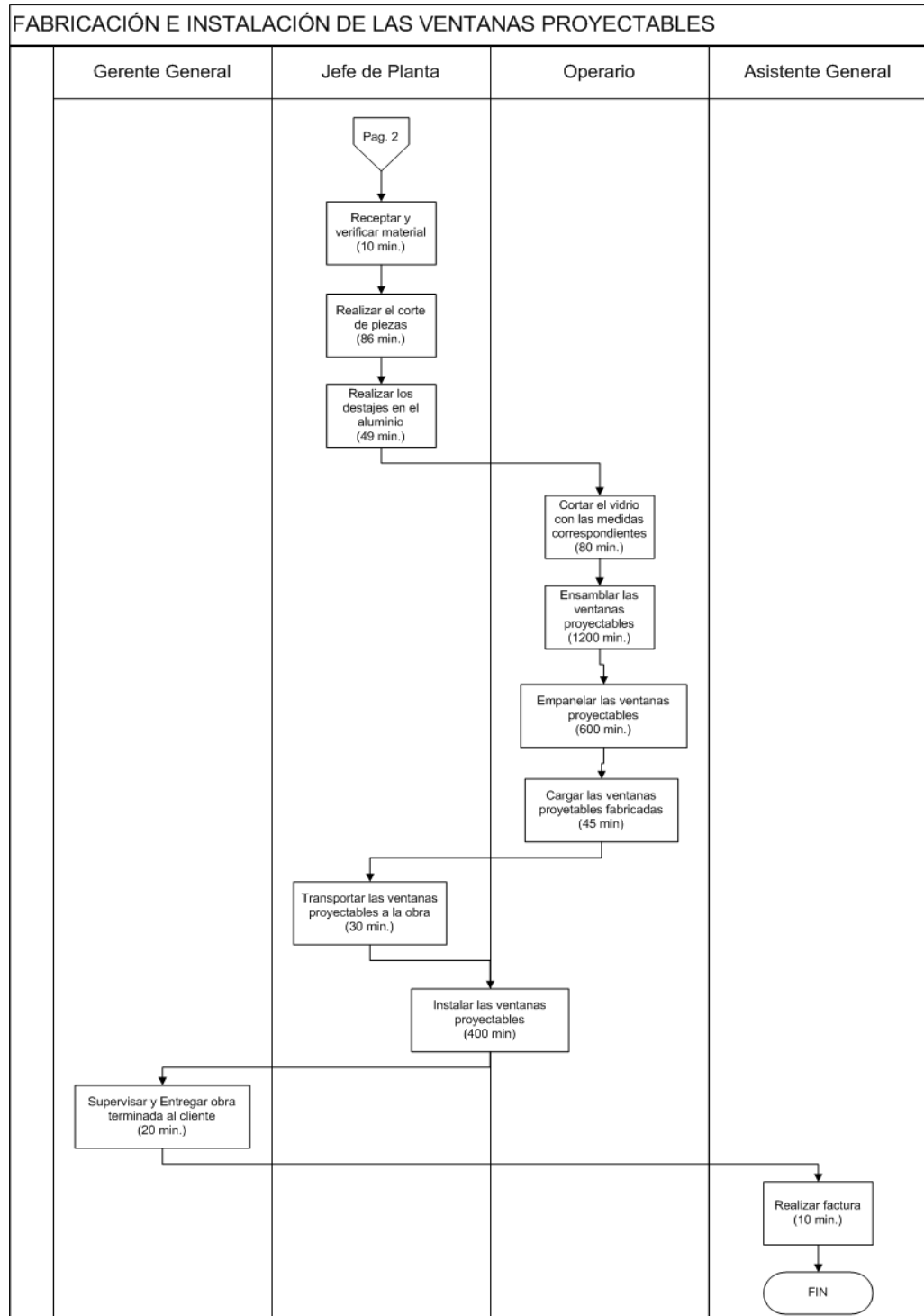
Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.2.1 Diagrama de Flujo de 20 Ventanas Proyectables de 1,60 x 1,40 a 16 Km de FREYSE

Diagrama de Flujo N° 2





Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.2.2 Identificar las Actividades de la Ventana Proyectable

Para todos los elementos que produce Freyse se desarrollan similares actividades que se realizó en las ventanas corredizas por lo tanto las actividades para las ventanas proyectables se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 20: Listado de actividades para el producto - "Ventanas proyectables"

COD	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PROCESO
A1	Hacer contacto con el cliente	Gerente General	Contratación de obra
A2	Indagar las necesidades del cliente	Gerente General	Contratación de obra
A3	Tomar las medidas de las ventanas proyectables	Gerente General	Contratación de obra
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	Gerente General	Contratación de obra
A5	Verificar con el cliente los diseños de las Ventanas proyectables	Gerente General	Contratación de obra
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	Gerente General	Contratación de obra
A7	Tomar las medidas definitivas de las ventanas proyectables	Gerente General	Contratación de obra
A8	Realizar el pedido de material	Gerente General	Compras
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	Jefe de planta	Compras
A10	Receptar el material	Jefe de planta	Compras
A11	Realizar el corte de piezas	Jefe de planta	Fabricación de producto
A12	Hacer los destajes en el aluminio	Jefe de planta	Fabricación de producto
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la ventana	Operario	Fabricación de producto
A14	Ensamblar la ventana proyectable	Operario	Fabricación de producto
A15	Empanelar las ventanas	Operario	Fabricación de producto
A16	Cargar las ventanas proyectables fabricadas	Operario	Fabricación de producto
A 17	Transportar las ventanas a la obra	Chofer	Transporte
A 18	Instalar las ventanas proyectables	Operario y jefe de planta	Fabricación de producto
A 19	Supervisar la obra terminada con el cliente	Gerente General	Entrega de Obra
A 20	Entregar Obra	Gerente General	Entrega de Obra
A 21	Realizar factura	Asistente General	Facturación

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.2.3 Identificar la Base Financiera

Freyse ha proporcionado todos los gastos que genera la empresa a continuación se detalla:

Cuadro N° 21: Gastos de FREYSE

SUELDOS	MENSUAL	ANUAL
Gerente	1200	14400
Jefe de planta	480	5760
Secretaria	380	4560
Operario	292	3504
Mantenimiento de Vehículo	50	600
Mantenimiento Maquinaria	20	240
Gastos Oficina	10	120
Teléfono	20	240
Luz	20	240
Total	2472	29664

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.2.4 Identificar los Recursos de las Actividades y Sus Generadores de Costo

Los recursos que se han localizado en la empresa para las actividades que intervienen en las ventanas proyectables con su respectivo direccionador son:

Cuadro N° 22

RECURSO	DIRECCIONADOR
Nómina	Tiempo
Gastos de Oficina	% de utilización de útiles de oficina
Teléfono	Minutos
Energía Eléctrica	KW/min
Mantenimiento Maquinaria	% de utilización de maquinaria

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.2.5 Identificar los Costos por Recursos de las Actividades para las 20 Ventanas Projectables de 1,60 x 1,40 a 16 Km de FREYSE

Cuadro N° 23

Recursos	Nómina	Vehículo	Gasolina	Gastos de Oficina	Teléfono	Energía Eléctrica	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento Maquinaria
Direccionador	Tiempo	Kilometros	Galones por kilómetro	% de utilización de útiles de oficina	Minutos	Kw/min	% de utilización de vehículo	% de utilización de maquinaria
Cod	Actividad	minutos						
A1	Hacer contacto con el cliente	10	16	4	7%	10	0,77	10%
A2	Indagar las necesidades del cliente	50						
A3	Tomar las medidas de las ventanas proyectables	30						
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	120			86%	9,2		
A5	Verificar con el cliente los diseños de las Ventanas proyectables	15						
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	15						
A7	Tomar las medidas definitivas de las ventanas proyectables	30	16	4				
A8	Realizar el pedido de material	10				8		
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	29	8	2			30%	
A10	Receptar el material	10						
A11	Realizar el corte de piezas	86				6,59		18%
A12	Hacer los destajes en el aluminio	49						10%
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la ventana	80						17%
A14	Ensamblar la ventana proyectable	1200						
A15	Empanelar las ventanas	600						
A16	Cargar las ventanas proyectables fabricadas	45						
A17	Transportar las ventanas a la obra	30	16	4			30%	
A18	Instalar las ventanas proyectables	400						
A19	Supervisar la obra terminada con el cliente	10						
A20	Entregar Obra	10						
A21	Realizar factura	10	16		7%	0,77	30%	

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el Cuadro N° 23 con respecto al tiempo en minutos a las 21 actividades, se realizó de forma cronometrada, en cada sitio de trabajo.

Con respecto a los kilómetros se debe tomar en cuenta la distancia que existe desde la fábrica hasta la obra y desde la fábrica hasta el sitio del proveedor.

La gasolina se calcula según los kilómetros de distancia y lo que consume el vehículo por cada galón en este caso se utiliza un galón por cada 16 kilómetros.

Para el cálculo de los gastos de oficina se divide el tiempo de la actividad que desea calcular dividido para la suma total de los tiempos pero solo de las actividades que interactúan en gastos de oficina en este caso vendrían a ser las actividades C6, C9 y C26.

Para el cálculo en minutos se tomó el tiempo de cada llamada que se realizó.

Con respecto a la energía eléctrica se realizó el siguiente cálculo:

Tiempo en minuto de A1 x 4,6 kw/min / 60 min, de esta manera da cuanto se gasta por cada actividad en kw/min, el mismo cálculo se debe hacer para las actividades A4, A11 y A 21.

Para el porcentaje de la utilización de vehículos se realizó cálculo el tiempo de la actividad por 50 que es el valor que se gasta mensual en este rubro y a este resultado se lo divide para 9600 e interactúan las actividades A1, A9, A17 y A21.

Para el cálculo de la maquinaria intervienen las actividades A11, A12 y A13 y se realizó el siguiente cálculo el tiempo de la actividad correspondiente multiplicado por 20 que es lo que gasta la empresa mensualmente y dividido para 9600.

3.2.6 Asignación de los Costos de las Actividades a las 20 Ventanas Proyectables con la Medida de 1,60 x 1,40 a 16 Km de FREYSE

Cuadro N° 24

Cód.	Actividad	Dólares
A1	Hacer contacto con el cliente	29,99
A2	Indagar las necesidades del cliente	65,00
A3	Tomar las medidas de las ventanas proyectables	11,92
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	206,92
A5	Verificar con el cliente los diseños de las Ventanas proyectables	19,50
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	19,90
A7	Tomar las medidas definitivas de las ventanas proyectables	19,88
A8	Realizar el pedido de material	13,00
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	30,51
A10	Receptar el material	3,97
A11	Realizar el corte de piezas	68,11
A12	Hacer los destajes en el aluminio	21,48
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la ventana	35,20
A14	Ensamblar la ventana proyectable	240,27
A15	Empanelar las ventanas	120,14
A16	Cargar las ventanas proyectables fabricadas	9,01
A17	Transportar las ventanas a la obra	28,97
A18	Instalar las ventanas proyectables	80,09
A19	Supervisar la obra terminada con el cliente	13,00
A20	Entregar Obra	13,00
A21	Realizar factura	118,03
	Total	1167,88

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

En el Cuadro N° 24 se hizo los siguientes cálculos en todas las actividades:

Primero a todos los gastos de la empresa se debe multiplicar por el 26% que es lo que representa las ventanas proyectables en las ventas de la empresa.

Cuadro N° 25

CÓD.	ACTIVIDAD	FORMA DE CÁLCULO
A1	Hacer contacto con el cliente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente + número en kilómetros por el valor de galón de gasolina + El tiempo de la actividad A1/ (tiempo de A1+A4+21)+ el número de minutos por el valor del costo del minuto+ El numero de Kw/min por el costo del Kw/min + 500 / 100. Para determinar la división 500/100 se realizó una regla de tres simple 50 es al 100%, el 10 % a X.
A2	Indagar las necesidades del cliente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente
A3	Tomar las medidas de las ventanas proyectables	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente + (10 x 75) / 100 + el numero de Kw/ minutos por lo que cuesta el Kw / min
A5	Verificar con el cliente los diseños de las Ventanas proyectables	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A7	Tomar las medidas definitivas de las ventanas proyectables	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + el numero de galones por el costo de cada galón.
A8	Realizar el pedido de material	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente + el numero de minutos por el valor de cada minuto.
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + el número de galones por el costo de cada galón + 15. El valor 15 viene de la regla de tres simple 50 es al 100%, 30% es a X
A10	Receptar el material	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta
A11	Realizar el corte de piezas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + el valor de kw/min por el costo del kw/min + 3,6. El valor 3,6 viene de la regla de tres simple 20 es al 100%, 18% es a X
A12	Hacer los destajes en el aluminio	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + 2. El valor 2 viene de la regla de tres simple 20 es al 100%, 10% es a X
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la ventana.	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + 3,4. El valor 3,4 viene de la regla de tres simple 20 es al 100%, 17% es a X
A14	Ensamblar las ventanas proyectables	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A15	Empanelar las ventanas proyectables	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A16	Cargar las ventanas proyectables fabricadas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A17	Transportar las ventanas a la obra	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario + número de galones por el costo de cada galón + 15. El valor 15 viene de la regla de tres simple 50 es al 100%, el 30% es a X.
A18	Instalar las ventanas proyectables	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A19	Supervisar la obra terminada con el cliente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A20	Entregar Obra	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A21	Realizar factura	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos de la secretaría + Número de galones por el costo del galón + 1,3 + el número de kw/min por el costo del kw/min+15. El valor 1,3 viene de la regla de tres simple 10 es al 100%, 13% es a X El valor 15 viene de la regla de tres simple 50 es al 100%, 30% es a X

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.2.7 Asignación de los Costos Directos a los Productos

Cuadro N° 26

Instalación de 20 ventanas proyectables a 16 Km de Freyse de 1,60 x 1,40	
Vidrio bronce de 4mm con aluminio color bronce	
Metros cuadrados en ventanas corredizas	44,8
	Dólares
Aluminio	1735,2
Vidrio	336
Accesorios	311,6
Costo Total	2382,80

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para desglosar los costos del Cuadro N° 25 se debe realizar lo siguiente:

Cuadro N° 27

Calculo del aluminio para las ventanas proyectables con la medida de 1,40 de altura por 1,60 de base				
Referencia	Valor del perfil	Valor Unitario en metros	Cantidad en metros	Valor Total
	6,4			
1383	10,2	1,59	7,4	11,79
1384	26,4	4,13	7,4	30,53
1385	17,7	2,77	7,4	20,47
1707	25,5	3,98	4,2	16,73
1708	11,04	1,73	4,2	7,25
Suma				86,76

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para las referencias 1383, 1384 y 1385 se debe multiplicar 0,45 x 4 que son la medida de las ventanas proyectables y se multiplica por 4 ya que se utiliza en la base y en la altura a esto se lo debe multiplicar por 2.

Para las referencias 1707 y 1708 se debe multiplicar $0,7 \times 2$ más $1,4 \times 2$, de ahí sale el valor de 4,2.

El valor 0,7 es el resultado de 1,60 menos 0,90 y el valor 1,4 es la altura de la ventana.

Cuadro N° 28

Calculo del accesorios para las ventanas proyectables con la medida de 1,40 de altura por 1,60 de base			
Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Seguro	1,00	3,50	3,50
Par de Bisagras	1,00	7,00	7,00
Vinil	0,40	11,60	4,64
Tornillos	Global		0,44
Suma			15,58

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el cálculo de los accesorios de las ventanas proyectables solamente se multiplica el valor unitario por la cantidad que se utilizan para elaborar el mismo.

Cuadro N° 29

Calculo del vidrio para las ventanas proyectables con la medida de 1,40 de altura por 1,60 de base		
Área	Valor Unitario	Valor Total
2,24	7,50	16,80

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el cálculo del vidrio de las ventanas proyectables solamente se multiplica el valor unitario por el área que se la multiplicación de $1,40 \times 1,60$.

Como se va a realizar 20 ventanas proyectables se suma todos los costos que se realizó anteriormente y se multiplica por 20 lo que nos da el valor que se indica en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 30

Costo Total	119,14
Costo Total de las 20 ventanas	2382,875

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.2.8 Análisis de la Aplicación del Costeo ABC para las Ventanas Proyectables

El resultado de la suma de todas las actividades que se realiza para fabricar e instalar las 20 ventanas proyectables a 16 Km de FREYSE, según el Cuadro N° 24 es 1167,88 a esto se le debe sumar el valor de 2382, 88 que es la suma de los costos directos da como respuesta 3550,76. Como se representa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 31

Costo de la fabricación e instalación a 16 Km de FREYSE de 20 ventanas proyectables según el método ABC.		
Cuadro N° 14	Asignación de los costos de las actividades	1.176,30
Cuadro N° 21	Asignación de los costos directos	2.382,88
TOTAL		3.550,76

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

En la actualidad según el método tradicional como calcula FREYSE el valor de las 20 ventanas proyectables es de 3390,88, a este valor se lo debe añadir el 35% que es la ganancia de la empresa por esta obra, así el PVP es de 4577,68.

Donde viene la diferencia con el costeo ABC es en la mano de obra ya que en el costeo tradicional no se toman en cuenta todas las actividades y se coloca el valor de 22,50 el metro cuadrado.

Como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 32

Calculo de la mano de obra directa para las ventanas proyectables con la medida de 1,40 de altura por 1,60 de base		
Área	Valor Unitario	Valor Total
2,24	22,50	50,40

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Al valor 50,40 se lo debe multiplicar por el número de las ventanas proyectables en este caso 20 y esto da el valor de 1008.

Para el cálculo de la mano de obra de las ventanas proyectables solamente se multiplica el valor unitario de la mano de obra por el área que se la multiplicación de 1,40 x 1,60.

Ya que no existe ningún parámetro técnico Freyse coloca un precio de mano de obra que sea competitivo para el mercado y se basa en la experiencia del Gerente General.

Entonces la diferencia que existe entre el método ABC y el costeo tradicional es el siguiente:

Cuadro N° 33

	Costo	35%	PVP	Ganancia Real
Costeo ABC	3.550,76	1.242,77	4.793,52	
Costeo Tradicional	3.390,875	1.186,81	4.577,68	29%

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

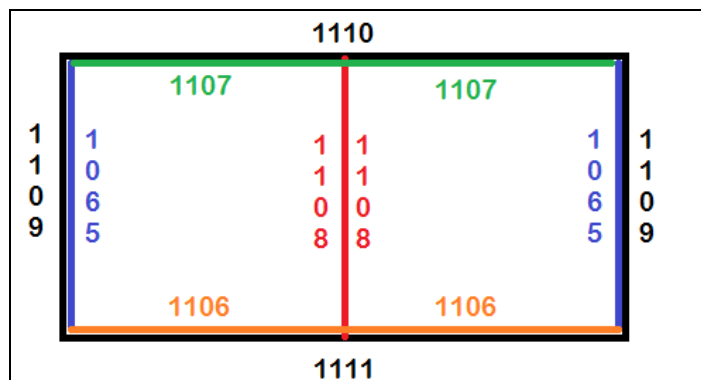
El costeo ABC determina que la ganancia real de FREYSE es del 29%.

3.3 PUERTA CORREDIZA

Los perfiles que se utilizan para fabricar las puertas corredizas son las siguientes:

Referencia 1065, 1106, 1107, 1108, 1109, 1110, 1111.

Para mayor entendimiento en la siguiente ilustración se muestra como va cada referencia.

Ilustración N° 25

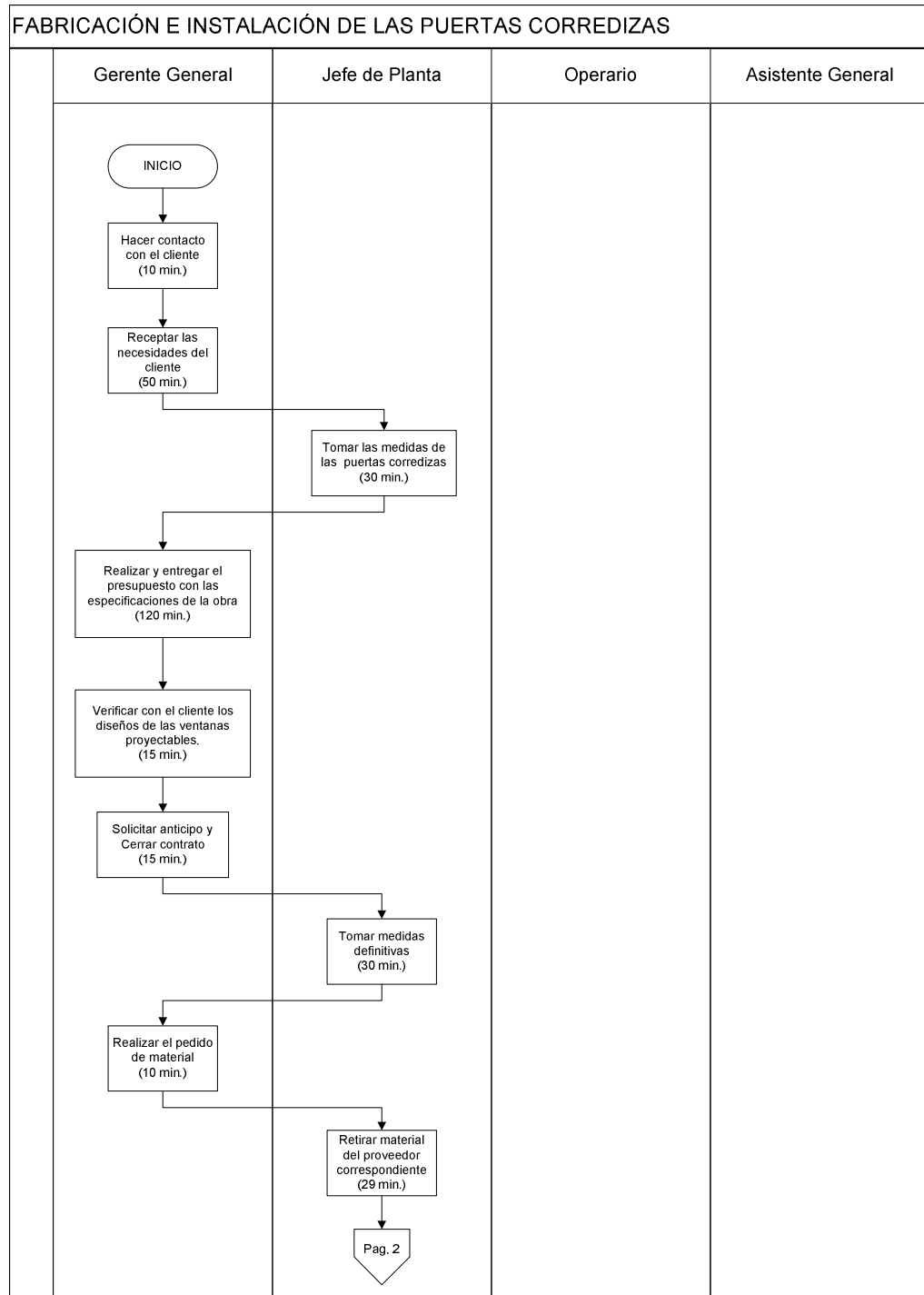
Fuente: Investigación realizada

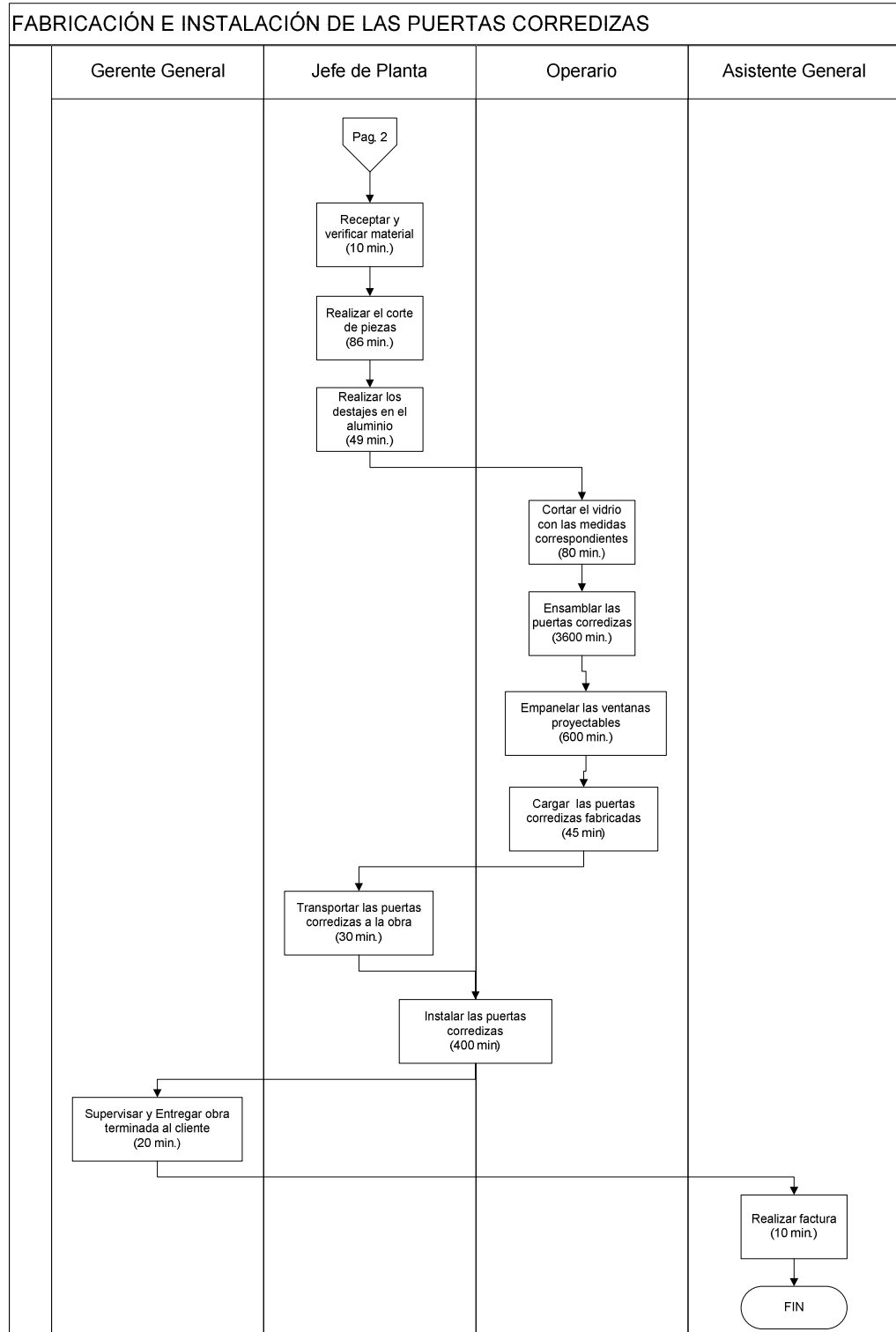
Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.3.1 Diagrama de Flujo de 20 Puertas Corredizas de 2,20 x 1,40 de Base a 16

Km de Freyse

Diagrama de Flujo N° 3





Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.3.2 Identificar las Actividades de la Puerta Corrediza

Cuadro N° 34: Listado de actividades para el producto - "Puertas Corredizas"

CÓD.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PROCESO
A1	Hacer contacto con el cliente	Gerente General	Contratación de obra
A2	Indagar las necesidades del cliente	Gerente General	Contratación de obra
A3	Tomar las medidas de las puertas corredizas	Gerente General	Contratación de obra
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	Gerente General	Contratación de obra
A5	Verificar con el cliente los diseños de las puertas corredizas	Gerente General	Contratación de obra
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	Gerente General	Contratación de obra
A7	Tomar las medidas definitivas de las puertas corredizas	Gerente General	Contratación de obra
A8	Realizar el pedido de material	Gerente General	Compras
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	Jefe de planta	Compras
A10	Receptar el material	Jefe de planta	Compras
A11	Realizar el corte de piezas	Jefe de planta	Fabricación de producto
A12	Hacer los destajes en el aluminio	Jefe de planta	Fabricación de producto
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la puerta	Operario	Fabricación de producto
A14	Ensamblar la puerta corrediza	Operario	Fabricación de producto
A15	Empanelar las puertas	Operario	Fabricación de producto
A16	Cargar las puertas corredizas fabricadas	Operario	Fabricación de producto
A 17	Transportar las puertas a la obra	Chofer	Transporte
A 18	Instalar las puertas corredizas	Operario y jefe de planta	Fabricación de producto
A 19	Supervisar la obra terminada con el cliente	Gerente General	Entrega de Obra
A 20	Entregar Obra	Gerente General	Entrega de Obra
A 21	Realizar factura	Asistente General	Facturación

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.3.3 Identificar la Base Financiera

Freyse ha proporcionado todos los gastos que genera la empresa a continuación se detalla:

Cuadro N° 35: Gastos de FREYSE

SUELDOS	MENSUAL	ANUAL
Gerente	1200	14400
Jefe de planta	480	5760
Secretaria	380	4560
Operario	292	3504
Mantenimiento de Vehículo	50	600
Mantenimiento Maquinaria	20	240
Teléfono	20	240
Luz	20	240
Total	2462	29544

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.3.4 Identificar los Recursos de las Actividades y Sus Generadores de Costo

Cuadro N° 36

RECURSO	DIRECCIONADOR
Nómina	Tiempo
Gastos de Oficina	% de utilización de útiles de oficina
Teléfono	Minutos
Energía Eléctrica	KW/min
Mantenimiento Maquinaria	% de utilización de maquinaria

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.3.5 Identificar los Costos por Recursos de las Actividades para las 20 Puertas Corredizas de 2,20 x 1,60 de Base a 16 Km de Freyse

Cuadro N° 37

	Recursos	Nómina	Vehículo	Gasolina	Gastos de Oficina	Teléfono	Energía Eléctrica	Mantenimiento de vehículos	Mantenimiento Maquinaria
	Direccionador	Tiempo	Kilometros	Galones por kilómetro	% de utilización de útiles de oficina	Minutos	Kw/min	% de utilización de vehículo	% de utilización de maquinaria
Cod	Actividad	minutos							
A1	Hacer contacto con el cliente	10	16	4	7%	10	0,77	10%	
A2	Indagar las necesidades del cliente	50							
A3	Tomar las medidas de las puertas corredizas	30							
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	120			86%		9,20		
A5	Verificar con el cliente los diseños de las puertas corredizas	15							
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	15							
A7	Tomar las medidas definitivas de las puertas corredizas	30	16	4					
A8	Realizar el pedido de material	10				8			
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	29	8	2				30%	
A10	Receptar el material	10							
A11	Realizar el corte de piezas	86					6,59		18%
A12	Hacer los destajes en el aluminio	49							10%
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la ventana	80							17%
A14	Ensamblar la puerta corrediza	3600							
A15	Empanelar las puertas	600							
A16	Cargar las puertas corredizas fabricadas	45							
A17	Transportar las puertas a la obra	30	16	4				30%	
A18	Instalar las puertas corredizas	400							
A19	Supervisar la obra terminada con el cliente	10							
A20	Entregar Obra	10							
A21	Realizar factura	10	16	4	7%		0,77	30%	

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el Cuadro N° 35 con respecto al tiempo en minutos a las 21 actividades, se realizó de forma cronometrada, en cada sitio de trabajo.

Con respecto a los kilómetros se debe tomar en cuenta la distancia que existe desde la fábrica hasta la obra y desde la fábrica hasta el sitio del proveedor.

La gasolina se calcula según los kilómetros de distancia y lo que consume el vehículo por cada galón en este caso se utiliza un galón por cada 16 kilómetros.

Para el cálculo de los gastos de oficina se divide el tiempo de la actividad que desea calcular dividido para la suma total de los tiempos pero solo de las actividades que interactúan en gastos de oficina en este caso vendrían a ser las actividades C6, C9 y C26.

Para el cálculo en minutos se tomó el tiempo de cada llamada que se realizó.

Con respecto a la energía eléctrica se realizó el siguiente cálculo:

Tiempo en minuto de A1 x 4,6 kw/min / 60 min, de esta manera da cuanto se gasta por cada actividad en kw/min, el mismo cálculo se debe hacer para las actividades A4, A11 y A 21.

Para el porcentaje de la utilización de vehículos se realizó cálculo el tiempo de la actividad por 50 que es el valor que se gasta mensual en este rubro y a este resultado se lo divide para 9600 e interactúan las actividades A1, A9, A17 y A21.

Para el cálculo de la maquinaria intervienen las actividades A11, A12 y A13 y se realizó el siguiente cálculo el tiempo de la actividad correspondiente multiplicado por 20 que es lo que gasta la empresa mensualmente y dividido para 9600.

3.3.6 Asignación de los Costos de las Actividades para las 20 Puertas Corredizas con la Medida de 2,20 x 1,60 de Base

Cuadro N° 38

Cód.	Actividad	Dólares
A1	Hacer contacto con el cliente	29,19
A2	Indagar las necesidades del cliente	57,50
A3	Tomar las medidas de las puertas corredizas	10,55
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	188,92
A5	Verificar con el cliente los diseños de las puertas corredizas	17,25
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	17,25
A7	Tomar las medidas definitivas de las puertas corredizas	18,51
A8	Realizar el pedido de material	11,90
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	29,18
A10	Receptar el material	3,52
A11	Realizar el corte de piezas	64,17
A12	Hacer los destajes en el aluminio	19,23
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de la puerta corrediza	31,53
A14	Ensamblar la puerta corrediza	310,30
A15	Empanelar las puertas	51,72
A16	Cargar las puertas corredizas fabricadas	3,88
A17	Transportar las puertas a la obra	33,51
A18	Instalar las puertas corredizas	140,64
A19	Supervisar la obra terminada con el cliente	11,50
A20	Entregar Obra	11,50
A21	Realizar factura	114,59
	Total	1176,30

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para mejor entendimiento del Cuadro N° 38 a continuación se va a explicar los cálculos que se realizaron:

Primero a todos los gastos de la empresa se debe multiplicar por el 23% que es lo que representa las ventanas proyectables en las ventas de la empresa.

Cuadro N° 39

CÓD.	ACTIVIDAD	FORMA DE CÁLCULO
A1	Hacer contacto con el cliente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente + número en kilómetros por el valor de galón de gasolina + El tiempo de la actividad A1/ (tiempo de A1+A4+21)+ el número de minutos por el valor del costo del minuto+ El numero de Kw/min por el costo del Kw/min + 500 / 100. Para determinar la división 500/100 se realizó una regla de tres simple 50 es al 100%, el 10 % a X.
A2	Indagar las necesidades del cliente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente
A3	Tomar las medidas de las puertas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta
A4	Realizar y entregar el presupuesto con las especificaciones de la obra	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente + (10 x 75) / 100 + el numero de Kw/ minutos por lo que cuesta el Kw / min
A5	Verificar con el cliente los diseños de las puertas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A6	Solicitar anticipo y cerrar el contrato	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A7	Tomar las medidas definitivas de las puertas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + el numero de galones por el costo de cada galón.
A8	Realizar el pedido de material	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente + el numero de minutos por el valor de cada minuto.
A9	Retirar material del proveedor correspondiente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + el número de galones por el costo de cada galón + 15. El valor 15 viene de la regla de tres simple 50 es al 100%, 30% es a X
A10	Receptar el material	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta
A11	Realizar el corte de piezas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + el valor de kw/min por el costo del kw/min + 3,6. El valor 3,6 viene de la regla de tres simple 20 es al 100%, 18% es a X
A12	Hacer los destajes en el aluminio	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + 2. El valor 2 viene de la regla de tres simple 20 es al 100%, 10% es a X
A13	Cortar el vidrio con las medidas respectivas de puertas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del jefe de planta + 3,4. El valor 3,4 viene de la regla de tres simple 20 es al 100%, 17% es a X
A14	Ensamblar las puertas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A15	Empanelar las puertas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A16	Cargar las puertas corredizas fabricadas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A17	Transportar las puertas corredizas a la obra	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario + número de galones por el costo de cada galón + 15. El valor 15 viene de la regla de tres simple 50 es al 100%, el 30% es a X.
A18	Instalar las puertas corredizas	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del operario.
A19	Supervisar la obra terminada con el cliente	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A20	Entregar Obra	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos del gerente.
A21	Realizar factura	El tiempo en minutos por el sueldo en minutos de la secretaría + Número de galones por el costo del galón + 1,3 + el número de kw/min por el costo del kw/min+15. El valor 1,3 viene de la regla de tres simple 10 es al 100%, 13% es a X El valor 15 viene de la regla de tres simple 50 es al 100%, 30% es a X

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.3.7 Asignación de los Costos Directos a los Productos para las 20 Puertas

Corredizas de 2,20 x 1,60 de Base a 16 Km de Freyse

Cuadro N° 40

Instalación de 20 puertas corredizas a 16 Km de Freyse 2,20 x 1,60 de base	
Metros cuadrados en ventanas corredizas	44,80
	Dólares
Aluminio	1.646,66
Vidrio	598,40
Accesorios	270,40
Costo Total	2.515,46

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para mejor comprensión del Cuadro N° 40, se va a realizar el desglosamiento del mismo para saber el cálculo de los costos directos.

Cuadro N° 41

Calculo del aluminio para las puertas corredizas con la medida de 2,20 de altura por 1,60 de base				
Referencia	Valor del perfil	Valor Unitario en metros	Cantidad en metros	Valor Total
	6,4			
1065	29,97	4,68	4,4	20,60
1106	25,47	3,98	1,6	6,37
1107	23,85	3,73	1,6	5,96
1108	23,85	3,73	4,4	16,40
1109	30,33	4,74	4,4	20,85
1110	24,03	3,75	1,6	6,01
1111	24,57	3,84	1,6	6,14
Suma				82,33

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el cálculo de las referencias 1065, 1108, 1109 se multiplica la altura de 2,20 x 2.

Para el cálculo de las referencias 1106, 1107, 1110, 1111 es la base en este caso sería 1,60.

Cuadro N° 42

Calculo de los accesorios para las puertas corredizas con la medida de 2,20 de altura por 1,60 de base			
Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Cerradura	1,00	5,60	5,60
Ruedas	2,00	1,50	3,00
Guías	4,00	0,20	0,80
Vinil	8,80	0,40	3,52
Tornillos	Global		0,60
Suma			13,52

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para el cálculo de los accesorios de la puerta corrediza solamente se multiplica el valor unitario por la cantidad que se utilizan para elaborar el mismo.

Cuadro N° 43

Calculo del vidrio para las puertas corredizas con la medida de 2,20 de altura por 1,60 de base		
Área	Valor Unitario	Valor Total
3,52	8,50	29,92

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Para realizar el cálculo del vidrio se debe multiplicar el área por el valor unitario.

Como se va a elaborar 20 puertas corredizas se suma todos los costos y se multiplica por 20 como lo demuestra el siguiente cuadro:

Cuadro N° 44

Costo total	125,77
Costo total de las 20 puertas corredizas	2.515,46

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

3.3.8 Análisis de la Aplicación del Costeo ABC para las 20 Puertas Corredizas de 2,20 x 1,60 de Base a 16 Km de Freyse

La suma de todas las actividades que se realiza para fabricar el instalar las 20 puertas corredizas a 16 Km de Freyse, según el Cuadro N° 38 es igual a 1.176,30.

A este valor se le debe adicionar 2.515,46 que representan a los costos directos.

Como se representa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 45

Costo de la fabricación e instalación a 16 Km de Freyse de 20 puertas corredizas según el ABC		
Cuadro N° 38	Asignación de los costos de las actividades	1.176,30
Cuadro N° 40	Asignación de los costos directos	2.515,46
TOTAL		3.691,77

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

En el presente según el método tradicional como calcula FREYSE, el valor es las 20 puertas corredizas es de 3571,46.

A este valor se lo debe añadir el 35% que es la ganancia de la empresa por esta obra, así el PVP es de 4821,47.

Donde viene la diferencia con el costeo ABC, es en la mano de obra ya que en el costeo tradicional no se toman en cuenta todas las actividades y se coloca un valor de 15 dólares por cada metro cuadrado de la obra, como se demuestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 46

Cálculo de la mano de obra directa para las puertas corredizas con la medida de 2,20 de altura por 1,60 de base		
Área	Valor Unitario	Valor Total
3,52	15,00	52,80

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

Como son 20 ventanas el valor de 52,80 se lo debe multiplicar por 20 y esto da el valor de 1056.

Para el cálculo de la mano de obra de las puertas corredizas solamente se multiplica el valor unitario de la mano de obra por el área que se la multiplicación de 2,20 x 1,60.

Ya que no existe ningún parámetro técnico Freyse coloca un precio de mano de obra que sea competitivo para el mercado y se basa en la experiencia del Gerente General.

Entonces la diferencia que existe en el costeo ABC y el costeo tradicional se lo enseña en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 47

	Costo	35%	PVP	Ganancia Real
Costeo ABC	3.691,77	1.292,12	4.983,88	
Costeo Tradicional	3.571,46	1.250,01	4.821,47	31%

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

El costeo ABC determina que la ganancia real de FREYSE es de 31%.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Al tener el país un déficit de 900.000 viviendas para la clase media, Freyse tiene la posibilidad de tener un incremento sustancial en su cartera de ventas.
- Freyse en la actualidad cuenta con un modelo que le permite la aplicación del modelo ABC, aclarando la información de una forma confiable los costos de la empresa, entregando una herramienta administrativa para que se implemente un cambio de esta manera cambiar la visión para determinar el costo por cliente.
- Se determinó que existe una diferencia entre el costeo tradicional y me modelo ABC que se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 48

	Ventanas Corredizas	Ventanas proyectables	Puertas Corredizas
Costeo tradicional	3.450,71	4.577,68	4.821,47
Costeo ABC	3.839,44	4.793,52	4.983,88
Ganancia real	21%	29%	31%

Fuente: FREYSE

Elaborado por: Francisco Xavier Freire

- Se determinó que en las ventanas corredizas, ventanas proyectables y las puertas corredizas, el margen real es de 21%, 29% y 31% respectivamente.
- El costeo ABC va a permitir optimizar los procesos administrativos y de producción beneficiando en gran medida a la organización para obtener mayor rentabilidad.
- Al tener este manejo de costos se obtiene una fotografía completa del funcionamiento organizacional de Freyse y así los cargos directivos podrán visualizar de una mejor manera los cambios o mejoras que debe realizar la organización para su crecimiento y futuras inversiones.
- La implementación del sistema de costeo ABC, facilitará en gran medida la posterior toma de decisiones, supone mayores beneficios y disminución de riesgos.
- Al concluir la elaboración de la tesis se ha cumplido tanto con el objetivo general y los específicos que se encuentran en el plan.

4.2 RECOMENDACIONES

- Se debe plantear el nuevo precio teniendo como base el análisis de costeo ABC, esto se lo debe hacer por cada obra que a la empresa le contraten.
- Utilizar el modelo propuesto para determinar el costo real de los productos que elabora Freyse, y así se podrá verificar una disminución de costos en las

actividades que no agregan valor a los productos para poder optimizar su rentabilidad.

- La implementación del costeo ABC deberá ser efectuada de manera ordenada y con un cronograma a cumplir, para establecer los recursos a movilizar por parte de Freyse para la ejecución de la misma.
- La implementación del costeo ABC deberá darse a conocer a todo el personal de la organización, para que se conozca la importancia de la misma y el beneficio para los elementos de la organización.
- Al establecer el sistema de costeo ABC, se tendrá una capacidad de maniobra en un escenario cada vez más difícil y dinámico.
- Freyse debería realizar una disminución de costos en las actividades que no agregan valor al producto.
- Realizar un estudio de Costeo ABC con el modelo propuesto para todos los productos que la empresa ofrece.
- Se debe plantear el nuevo precio teniendo como base el análisis de costeo ABC esto se lo debe hacer por cada obra que a la empresa le contraten.
- Utilizar el modelo propuesto para determinar el costo real del producto que elabora Freyse.

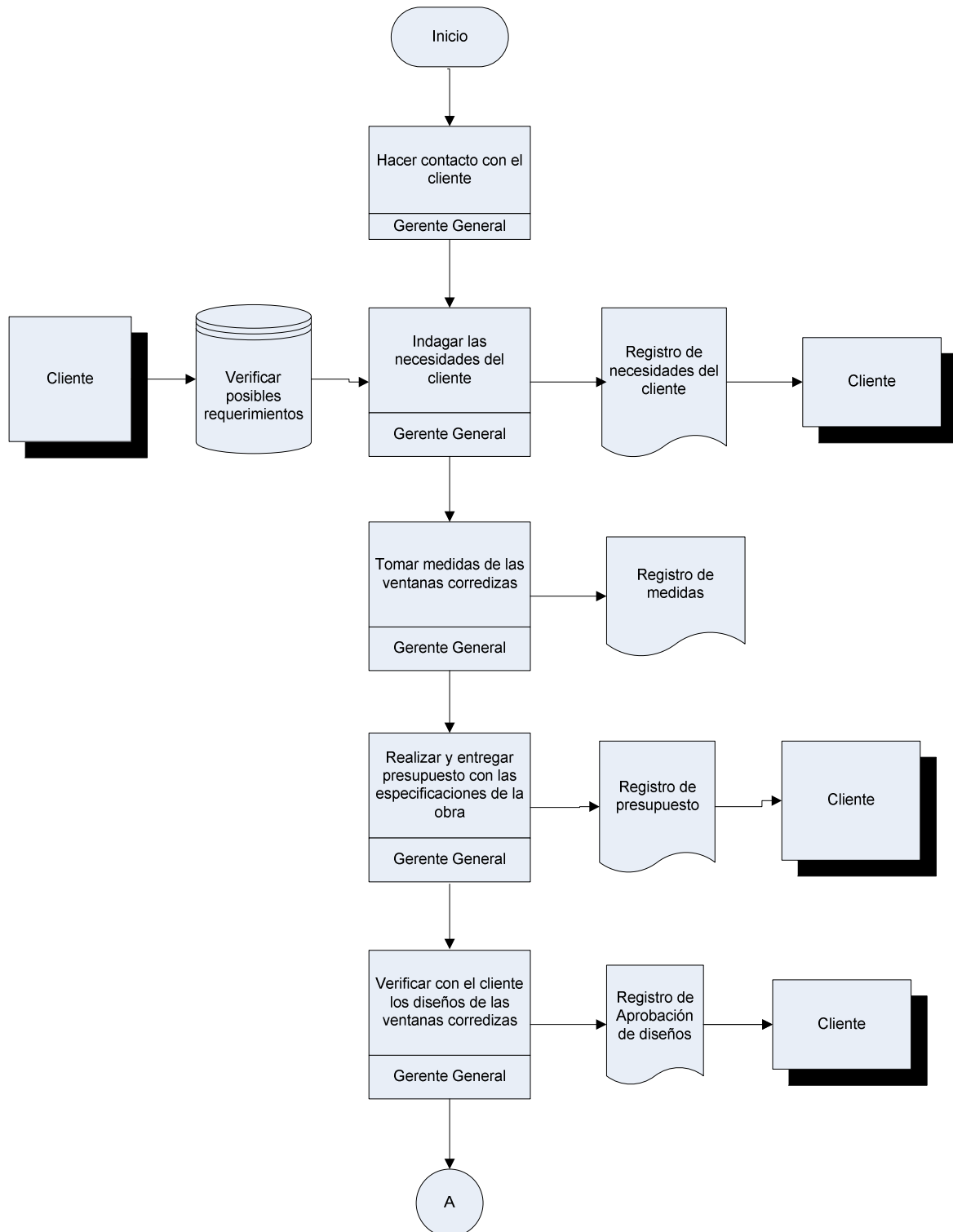
- Como Freyse ya cuenta con un modelo de costeo ABC, se debe utilizar también para las puertas y ventanas proyectables.

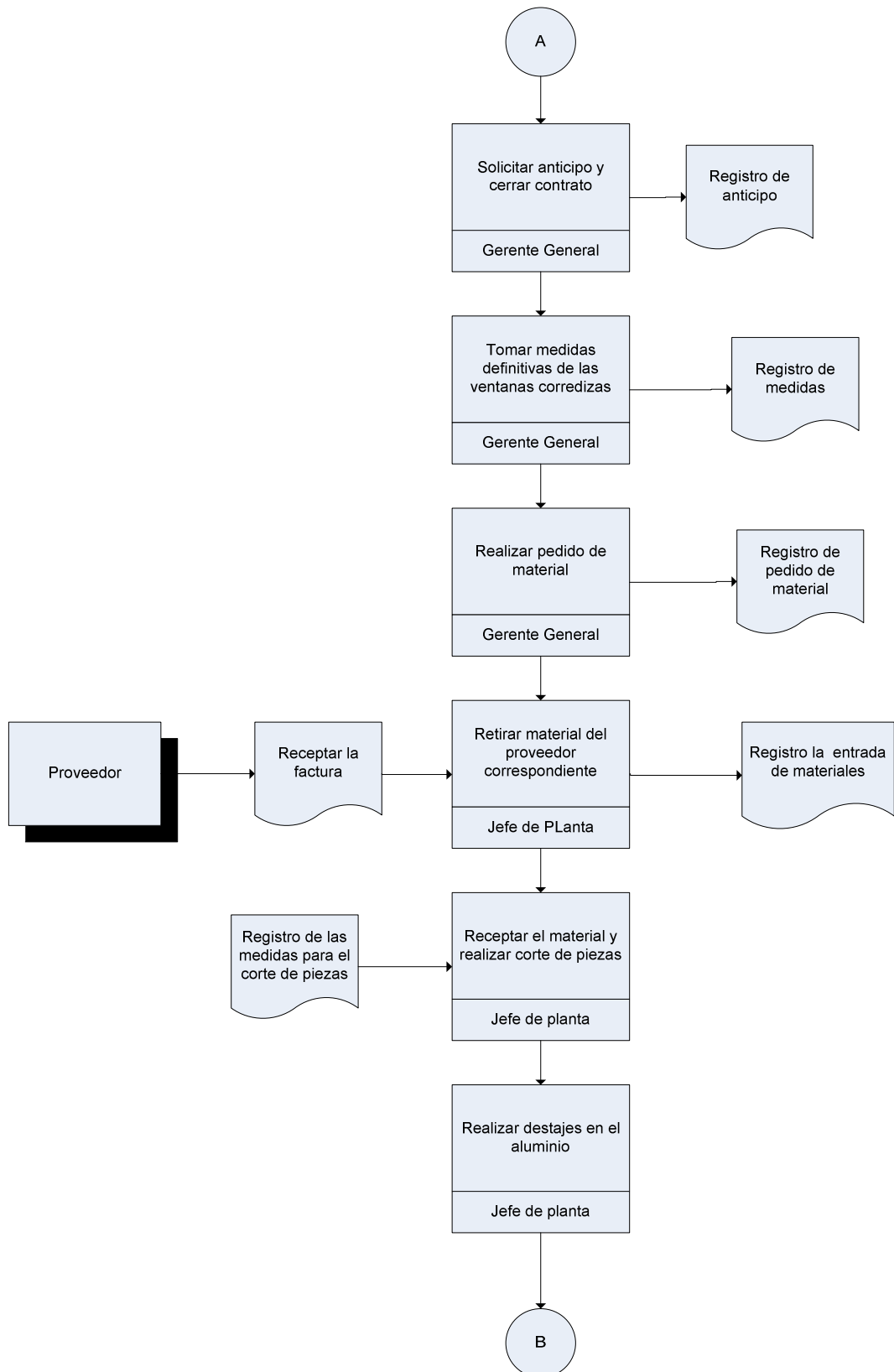
BIBLIOGRAFÍA

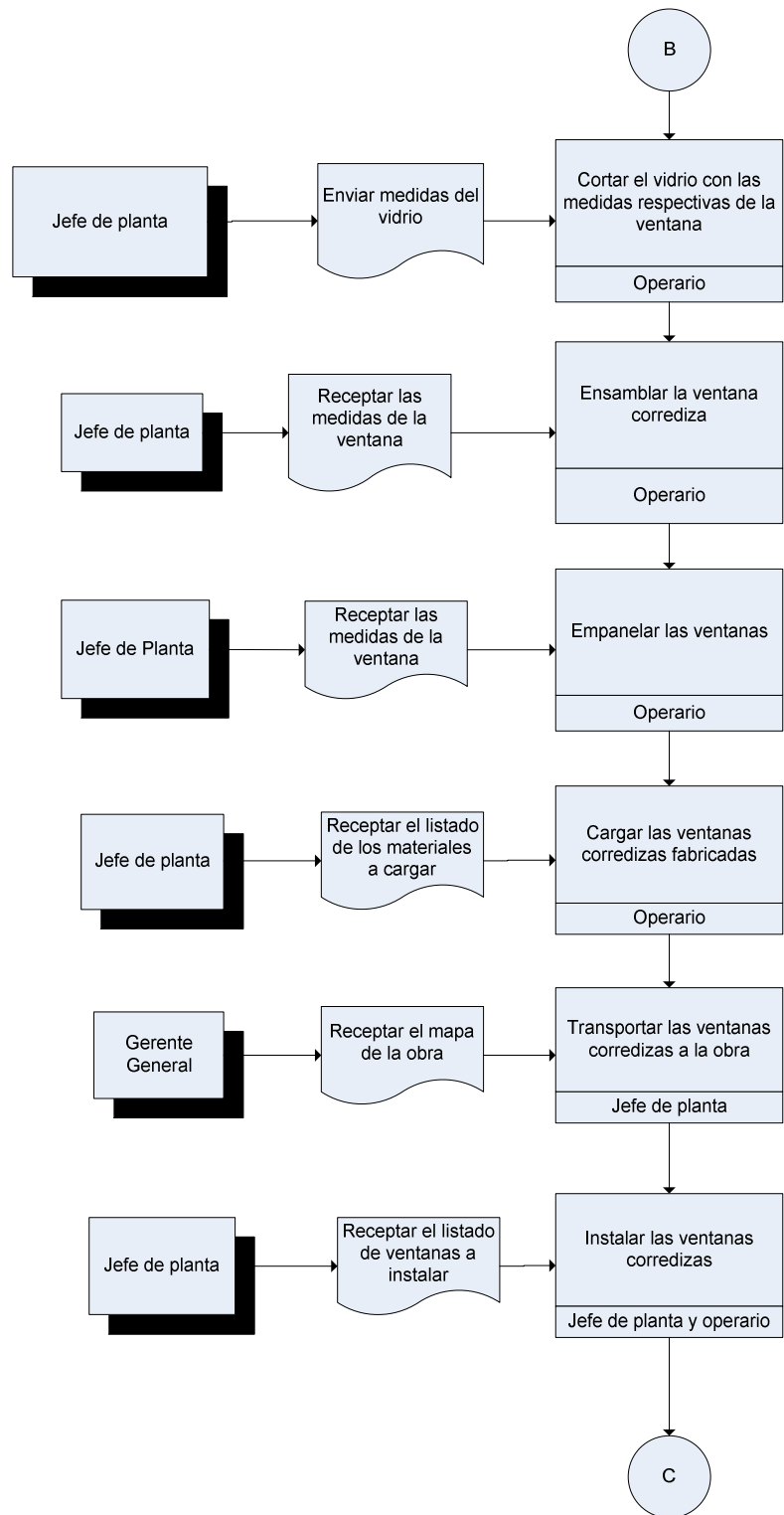
1. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2012). [http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflación]. **Inflación Ecuador.**
2. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2012). [[http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflación mensual](http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflación%20mensual)]. **Inflación mensual Ecuador.**
3. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2012). [http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=tasaactiva]. **Tasa de interés activa Ecuador.**
4. BRAUN, Miguel y LLACH, Lucas. (2009). **Macroeconomía Argentina.** Primera edición.
5. COOPER, Robin. (1998). **Cost and Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance, with Robert Kaplan.** HBS Press.
6. DEL RÍO GONZÁLEZ, Cristóbal. (2008). **Costos I.** México D.F.: Editorial EFECSA.
7. DEL RÍO GONZÁLEZ, Cristóbal. (2008). **Costos II.** México D.F.: Editorial EFECSA.
8. ECUADOR. EL COMERCIO. (2011). **Análisis del sector de la construcción en el Ecuador.**
9. ECUADOR. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. (2007). [[http://www.pnud.org.ec/boletines2007/Area gobernabilidad.pdf](http://www.pnud.org.ec/boletines2007/Area%20gobernabilidad.pdf)]. **Gobernabilidad en Ecuador.**
10. EL FINANCIERO. (2012). [http://www.elfinanciero.com/economia/tema_02_2011/economia_02_2011.pdf]. **El PIB creció 8,6 % en el Ecuador.**
11. ELIZONDO LÓPEZ, Arturo. (2008). **Proceso Contable 1.** México D.F.: Editorial ECAFSA.
12. HAGARDÓN y CÁRDENAS. (2008). **Contabilidad de costos.** México D.F.: Editorial Porrúa, S.A. Vigésima segunda edición.
13. HORNGREN, Charles T. George. (2010). **Contabilidad de costos.** México D.F.: Editorial Prentice Hall S.A. Décimo segunda edición.
14. IDROBO, Paúl. (2008). **Fundamentos del ABC.** Ecuador.

15. LARA FLORES, Elías. (2007). ***Primer curso de contabilidad.*** México D.F.: Editorial Trillas.
16. LEFCOVICH, Mauricio. (2006). ***ABC Costeo Basado en Actividades.***
17. MEIGS y MEIGS BETTNER, Whittington. (2009). ***Contabilidad la Base Para Decisiones Gerenciales.*** México D.F.: Editorial Mc Graw Hill.
18. MORENO FERNÁNDEZ, Joaquín. (2008). ***Contabilidad básica.*** México D.F.: Editorial Continental.
19. PIÑA PÉREZ, Rafael. (2009). ***Contabilidad de costos.*** México D.F.: Editorial TESM. Primera edición.
20. REYES PÉREZ. (2007). ***Contabilidad de Costos.*** México D.F.: Editorial LIMUSA.
21. RUSSEL Patricio y LÓPEZ CASANOVA, Víctor. (2002). ***Sistema costeo ABC versus costeo tradicional como herramientas estratégicas para la determinación del correcto margen de los productos en empresas multi productoras y en el apoyo al control de gestión de actividades.***
22. SINIESTRA VALENCIA, Gonzalo. (2006). ***Contabilidad de costos.*** México D.F.: Editorial Ecoe. Décimo cuarta edición.
23. SOLORIO JIMÉNEZ, Eduardo. (2006). ***Contabilidad de Costos.*** México D.F.: Editorial Banca y Comercio.
24. TAFUR, Joaquín y OSORIO, Jair. (2007). ***Costeo Basado en Actividades -ABC- Gestión Basada en actividades -ABM-.*** Editorial Kimpres Ltda.
25. WARREN, REEVE, FEES. (2009). ***Contabilidad administrativa.*** México D.F.: Editorial Thomson. Octava edición.

ANEXOS

DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS VENTANAS CORREDIZAS





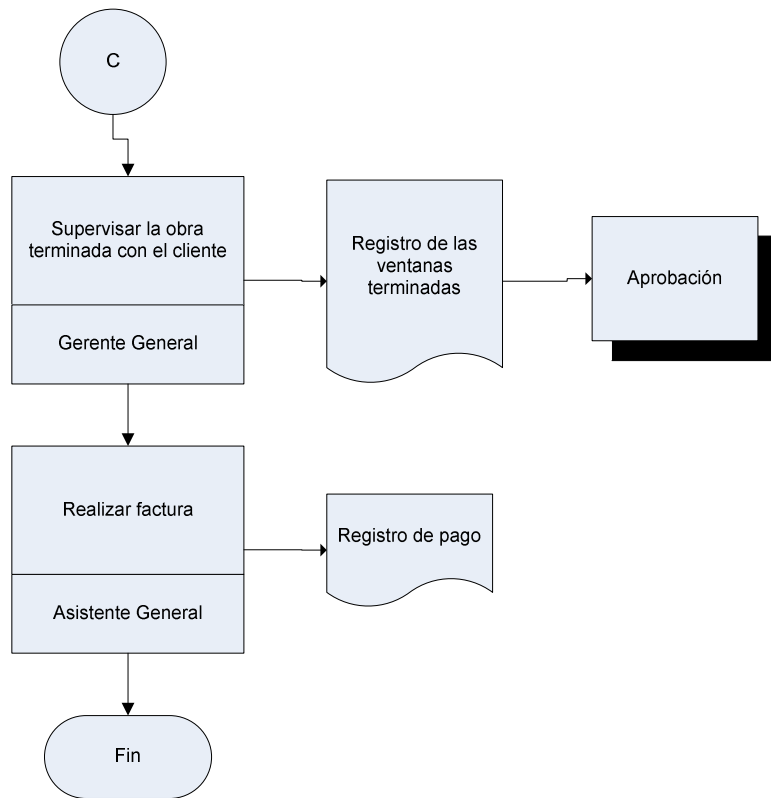
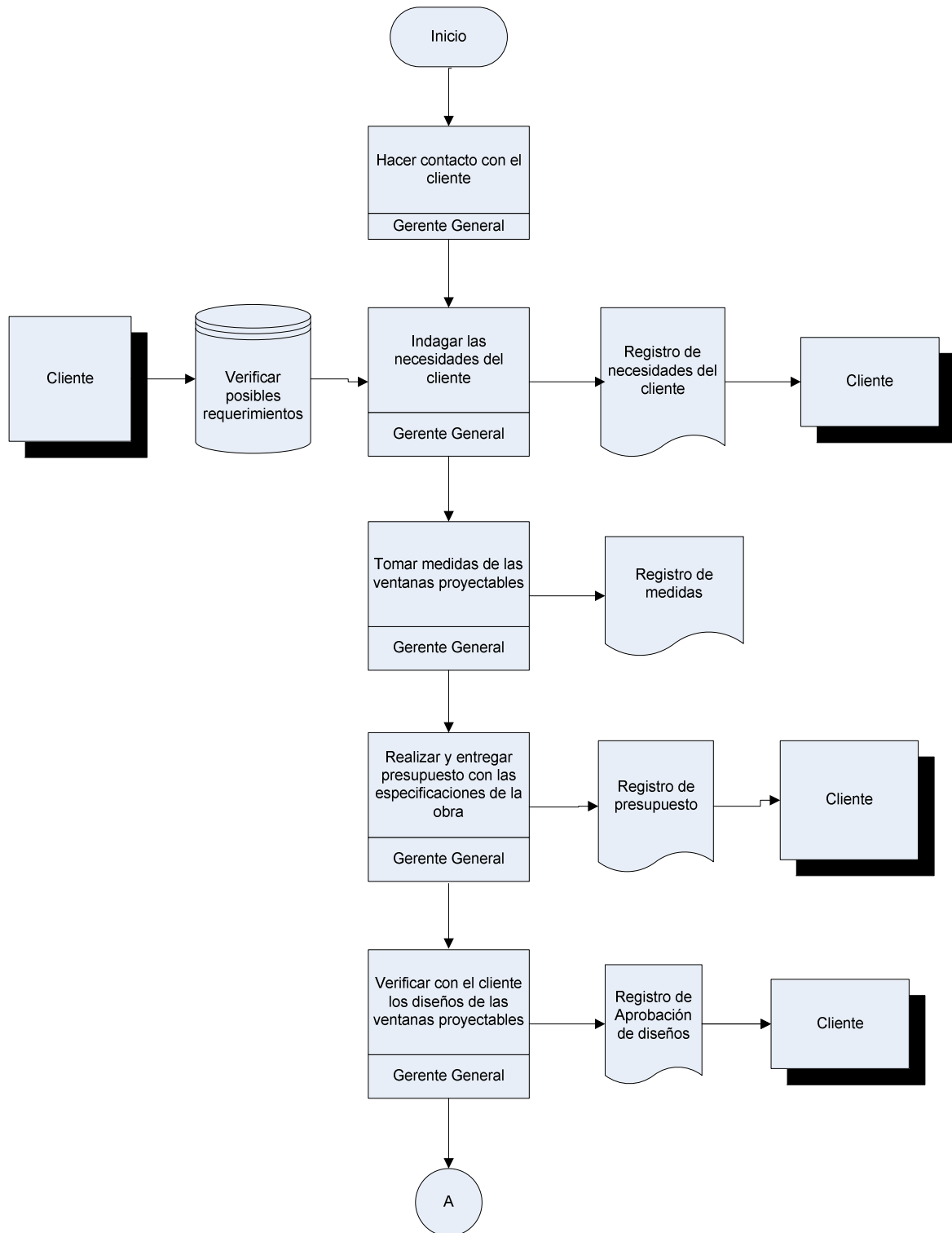
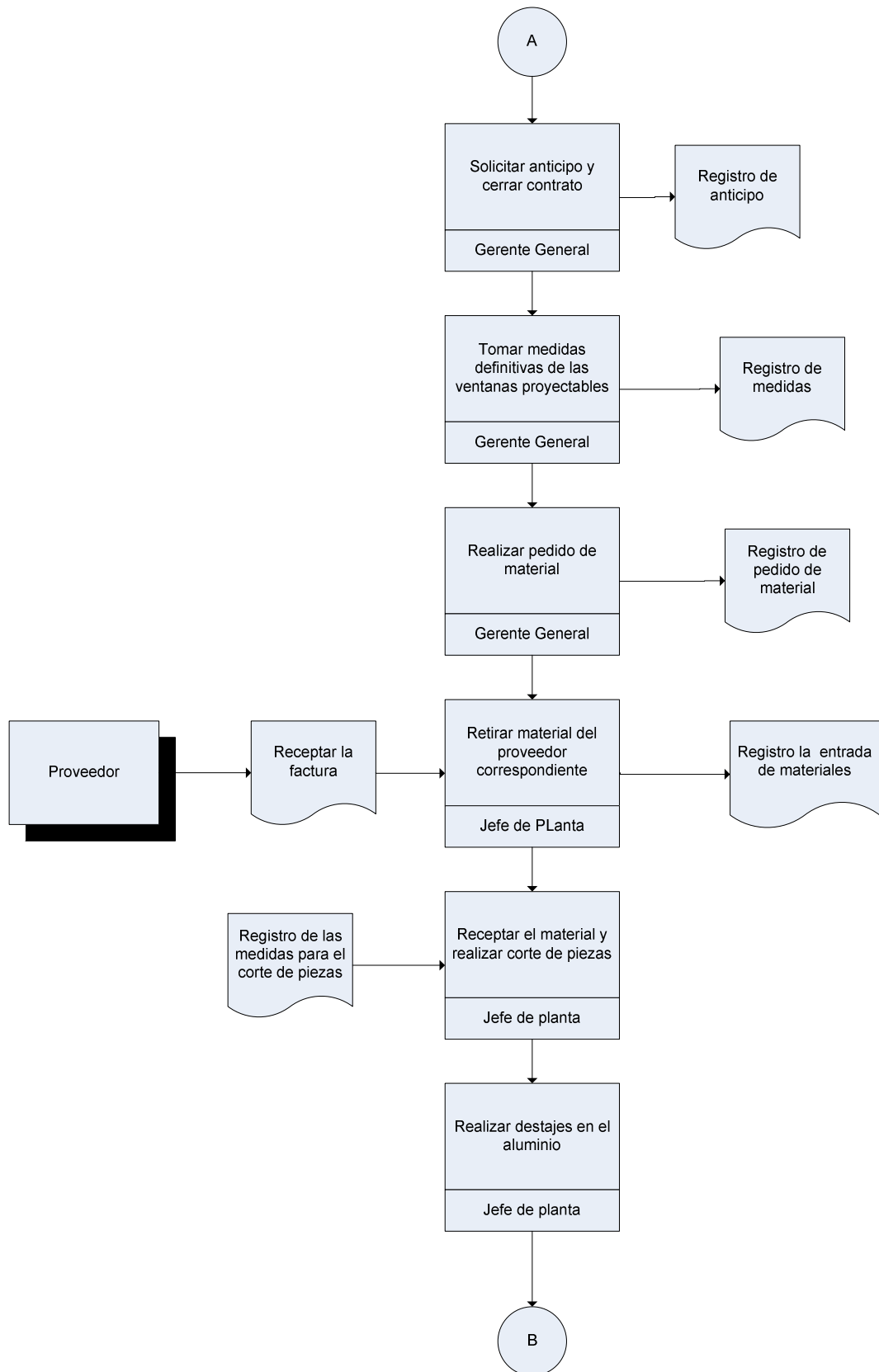
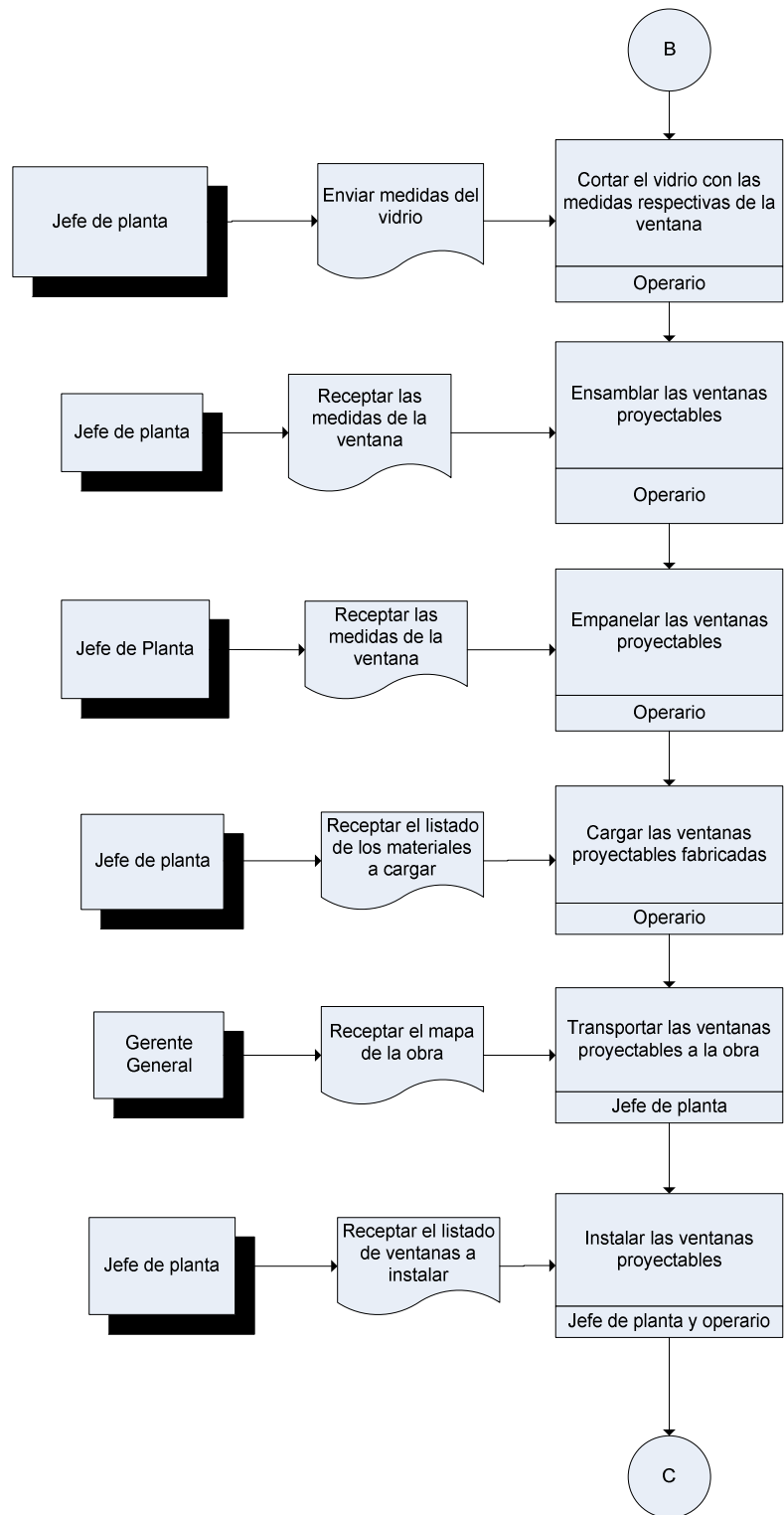


DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS VENTANAS PROYECTABLES





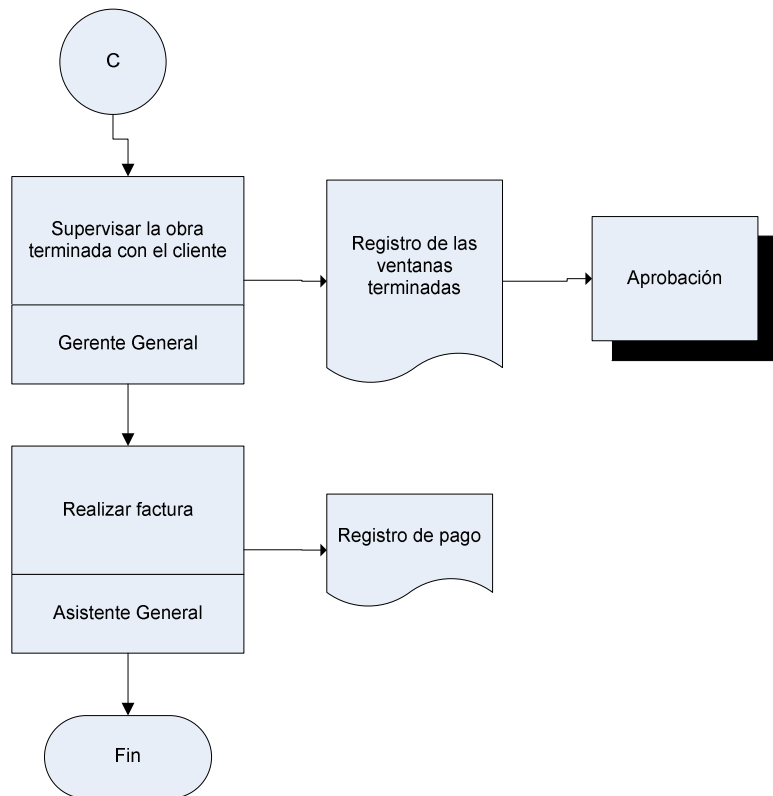


DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS PUERTAS CORREDIZAS