

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
ECONÓMICAS**

CARRERA DE GERENCIA Y LIDERAZGO

TEMA:

PROYECTO DE EXPANSIÓN DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
EN GERENCIA Y LIDERAZGO**

AUTORES:

**MELBA MARLENE MORALES BULLA
NELSON OSWALDO OÑA JÁCOME**

DIRECTOR: ING. RAMIRO MOYA

QUITO, FEBRERO - 2007

DECLARACIÓN

Nosotros, MELBA MARLENE MORALES BULLA y NELSON OSWALDO OÑA JÁCOME, declaramos que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Politécnica Salesiana, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Melba Marlene Morales Bulla
C.I. 171762922-2

Nelson Oswaldo Oña Jácome
C.I. 171478782-5

CERTIFICACIÓN

Mediante el presente documento, certifico, que el trabajo investigativo fue desarrollado por los señores: MELBA MARLENE MORALES BULLA y NELSON OSWALDO OÑA JÁCOME, bajo mi supervisión y control.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente.

Ing. Ramiro Moya

DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro agradecimiento a Dios por darnos la bendición de vivir y la fortaleza para alcanzar nuestros anhelos; a la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, en especial al ingeniero Ramiro Moya, quién con sus conocimientos pedagógicos y didácticos colaboró con el desarrollo de la investigación y finalmente con la consecución de la presente Tesis.

Atentamente,

Melba Marlene Morales Bulla
C.I. 171762922-2

Nelson Oswaldo Oña Jácome
C.I. 171478782-5

DEDICATORIA

Este logro, es dedicado a las personas más importantes de nuestras vidas, nuestra familia, quienes con su amor y ejemplo de superación nos brindan siempre su incondicional apoyo, para que con entereza y entusiasmo alcancemos nuestros objetivos, aún más en los tiempos abatidos.

Por eso y mucho más queremos reconocer expresamente lo trascendental que es su confianza en nuestro camino.

Familia Morales Bulla y Familia Oña Jácome.

Melba Marlene Morales Bulla

Nelson Oswaldo Oña Jácome

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN.....	1
CERTIFICACIÓN.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
DEDICATORIA.....	4
ÍNDICE DE CONTENIDOS	5
INDICE DE ANEXOS.....	10
ÍNDICE DE CUADROS.....	11
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	12
RESUMEN EJECUTIVO.....	13

1. PLAN DE TESIS, TEMA: PROYECTO DE EXPANSIÓN DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
3. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
5. JUSTIFICACIÓN.....	18
5.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	18
5.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	20
5.3 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	21
6. MARCO REFERENCIAL.....	21
6.1 MARCO TEÓRICO.....	21
6.1.1 GESTIÓN POR PROCESOS.....	21
6.1.2 TEORÍA DE SISTEMAS.....	22
6.1.3 MARCO CONCEPTUAL.....	23
7. HIPÓTESIS.....	27
8. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	28

CAPITULO 1. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	29
1.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO.....	31
1.2.1 ANÁLISIS SITUACIONAL.....	31

1.2.1.1	MISIÓN ACTUAL.....	31
1.2.1.2	VISIÓN ACTUAL.....	31
1.2.1.3	OBJETIVO ORGANIZACIONAL ACTUAL.....	31
1.2.1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS ACTUALES.....	31
1.2.1.5	ORGANIGRAMA ACTUAL.....	32
1.2.1.6	ANÁLISIS FODA DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	33
1.2.2	ANÁLISIS DE MERCADO.....	38
1.2.2.1	CLIENTES ACTUALES.....	38
1.2.2.2	CLIENTES POTENCIALES PARA LA EXPANSIÓN.....	41
1.2.2.3	PROVEEDORES.....	49
1.2.2.4	COMPETENCIA.....	50
1.2.2.5	IMPORTADORAS / DISTRIBUIDORAS DE BAÑERAS.....	52
1.2.2.6	PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	54
1.2.2.7	MACROENTORNO.....	55
1.3	DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES.....	60
1.3.1	PROCESO ADMINISTRATIVO – FINANCIERO.....	60
1.3.2	PROCESO PRODUCTIVO.....	63
1.3.2.1	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.....	63
1.3.2.2	DETALLE DEL PROCESO ACTUAL.....	64
1.3.2.3	SECUENCIA DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	64
1.3.2.4	TECNOLOGÍA ACTUAL.....	64
1.3.2.5	MANO DE OBRA EMPLEADA.....	64
1.3.3	PROCESO DE VENTAS.....	66

CAPITULO 2. DETERMINACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS DEL ENTORNO EXTERNO E INTERNO DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

2.1	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS DEL AMBIENTE EXTERNO.....	68
2.1.1	MATERIAS PRIMAS.....	68
2.1.2	IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS TERMINADOS.....	70
2.1.3	INSERCIÓN DE PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	71
2.1.4	MANO DE OBRA.....	73
2.2	EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE FACTORES CRÍTICOS EXTERNOS.....	76
2.2.1	MATERIAS PRIMAS.....	76
2.2.1.1	MATERIA PRIMA DIRECTA.....	77
2.2.1.2	MATERIA PRIMA INDIRECTA.....	82
2.2.2	IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS TERMINADOS.....	85
2.2.3	INSERCIÓN DE PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	87
2.2.4	MANO DE OBRA BARATA.....	92

2.3	SISTEMA ACTUAL – FLUJOGRAMA.....	95
2.4	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS INTERNOS.....	99
2.4.1	AREA ADMINISTRATIVA.....	99
2.4.1.1	CENTRALIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	99
2.4.1.2	CAPACITACIÓN RECURSO HUMANO.....	100
2.4.2	AREA FINANCIERA.....	101
2.4.2.1	CARTERA VENCIDA.....	101
2.4.3	AREA PRODUCTIVA.....	102
2.4.3.1	MATRICERIA.....	102
2.4.3.2	CONTROL DE PRODUCCIÓN.....	103
2.4.3.3	ESTANDARES DE PRODUCCIÓN.....	103
2.4.3.4	TECNOLOGÍA.....	104
2.4.4	AREA DE VENTAS.....	104
2.4.4.1	COMUNICACIÓN Y FLUJO DE INFORMACIÓN.....	104
2.5	EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE FACTORES CRITICOS INTERNOS.....	105
2.5.1	AREA ADMINISTRATIVA.....	121
2.5.2	AREA PRODUCTIVA.....	122
2.5.3	AREA DE VENTAS.....	123
2.5.4	AREA FINANCIERA.....	124
2.5.5	CALIFICACIÓN DE DESEMPEÑO EMPRESARIAL.....	126
2.6	DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRODUCCIÓN ACTUALES.....	128
2.7	DETERMINACIÓN DE COSTOS ACTUALES.....	129
2.7.1	PRODUCTO: BAÑERA 1.50 M X 1.70 M.....	130
2.7.1.1	PRODUCCIÓN.....	130
2.7.1.2	COSTO FIJO UNITARIO.....	130
2.7.1.3	COSTO VARIABLE UNITARIO.....	131
2.7.1.4	COSTO DE VENTAS EN EQUILIBRIO.....	132
2.8	DETERMINACIÓN DE NIVELES DE VENTAS ACTUALES.....	134

CAPITULO 3. MÉTODOS DE MOLDEO Y TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN PARA EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

3.1	DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y TÉCNOLOGÍAS APLICABLES A LA INDUSTRIA.....	137
3.1.1	MÉTODOS DE MOLDEO.....	137
3.1.1.1	MOLDEO ABIERTO.....	138
3.1.1.2	MOLDEO CERRADO.....	138
3.1.2	TÉCNOLOGÍAS PARA MOLDEO.....	138
3.1.2.1	POR ASPERSIÓN.....	139
3.1.2.2	INYECCIÓN POR VACÍO.....	141

3.1.2.3	R.T.M INYECCIÓN.....	144
3.1.2.4	VAC FLO.....	147
3.1.2.5	R.T.M LIGHT.....	150
3.2	DETERMINACIÓN DEL MÉTODO DE MOLDEO Y TECNOLOGÍA PARA SF.....	152
3.2.1	MOLDEO ABIERTO - POR ASPERCIÓN.....	152
3.2.2	MOLDEO CERRADO - INYECCIÓN POR VACÍO.....	154
3.2.3	MOLDEO CERRADO - RTM INYECCIÓN.....	155
3.2.4	MOLDEO CERRADO - VAC FLO.....	155
3.2.5	MOLDEO CERRADO - RTM LIGHT.....	156
3.2.6	MATRIZ DE SELECCIÓN DE MÉTODO Y TECNOLOGÍA.....	157
3.3	DIAGRAMA DEL PROCESO TECNOLÓGICO SELECCIONADO.....	159
3.4	PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA SELECCIONADA.....	165

CAPITULO 4. INNOVACIÓN Y CREACIÓN DE PRODUCTOS COMO ESTRATEGIAS DE EXPANSIÓN PARA LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

4.1	FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE EXPANSIÓN PARA PRODUCTOS.....	168
4.1.1	EJES DE ORIENTACIÓN PARA ESTABLECER LA ESTRATEGIA.....	169
4.1.1.1	PRODUCTOS ACTUALES.....	170
4.1.1.2	PRODUCTOS NUEVOS.....	170
4.1.1.3	MERCADOS ACTUALES.....	171
4.1.1.4	MERCADOS NUEVOS.....	171
4.1.2	ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE PRODUCTOS Y MERCADOS.....	172
4.1.2.1	ESTRATEGIA DE PENETRACIÓN DE MERCADO.....	173
4.1.2.2	ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE MERCADO.....	174
4.1.2.3	ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE PRODUCTOS.....	175
4.1.2.4	ESTRATEGIA DE DIVERSIFICACIÓN.....	180

CAPITULO 5. MODELO DE GESTIÓN APLICABLE A LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

5.1	GESTIÓN POR PROCESOS.....	185
5.1.1	CLASES DE PROCESOS PARA SF.....	187
5.1.1.1	PROCESOS DE GESTIÓN O ESTRATÉGICOS.....	187
5.1.1.2	PROCESOS DE APOYO.....	188
5.1.1.3	PROCESOS OPERACIONALES.....	188
5.1.2	CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA POR PROCESOS PARA SF.....	188
5.1.3	LA DIRECCIÓN POR PROCESOS EN SF.....	189
5.1.4	BENEFICIOS PARA SF EN FUNCIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS.....	189

5.2	ESTRUCTURACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN PARA SF	190
5.2.1	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA SF.....	191
5.2.1.1	VALORES PARA SF.....	192
5.2.1.2	MISIÓN PARA SF.....	193
5.2.1.3	VISIÓN PARA SF.....	194
5.2.1.4	OBJETIVO GENERAL PARA SF.....	194
5.2.1.5	OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA SF.....	195
5.2.1.6	ESTRATEGIAS PARA EL NEGOCIO.....	195
5.2.1.7	ORGANIGRAMA PARA SF.....	198
5.2.2	REESTRUCTURA DE LOS PROCESOS DE SF.....	200
5.2.2.1	MAPAS DE PROCESOS PARA SF.....	202
5.2.3	NORMA DE CALIDAD PARA EL PRODUCTO.....	208
5.2.3.1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	208
5.2.3.2	DESVIACIONES ADMISIBLES.....	210
5.2.3.3	CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LA BAÑERA.....	210
5.2.3.4	DESVIACIONES DIMENSIONALES.....	211
5.2.3.5	RESISTENCIA A LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA.....	212
5.2.3.6	RESISTENCIA A PRODUCTOS QUIMICOS Y MANCHAS.....	212
5.2.3.7	RESISTENCIA A LOS CHOQUES.....	212
5.2.3.8	DEFORMACIONES.....	212
5.2.3.9	MARCADO.....	213
5.2.4	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA SF.....	214
5.2.4.1	OBJETO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA SF.....	214
5.2.4.2	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA DE VENTAS.....	215
5.2.4.3	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA PRODUCTIVA.....	220
5.2.4.4	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA ADMINISTRATIVA.....	227
5.2.4.5	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ÁREA FINANCIERA.....	230
5.3	DISEÑO DEL SISTEMA DEL MODELO DE GESTIÓN PARA SF.....	234

CAPITULO 6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EXPANSIÓN DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

6.1	SIMULACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROYECTO.....	237
6.1.1	INVERSIÓN PARA EL PROYECTO.....	237
6.1.2	FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN.....	239
6.1.3	ESTRUCTURA DE COSTOS.....	240
6.2	EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	242
6.2.1	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS.....	242
6.2.2	FLUJO DE FONDOS NETO DEL PROYECTO.....	243

6.2.3	VALOR ACTUAL NETO DEL PROYECTO.....	247
6.2.4	TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO.....	248
6.2.5	ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO.....	250
6.2.6	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	251

CAPITULO 7. ENFOQUE DE LIDERAZGO EN EL MODELO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

7.1	SOCIALIZACIÓN DEL CAMBIO.....	253
7.1.1	PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL RECURSOS HUMANO.....	255
7.1.1.1	PLAN DE CAPACITACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN.....	255
7.1.1.2	PLAN DE CAPACITACIÓN DEL MÉTODO Y TECNOLOGÍA SELECCIONADA.....	257
7.2	DEFINICIÓN DE DESTREZAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LIDERES.....	261

CAPITULO 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1	CONCLUSIONES.....	270
8.2	RECOMENDACIONES.....	274

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	275
--	------------

INDICE DE ANEXOS

ANEXOS

ANEXO No. 1: C3-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – EQUIPO RTM LIGHT.....	277
ANEXO No. 2: C5-APARTADOS NORMA TÉCNICA DEL PRODUCTO.....	278
ANEXO No. 3: C5-INSTRUCTIVO “COMO FABRICAR UN MOLDE Y PIEZA”.....	294
ANEXO No. 4: C5-INSTRUCTIVO “CONTROL DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS”...300	
ANEXO No. 5: C5-INSTRUCTIVO “NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE”.....	313
ANEXO No. 6: C6-PROFORMA EQUIPO SPRINTER SSB.....	322
ANEXO No. 7: C6-DATOS INVERSIÓN DEL PROYECTO.....	323
ANEXO No. 8: C6-FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN.....	325
ANEXO No. 9: C6-ESTRUCTURA DE COSTOS DEL PROYECTO.....	326

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO No. 1.1 ORGANIGRAMA ACTUAL DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”.....	33
CUADRO No. 1.2 MATRIZ FODA DE “SUPER FIBRA”.....	33
CUADRO No. 1.3 CLIENTES ACTUALES DE “SUPER FIBRA”.....	40
CUADRO No. 1.4 CLIENTES POTENCIALES PARA LA EXPANSIÓN DE MERCADO.....	41
CUADRO No. 1.5 CLIENTES POTENCIALES POR PROVINCIA.....	45
CUADRO No. 1.6 TENDENCIAS CLIENTES POTENCIALES.....	47
CUADRO No. 1.7 COMPETIDORES.....	51
CUADRO No. 1.8 IMPORTACIONES DE BAÑERAS PRFV.....	53
CUADRO No. 1.9 CRECIMIENTO PIB SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....	55
CUADRO No. 2.1 IMPORTACIONES BAÑERAS PRFV POR PAIS DE ORIGEN.....	70
CUADRO No. 2.2 COSTO POR KILOGRAMO DE BAÑERAS DE PRFV.....	86
CUADRO No. 2.3 CARACTERISTICAS MATERIALES – SUSTITUTOS.....	90
CUADRO No. 2.4 PRECIOS DE VENTA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS.....	91
CUADRO No. 2.5 SALARIO MINIMO VITAL – COLOMBIA, PERU, ECUADOR.....	92
CUADRO No. 2.6 TIPO DE CAMBIO MONEDA.....	93
CUADRO No. 2.7 SALARIO MINIMO EN DOLARES.....	93
CUADRO No. 2.8 VALOR CANASTA BÁSICA – COLOMBIA, PERU, ECUADOR.....	93
CUADRO No. 2.9 EVALUACIÓN DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”.....	105
CUADRO No. 2.10 FICHA DE EVALUACIÓN DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”.....	119
CUADRO No. 2.11 PORCENTAJES DE VENCIMIENTOS.....	125
CUADRO No. 2.12 RANGOS DE CALIFCACIÓN DE DESEMPEÑO GLOBAL DE SF.....	126
CUADRO No. 2.13 PRODUCCIÓN DE BAÑERAS.....	128
CUADRO No. 2.14 COSTO FIJO PARA BAÑERA ESTANDAR.....	130
CUADRO No. 2.15 COSTO VARIABLE PARA BAÑERA ESTANDAR.....	132
CUADRO No. 2.16 DETERMINACIÓN PRECIO DE VENTA PARA BAÑERA.....	133
CUADRO No. 2.17 VENTAS 2004.....	134
CUADRO No. 2.18 VENTAS 2005.....	135
CUADRO No. 2.19 VENTAS 2006.....	135
CUADRO No. 2.20 TASA CRECIMIENTO VENTAS.....	136
CUADRO No. 3.1 MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE TECNOLOGÍA.....	158
CUADRO No. 4.1 MATRIZ DE DESARROLLO DE PRODUCTOS Y MERCADOS.....	172
CUADRO No. 4.2 BAÑERAS CON MAYOR DEMANDA.....	173
CUADRO No. 4.3 DISEÑOS BAÑERAS CON MAYOR DEMANDA.....	174
CUADRO No. 4.4 BAÑERAS CON MENOR DEMANDA.....	175
CUADRO No. 4.5 BAÑERAS CON CERO DEMANDA.....	176

CUADRO No. 5.1	CICLO DEL PROCESO.....	187
CUADRO No. 5.2	ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”.....	200
CUADRO No. 5.3	PROCESOS DE SF FRENTE A SU ESTRUCTURA FUNCIONAL.....	201
CUADRO No. 5.4	MAPA DE PROCESOS PARA “SUPER FIBRA”.....	202
CUADRO No. 5.5	DESVIACIONES ADMISIBLES	210
CUADRO No. 5.6	DEFORMACIONES.....	213
CUADRO No. 6.1	INVERSION DEL PROYECTO.....	238
CUADRO No. 6.2	FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN.....	239
CUADRO No. 6.3	VENTAS PROYECTADAS.....	241
CUADRO No. 6.4	ESTRUCTURA DE COSTOS.....	242
CUADRO No. 6.5	ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.....	243
CUADRO No. 6.6	FLUJO DE FONDOS PARA EL PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO.....	245
CUADRO No. 6.7	FLUJO DE FONDOS PARA EL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO....	246
CUADRO No. 6.8	TASA INTERNA DE RETORNO SIN FINANCIAMIENTO.....	249
CUADRO No. 6.9	TASA INTERNA DE RETORNO CON FINANCIAMIENTO.....	249
CUADRO No. 6.10	BENEFICIO COSTO DEL PROYECTO.....	250
CUADRO No. 6.11	PUNTO DE EQUILIBRIO BAÑERAS.....	251
CUADRO No. 7.1	DIFERENCIAS ENTRE JEFES Y LIDERES.....	262
CUADRO No. 7.2	CATALOGO DE DESTREZAS TÉCNICAS PARA SF.....	264

ÍNDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO No. 1.1	FLUJOGRAMA PROCESO ADMINIS. – FINAN ACTUAL.....	62
GRÁFICO No. 1.2	FLUJOGRAMA PROCESO PRODUCTIVO ACTUAL.....	65
GRÁFICO No. 1.3	FLUJOGRAMA PROCESO DE VENTAS ACTUAL.....	67
GRÁFICO No. 2.1	SIMBOLOS PARA FLUJOGRAMAS.....	96
GRÁFICO No. 2.2	SISTEMA ACTUAL DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”.....	98
GRÁFICO No. 3.1	DIAGRAMA MÉTODO MOLDEO CERRADO RTM LIGHT.....	159
GRÁFICO No. 3.2	DIAGRAMA ACCESORIOS RTM LIGHT.....	161
GRÁFICO No. 5.1	SISTEMA DEL MODELO DE GESTIÓN PARA SF.....	235

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa “SUPER FIBRA” es una organización familiar inmersa en el sector secundario de la economía, su actividad principal se centra en la fabricación y venta de bañeras de poliéster reforzada con fibra de vidrio, en tal virtud su segmento de mercado esta enfocado hacia el sector de la construcción, específicamente en los acabados de la construcción.

La gestión actual de “SUPER FIBRA” se rige por un sistema de producción bajo pedido, en la que intervienen de forma excesiva procesos manuales, los cuales han limitado la capacidad productiva de la empresa y por tanto no ha logrado satisfacer plenamente las expectativas de su demanda actual, ni tampoco expandir su mercado.

En este contexto y tomando en cuenta el sistema general de la empresa se ha detectado falencias influidas por el ambiente externo e interno, vinculadas a las unidades: administrativa, financiera, productiva y de ventas; mediante un diagnostico preliminar y una evaluación pormenorizada que permitieron mostrar los factores críticos que afectan a “SUPER FIBRA”, los cuales podrían ser superados con un adecuado modelo de gestión que innove sus procesos, en especial a los procesos operativos que constituyen el pilar fundamental para el desarrollo de la empresa, considerando también la aplicación de estrategias de expansión referentes a los productos actuales y la creación de nuevos productos en los mercados existentes.

Para tal efecto, luego de la investigación realizada, se ha evaluado previamente la mejor alternativa tecnológica para su implantación en el proceso productivo de la empresa, y mediante la utilización de la Administración por Procesos se ha diseñado un Modelo de Gestión basado en los procesos; este modelo presenta una estructura organizacional concreta en función de la realidad actual y necesidades de “SUPER FIBRA”, la misma que contempla la misión,

visión, valores, objetivos y estrategias apropiadas para lograr la expansión de la empresa.

En función de la base teórica adoptada, se han elaborado mapas de procesos que complementan al modelo de gestión conjuntamente con manuales de procedimientos generales que hacen funcional al sistema propuesto, el mismo que se presenta en forma general por medio de un flujograma integrado y reorganizado, en donde se plasman los flujos de información idóneos.

Para operativizar el modelo de gestión diseñado para "SUPER FIBRA" se ha procedido a simular su aplicación, los resultados se han evaluado de acuerdo a un periodo de ventas en un tiempo de cinco años plazo y por consiguiente se ha determinado una inversión inicial de 39,726.25 USD.

El Valor Actual Neto del proyecto con financiamiento de terceros es de 60,291.57 USD en el tiempo previsto de cinco años, siendo mayor que el VAN sin financiamiento, lo que demuestra la conveniencia de la ejecución del proyecto con financiamiento.

En estas condiciones la Tasa Interna de Retorno del proyecto es de 44%, este indicador de rentabilidad confirma la factibilidad financiera del mismo y permite conocer que el periodo de recuperación de la inversión correspondería al segundo año de ejecución aproximadamente.

La relación beneficio / costo del proyecto tiene un valor de 1.10, lo que significa que por cada dólar invertido se obtiene adicionalmente 0.10 ctvs. de beneficio, por lo tanto en referencia a los ingresos por ventas el proyecto es viable.

Estos indicadores ponen en evidencia la viabilidad técnica y económica al Proyecto de Expansión de "SUPER FIBRA", por lo que se recomienda su instalación.

PLAN DE TESIS

1. TEMA: PROYECTO DE EXPANSIÓN DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“SUPER FIBRA” (SF) es una empresa familiar, que en la actualidad está administrada por cuatro hermanos, los cuales están encargados de diversas áreas de responsabilidad, divididas en: administrativa-financiera, producción y ventas; la actividad de la empresa esta centrada en la elaboración y comercialización de bañeras de poliéster reforzado con fibra de vidrio, por lo que su campo de acción está enfocado dentro del sector de la construcción.

Las actividades administrativas y financieras están determinadas en función de una demanda aparente, por lo que sus procesos productivos se rigen en base a la capacidad de gestión del área administrativa.

La fabricación de los productos: bañeras, incurren en procesos manuales regidos por un sistema de producción bajo pedidos, esto quiere decir que para atender una colocación de un pedido (tina estándar) se necesita la participación de tres obreros distribuidos en áreas de: pintura, laminado y de acabados.

El proceso productivo actual se torna adecuado al hablar de una demanda establecida en función del sistema mencionado, apegándose a las condiciones y políticas vigentes en SF, como por ejemplo el tiempo de espera desde la colocación del pedido.

El resultado de la utilización predominante de mano obra y la falta de aplicación de procesos tecnológicos, han ocasionado una variación creciente de los costos por unidad que tienden a disminuir los márgenes de utilidad, para que la empresa pueda participar en el mercado con precios competitivos con los rivales existentes en el mercado nacional, situación que ha frenado el crecimiento de SF dentro de su segmento de mercado.

En virtud del panorama presentado, SF se halla en una situación estática ya que de seguir con los actuales procesos administrativos, financieros, productivos, por consiguiente de comercialización y ventas, SF estará enfrentándose con un mercado variable de rivales altamente competitivos, más aún en las condiciones de liberalización de mercados fomentado por la internacionalización de las economías, en consecuencia sus procesos llegarán a la caducidad, sin tener la adecuada estructura de gestión que permita oportunamente la expansión de SF en todas las áreas que le competen a su gerencia y liderazgo.

Nuestra intencionalidad radica en encontrar mediante la investigación los medios adecuados para elaborar una Modelo de Gestión aplicable a SF, enfocado a la reestructuración de procesos cuyo resultado será la expansión de la empresa.

3. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Como es la actual gestión de “SUPER FIBRA”?

¿Cuáles son los resultados de las formas de gestión actuales?

¿Es necesario mejorar las formas de gestión actualmente empleadas, con la finalidad de reestructurar a “SUPER FIBRA” para conseguir su expansión?

¿Cómo gestionar la expansión de la empresa “SUPER FIBRA”?

¿Qué dificultad se encuentra para la expansión de la empresa “SUPER FIBRA”, y que factores intervienen?

¿Cuáles son las principales herramientas que deberá utilizar “SUPER FIBRA” en cada uno de sus procesos para su expansión?

¿Cómo incide el entorno de la empresa, y cuales son los factores que intervienen?

¿Cuan necesario sería la implantación de nuevas tecnologías?

¿Cuáles son los principales obstáculos para tecnificar a “SUPER FIBRA” en relación a su sector industrial?

¿Qué gestiones permitirían a “SUPER FIBRA” liderar su mercado en función de los costos?

¿Qué tan necesarios sería la innovación constante de los modelos de productos ofertados?

¿Se puede considerar como parte de la expansión de “SUPER FIBRA” la generación de nuevas líneas de productos que incurren en la utilización de las materias primas de los productos que actualmente son fabricados?

¿Qué conocimientos científicos solventarían el desarrollo del proceso de investigación?

¿Qué resultados deberá obtener “SUPER FIBRA” al mejorar sus procesos de gestión?

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 OBJETIVO GENERAL

Estructurar y operativizar un Modelo de Gestión aplicable a la empresa SF para lograr su expansión.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 4.2.1 Determinar las condiciones actuales de cada proceso e identificar los factores internos y externos que dificultan la expansión de “SUPER FIBRA”.
- 4.2.2 Establecer los medios de gestión y herramientas técnicas que permitirán la sistematización y tecnificación de los procesos actuales.
- 4.2.3 Operativizar la estructura de gestión para ejecutar el proyecto de expansión de “SUPER FIBRA”.
- 4.2.4 Establecer el liderazgo que facilite la implantación de la estructura de expansión de “SUPER FIBRA”.

5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

5.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La Gestión ha sido transformada por los cambios del entorno, hoy en día el centro de la gestión no está en las tradicionales funciones, sino en lo procesos, lo que permite una aproximación a una organización más enfocada a las interacciones que a los actores.

La Gestión por Procesos tanto tecnológicos como los administrativos, constituyen un nuevo enfoque para el desarrollo y expansión de una organización, debido a que los procesos han constituido para muchas empresas la base de su gestión estratégica, esto se debe por la flexibilidad que ofrece este tipo de organizaciones para adaptarse a los frecuentes cambios del entorno y de mercado.

La capacidad de adaptación al mercado o a los clientes potenciales hace que los modelos de gestión como por ejemplo los orientados a la Calidad Total, centren su atención en los procesos como la palanca más potente para actuar sobre los resultados de forma efectiva y sostenida a lo largo del tiempo.

Se dispone en estos momentos de numerosas técnicas, tanto para actuar sobre procesos, como emplear los procesos dentro de la política y la estrategia de la empresa, entre las técnicas para adaptar procesos individuales o grupos relacionados de ellos a las necesidades cambiantes de la empresa se destacan por su extendido, como bastante éxito, el Método Sistémico de mejora para los cambios graduales y la Reingeniería cuando la situación requiere un salto drástico o una orientación completamente nueva, estas dos técnicas son más necesarias para afinar el rendimiento de los procesos, cuando estos constituyen un elemento fundamental en la gestión integrada de la empresa, de modo que toda decisión política o estratégica de la empresa se despliega y ejecuta por medio de la red de procesos que conforman sus actividades.

De los sistemas o modelos de gestión por procesos se han destacado por su actualidad e interés el Mapa de Procesos y el Cuadro de Mando Integral.

En tal virtud, se pretende verificar que la Gestión por Procesos en su conjunto puede sostener a las empresa mediante la implementación de un Modelo de Gestión que permita su crecimiento y por lo tanto lograr una expansión en los actuales y nuevos mercados dentro de su sector; por ello nuestra investigación se sustenta en comprobar que los conocimientos derivados de la Gestión por Procesos permite Estructurar un Modelo de Gestión para la expansión de una empresa en este caso de "SUPER FIBRA", a fin de alcanzar productividad, competitividad y liderazgo.

5.2 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

La metodología de gestión de procesos permite diseñar el proceso de acuerdo con el entorno y los recursos disponibles, normalizando la actuación y la transferencia de información de todas las personas que participan en el mismo, garantizando eficiencia, efectividad y calidad.

La metodología de gestión por procesos aporta a la empresa de una forma estructurada a: identificar los destinatarios del proceso, definir el nivel de calidad de producto que se desea elaborar, coordinar las actividades de las diferentes unidades funcionales que intervienen en los procesos, eliminar las actuaciones innecesarias o erróneas que no aporten ningún valor añadido, conocer el consumo de recursos –coste medio y marginal- y definir una estructura de indicadores que permita verificar la eficacia y eficiencia conseguidas y detectar las oportunidades de mejora.

Sin embargo, una parte esencial de la gestión de procesos es la recolección y el análisis de la información. Para ello es preciso obtener un conjunto de indicadores de control del proceso y monitorizarlos. Cuando se produzcan desviaciones de los estándares marcados, el análisis de las variaciones dará información sobre su frecuencia y sus causas, animando a adherirse a las especificaciones y a los estándares establecidos o a justificar las razones de la desviación. Además, este análisis invita a proponer modificaciones para la mejora del propio proceso.

Para aplicar de forma consecuente esta metodología “SUPER FIBRA” deberá tener definido los mapas de procesos que se incluya en su estructura e identificados los procesos clave, en función preferentemente de su impacto sobre los resultados de la organización en términos de: satisfacción de los clientes, satisfacción del personal, minimización de costes y máxima efectividad. No en vano se ha dicho que una organización es tan excelente como lo sean sus procesos y por tanto “SUPER FIBRA” logrará su expansión.

5.3 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

El alto desarrollo del mundo industrial ha llegado a niveles de saturación de algunos productos, que sumado a la liberalización del comercio internacional, lleva a que solo los mejores puedan subsistir en mercados contraídos y de alta competencia (**competitividad**). El poder ha pasado de la oferta a la demanda convirtiendo al cliente, cada vez más exigente y en la razón de ser de cualquier negocio.

Dentro de este marco, “SUPER FIBRA” debe generar valor agregado a sus productos mediante la gestión por procesos, para tal efecto esta investigación proporcionará a “SUPER FIBRA” la oportunidad de aplicar un Modelo de Gestión enfocado en el desarrollo de todos sus procesos para evitar la caducidad de los mismos y lograr la expansión en los actuales y nuevos mercados, siempre enmarcado en el liderazgo inteligente que demuestre no solo su expansión como empresa, sino como aporte al fomento de la industria ecuatoriana y en consecuencia la estabilidad de nuestro país.

6. MARCO DE REFERENCIA

6.1 MARCO TEÓRICO

6.1.1 Gestión por Procesos: (J. R. Zaratiegui)

“La importancia de los procesos fue apareciendo de forma progresiva en los modelos de gestión empresarial. No interrumpieron con fuerza como la solución, sino que se les fue considerando poco a poco unos medios muy útiles para transformar la empresa y para adecuarse al mercado.”

“Inicialmente, los modelos de gestión y las empresas adoptaron una visión individualista de los procesos, en la que se elegían los procesos más interesantes o más importantes, se analizaban y mejoraban estos procesos y de ese análisis se deducían consecuencias prácticas que resultaban útiles y aplicables la próxima vez que la empresa se proponía renovar otro proceso.”

“Todavía no se pensaba en la empresa como un sistema integral de procesos, en el que estos son la base para los cambios estratégicos en la organización.”

“Para responder a la exigencias del entorno, se debe tomar en cuenta que todo procesos es mejorable en sí mismo, por otro lado los procesos han de cambiarse para adaptarse a los requisitos cambiantes de mercados, clientes, nuevas tecnologías. Admitida esta necesidad de revisión y cambio, la empresa ha de buscar, en cada caso, el ritmo adecuado del cambio.”

6.1.2 La Teoría de los Sistemas aplicada a las Organizaciones. (Guillermo Gómez Ceja)

“La fuerza de esta Teoría descansa en el hecho de que los fenómenos complejos, como las organizaciones, pueden ser considerados como grupos de componentes; es decir, como sistemas interrelacionados que se adaptan e influyen en el ambiente.”

“La Teoría de los Sistemas aplicada al estudio de las organizaciones y a la administración en general define un sistema como una organización compuesta de hombre y maquinas empeñadas en una actividad coordinada dirigida hacia una meta, enlazados mediante sistemas de información e influidos por el ambiente externo. En su trayecto por alcanzar los objetivos deseados, los procesos compuestos por personas, equipos, máquinas, etc; procesan insumos y/o materia prima que provienen del ambiente en forma de autoridad legal y política, mano de obra, financiamiento, equipo facilidades, información, etc.

Con la energía que el mismo ambiente suministra a la organización, está trasforma los insumos en productos que emite en forma de decisiones, políticas acciones, bienes y servicios, etc. Para ser total o parcialmente absorbidos por el ambiente. Muchos de los insumos de otros sistemas son absorbidos por la misma organización para su propio desarrollo (insumos).”

“Para ser viable, la organización debe emitir productos deseables al ambiente externo, asegurándose de este modo la provisión de los insumos. En la medida que tal cosa sucede, sobrevivirá y crecerá la organización: de lo contrario disminuirá y acabaría por desaparecer.”

Lo anterior quiere decir que las organizaciones necesitan de una corriente constante de información y una evolución sobre la forma como el ambiente reacciona ante los productos que emite, y la sensibilidad y efectividad con que responda a los cambios en las demandas del mismo, dependerá de su viabilidad y fortalecimiento. En otras palabras necesita una constante retroalimentación.

Estos cuatro elementos: procesos, insumos, productos y retroalimentación, son los elementos esenciales de la nueva teoría de los sistemas aplicada a las organizaciones.

6.1.3 Marco Conceptual

- Expansión: se entenderá como el incremento de producción y ventas en los mercados locales y potenciales, por medio de una estructura integrada y en función de la tecnificación y sistematización de procesos.
- SF: se entenderá las siglas de la empresa “SUPER FIBRA”
- PRFV: siglas del material principal de bañeras que es poliéster reforzado con fibra de vidrio

- Factores Críticos: Situaciones o circunstancias operativas y de gestión que dificultan el normal y óptimo desempeño de los procesos de la empresa.
- Gestión por Procesos: es la forma de gestionar toda la organización basándose en los Procesos y secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una ENTRADA para conseguir un resultado, y una SALIDA que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.
- Sistema: Red de procedimientos relacionados entre sí y desarrollados de acuerdo a un esquema integrado para lograr mejorar las actividades de la empresa.
- Proceso: es el desarrollo continuo de tareas / actividades que en determinado momento / tiempo están relacionadas y articuladas entre sí, cuya conexión agrega valor de acción, con el objeto de mezclar y transformar los insumos para que produzca un rendimiento y un resultado o producto interno o externo para la organización.
- Procesos Estratégico: Procesos destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias
- Procesos Operativo: Procesos que permiten generar el producto que se entrega al cliente. Aportan valor agregado.
- Procesos de Soporte o Apoyo: Procesos que abarcan las actividades necesarias para el correcto funcionamiento de los procesos operativos.
- Insumo: Son las entradas el proceso y puede ser uno o varios componentes imprescindibles, los cuales deben ser específicos y diferentes entre ellos y correlativos para un producto determinado, que a través del desarrollo de las tareas / actividades identificadas en el proceso se relacionan y articulan entre sí. A los insumos también se los denomina como materia prima.
- Procedimiento del proceso: es la manera establecida y sistemática para desarrollar y ejecutar las diferentes tareas y actividades inherentes al proceso. Las actividades y tareas deben ser diseñadas y explicadas

¿Cómo? Mediante los tradicionales procedimientos escritos; es decir: describir como se hace el proceso, relaciones y articulaciones con otras actividades, descripción de flujo gramas, el tiempo de duración y el costo del proceso; el número de puestos existentes en cada proceso; el perfil del puesto y el perfil profesional idóneo para desempeñar el puesto.

- **Productos Internos:** son resultados intermedios estratégicos de los procesos y tienen que cumplir con todas las condiciones de desarrollo y función establecidas por las tarea /actividades, este producto debe ser trasladado al cliente o usuario interno para continuar con el procedimiento exigido por el proceso para obtener su culminación.
- **Productos externos:** son los resultados estratégicos los cuales tienen que satisfacer las necesidades del cliente o usuario externo.
- **Actividad:** es la suma de tareas, normalmente se agrupan en un procedimiento para facilitar su gestión. La secuencia ordenada de actividades da como resultado un subproceso o un proceso. Normalmente se desarrolla en un departamento o función.
- **Tarea:** “labor del día” establecida por el proceso para lograr su objetivo, la tarea siempre estará determinada e identificada por la institución. Esta tarea no puede avanzar en su desarrollo y ejecución sino existe la Actividad.
- **Tarea / Actividad de valor agregado:** son aquellas que proporcionan valor agregado al proceso. Es decir, a través de ellas se incrementa positivamente el desarrollo del proceso hasta llegar a su ejecución.
- **Tarea / Actividad de traspaso:** se origina cuando el resultado o producto de una tarea / actividad tiene que ser trasladado a otra secuencia de información o dependencia para que siga el curso normal del proceso.
- **Tarea / Actividad de control:** se origina con la finalidad de mantener un control concurrente de secuencia de desarrollo y ejecución del proceso.
- **Control:** conjunto de mecanismos y dispositivos que regulan el funcionamiento de los procesos.

- Eficacia: Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- Eficiencia: Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- Indicador: Parámetro que permite evaluar de forma cuantitativa la eficacia y/o eficiencia de los procesos. Los indicadores pueden medir la percepción del cliente acerca de los resultados o bien variables intrínsecas del proceso. Es recomendable que la organización establezca indicadores de rendimiento y/o percepción al menos de sus procesos estratégicos y operativos.
- Retroalimentación: los productos de un sistema pueden constituir insumos del contexto o sistema superior. Mediante la retroalimentación los productos inciden en el sistema superior, el cual genera energía a través de los insumos que vuelven a entrar en el sistema para transformarse nuevamente en productos o salidas. Además la retroalimentación mantiene en funcionamiento al sistema. Si bien hay una relación entre todos los componentes, en caso de que exista un desajuste o falta de relación insumo – producto, el regulador o indicador permitirá adoptar las decisiones o acciones correctivas que se pongan en práctica por medio de la retroalimentación.
- Estructura Organizacional: Modelo formal que adoptan las organizaciones y en el que se identifican las relaciones entre funciones, los niveles jerárquicos de poder, las líneas de autoridad y de responsabilidad, al igual que las relaciones que desarrollan dentro de la empresa. Para facilitar la comprensión de dicha estructura es común encontrar el uso de organigramas.
- Normas Técnicas: Son documentos que contienen especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico. Las normas son el fruto del consenso entre todas las partes interesadas e involucradas en la actividad objeto de la misma (fabricantes, administración, consumidores, laboratorios, centros de investigación). Además, debe aprobarse por un Organismo de Normalización reconocido. Generalmente son de aplicación voluntaria.

Los principales organismos que elaboran normas de bañeras son los organismos nacionales de normalización en España AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación). La mayoría de estos organismos nacionales son miembros de ISO (Organismo Internacional de Normalización). Y en el ámbito regional y europeo es el CEN “Comité Europeo de Normalización”, el cual elabora las normas europeas EN, de donde se tomará NT para implantarlas en la empresa “SUPER FIBRA”.

- **Manuales de Procedimientos:** Los Manuales de Funciones y de Procedimientos Administrativos y operativos en las organizaciones, son instrumentos que guían las acciones administrativas y operativas, de acuerdo con la naturaleza de la empresa. Los manuales registran la manera como debe tratarse las operaciones desde su origen hasta su finalización. De ahí que las personas responsables de la administración de los negocios deben preocuparse por la existencia de manuales técnicamente preparados, actualizados, conocidos y aceptados por el personal. Cuando se conciben, diseñan y desarrollan los manuales de funciones y procedimientos administrativos y operativos, debe tenerse en cuenta el sistema de control interno que requiere la organización y vincularlo a los mismos. Esto implica que toda operación a nivel funcional tenga una acción a nivel de control interno.
- **Liderazgo participativo:** Cuando un líder adopta el estilo participativo, utiliza la consulta, para practicar el liderazgo. No delega su derecho a tomar decisiones finales y señala directrices específicas a sus subalternos pero consulta sus ideas y opiniones sobre muchas decisiones que les incumben.

7. HIPÓTESIS

- El Modelo de Gestión permitirá la reestructura de procesos de “SUPER FIBRA”, el control y validación de resultados.

Variable independiente: -Modelo de Gestión y Control

Variable dependiente: -Procesos

Indicadores Generales: -Niveles de calidad
-Reducción de Tiempos
-Niveles de producción

8. ASPECTOS METODOLÓGICOS

La metodología de investigación que se utilizará esta enfocada en técnicas que permitirán solventar el problema de investigación tales como:

- Investigación Exploratoria.- se realiza la observación inmediata del área y los elementos constitutivos del objeto, a través de documentación y de contactos directos.
- Investigación de Campo.- Se lleva a cabo en el lugar objeto de estudio, mediante observación directa, encuesta, entrevista, cuestionario, grabación, filmación, fotografía, etc.
- Investigación Descriptiva.- Sirve para profundizar el conocimiento objetivo del problema, puede referirse a personas, hechos, procesos, etc.
- El método experimental.- Aplica la observación de fenómenos, que en un primer momento es sensorial. Con el pensamiento abstracto se elaboran las hipótesis y se diseña el experimento, con el fin de reproducir el objeto de estudio, controlando el fenómeno para probar la validez de las hipótesis.

CAPITULO I

DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Uno de los problemas más relevantes del Ecuador es la migración, miles de ecuatorianos se han visto obligados a buscar nuevas y mejores oportunidades en el exterior con la finalidad de obtener una vida digna y prospera, si bien es cierto este esfuerzo tiene tanto aspectos positivos como negativos, pero en el caso particular del señor José Oña Andrango, demuestra que en ciertas situaciones la migración trae experiencias importantes para la vida de un emprendedor y su familia.

El señor José Oña comenzó su trabajo en TUBOPLÁS, una empresa ecuatoriana desaparecida, en la cual inició su práctica con el manejo de polímeros, así pues con el transcurso del tiempo su afición por esta actividad lo llevaría a dar un paso que marcaría su futuro.

A mediados del año 1973, emigró al exterior teniendo en mente desarrollar sus escasos conocimientos en polímeros; su destino fue la ciudad de Toronto - Canadá, allí se ubicó en una fábrica llamada GRAND PRIX bajo las condiciones de indocumentado, esta empresa se dedicaba a la producción de carrocerías para buses en fibra de vidrio. Gracias a este trabajo el señor JOSE OÑA pudo aprender nuevas técnicas para el manejo de polímeros, tales como: resinas plásticas combinadas con la fibra de vidrio y otros elementos químicos que fusionados dan lugar a la creación de productos altamente resistentes

como son las partes para vehículos, láminas translúcidas para techos, y otros artículos fabricados con estos materiales. De esta manera adquirió una importante experiencia que le llevaría a tomar retos definidos. Casi al cumplir un año de su estancia en Toronto, el señor Oña fue deportado por las autoridades canadienses debido a la carencia de documentos que legalicen su estancia.

Al regresar al Ecuador mantuvo la entereza y el entusiasmo de la experiencia adquirida y debido al limitado capital decidió establecer una sociedad junto al señor Rodolfo Rengifo, para crear un taller dedicado a la misma actividad de GRAND PRIX (Canadá), transcurrido cerca de un año, el señor J. OÑA logró capitalizar recursos, con los que a finales del año 1978 le permitió disolver la sociedad y consolidar su propio taller artesanal que poco a poco se convirtió en una pequeña empresa especialista en la fabricación de tinas de baño, trabajando conjuntamente con su esposa e hijos.

En los 27 años de trayectoria de la empresa "SUPER FIBRA", la gerencia ha pasado por varias transiciones. En la actualidad SF se encuentra administrada por sus hijos quienes comparten las actividades de la empresa en sus distintas áreas como son: administrativa - financiera, producción, comercialización y ventas, fabricando varios diseños en bañeras elaboradas con poliéster reforzado con fibra de vidrio, siendo su producto principal la tina de baño de 1.50m x 0.70m.

La empresa "SUPER FIBRA" esta inmersa en el Sector Secundario de la Economía y se ubica como una de las PYMES del Ecuador, constituida como Persona Natural se rige a las regulaciones de Ley constantes en el Código de Comercio y de Trabajo, enfocándose en un futuro considerar una nueva forma legal como empresa.

Geográficamente la empresa "SUPER FIBRA" desarrolla sus actividades de fabricación en la ciudad de Quito, específicamente en el Sector Industrial

ubicado en la Autopista General Rumiñahui Km 4 (Vía al Valle de los Chillos. Entre puente 2 - 3) y las actividades de ventas en su Almacén ubicado en el Km 3.

1.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO

1.2.1 ANÁLISIS SITUACIONAL – ANÁLISIS INTERNO

1.2.1.1 Misión Actual

Las bañeras son complementos que brindan comodidades en el hogar, específicamente son una línea de productos ubicados dentro de los denominados acabados de la construcción; en este sentido la misión de SF radica en satisfacer al mercado con productos altamente resistentes, que responde a los deseos de confort del consumidor.

1.2.1.2 Visión Actual

La Visión de SF se proyecta a un posicionamiento como la mejor empresa dedicada a la realización de trabajos en poliéster reforzado con fibra de vidrio, especialmente la fabricación de bañeras y su comercialización en los mercados actuales.

1.2.1.3 Objetivo Organizacional Actual

Lograr un posicionamiento dentro del mercado actual con la implantación de nuevas alternativas de trabajo en el Área Productiva, así como mejores prácticas en su comercialización.

1.2.1.4 Objetivos Específicos Actuales

- Controlar los ingresos y egresos tanto de capital, mano de obra, tributación, como de adquisición de materias primas en las diferentes etapas del proceso productivo de los cuales se hacen cargo los departamentos administrativo-financiero y de producción, por medio de un sistema contable y un sistema complementario de ordenes de producción (mantenimientos de inventarios en materias primas, productos en procesos), respectivamente; con la finalidad de obtener de manera efectiva y clara los resultados financieros y productivos de la empresa.
- Controlar el área productiva con un ciclo de inventarios de: materias primas, productos en proceso y productos terminados.
- Optimizar los recursos tanto materiales como humanos con la aplicación de nuevas técnicas y capacitación del personal, que permitan agilizar los procesos.
- Fomentar un plan promocional basándonos en las fortalezas y oportunidades de la empresa, tomado en consideración los criterios que presenta los clientes, con el fin de mejorar la atención a la demanda actual.

1.2.1.5 Organigrama Actual

La empresa actualmente posee por su ámbito un Organigrama General, en virtud de que contiene información representativa hasta determinado nivel jerárquico; por su contenido es integral ya que representa todas las Unidades de la organización como sus relaciones de dependencia¹.

¹ ENRIQUE FRANKLIN (2004); "Organización de Empresas" McGRAW-HILL P.65

CUADRO 1.1
ORGANIGRAMA ACTUAL DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”



Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

1.2.1.6 Análisis FODA de la Situación Actual

El Cuadro 1.2, detalla como se encuentra la gestión de SF, en virtud de la aplicación de la herramienta de análisis FODA:

CUADRO 1.2
MATRIZ FODA DE “SUPER FIBRA”

FACTORES IMPACTOS	INTERNOS	EXTERNOS
POSITIVOS	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia (conocimientos en la rama) • Variedad de medidas, diseños y colores, debido a la flexibilidad de producción • Garantía en los productos • Optimización de la capacidad instalada • Accesibilidad a financiamientos externos y con proveedores 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apertura a nuevos mercados con otros productos • Generación de demanda: en mercados actuales y futuros • Posicionamiento sólido en el mercado • Expansión a nivel internacional • Calificación para acceso a créditos
NEGATIVOS	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precios altos de los productos • Procesos manuales de fabricación (mano de obra nacional & mano de obra extranjera) • Falencia en el flujo de información • Falta de planificación en el sistema de órdenes de producción bajo pedido • Ausencia de un sistema de control de 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de mercados nuevos • Falta de Competitividad • Demanda insatisfecha • Producción en serie de la competencia (productos importados) • Productos en el mercado con mayor garantía y calidad (competencias nacional, productos importados-

	calidad. <ul style="list-style-type: none"> • La falta de proyección de adquisición de materias primas por causa del periodo de caducidad. 	sustitutos) <ul style="list-style-type: none"> • Escasez de materias primas y variabilidad de precios.
--	--	--

Fuente: Información obtenida de estudio Preliminar (entrevista a Gerente)

Elaboración: Morales Melba y Oña Nelson

Análisis Matriz FODA

Factores Internos

Fortalezas y Debilidades

La trayectoria de SF en el mercado local le ha permitido asimilar el conocimiento empírico y teórico en la elaboración de productos a base de polímeros reforzados con fibra de vidrio, y por consiguiente ha diversificado sus productos en lo que se refiere a medidas, diseños y colores, con procedimientos que permiten flexibilizar la producción, de acuerdo a las exigencias del cliente, características que en etapas anteriores inducía a un consumo insensible al precio pero con alto grado de exclusividad, lo que a su vez generaba garantías al cliente en virtud de la durabilidad del producto. En este punto cabe señalar que en la actualidad la perspectiva de consumo ha tomado otra dirección hacia precios competitivos y la exigencia de productos altamente resistentes debido al incremento de los ofertantes (competencia nacional y productos importados), cuya introducción en el mercado obliga a competir con márgenes de utilidad inferiores.

El financiamiento adquirido por SF años atrás con la finalidad de invertir en la ampliación del espacio físico de la planta y en consecuencia el cumplimiento oportuno de sus obligaciones bancarias, ha facultado a la empresa el acceso a nuevos créditos para futuros proyectos de inversión. En este aspecto la empresa está habilitada para optimizar su capacidad instalada. Además, por la relación comercial con proveedores de materia prima, puede negociar la adquisición de materiales con créditos inmediatos cuando lo requiera, considerando la confianza obtenida a lo largo de los años.

Dentro del área productiva SF tiene inconvenientes en aspectos como: reducir costos de producción sin perjudicar el atributo de los productos con la que ofrecen la garantía necesaria exigida por el cliente, al mantener un sistema de producción bajo pedido, la empresa no puede adquirir materias primas en volúmenes altos y beneficiarse por compras en grandes cantidades, por lo que los costos en función de cantidades mínimas perjudican al precio de venta.

Otro aspecto que incide en los costos de producción elevados, es la utilización excesiva de mano de obra dentro de los procesos que SF ejecuta, más aún con la contratación de mano de obra barata por parte de la competencia que beneficia a su estructura de costo. Además la empresa no posee la cantidad de elementos necesarios como son la matriceria empleada para cada producto, la misma que se encuentran en estado de desgaste, lo que implica un constante mantenimiento, factor que produce variaciones en los costos.

La carencia de un sistema de información óptimo y la falta de asignaciones expresas de actividades en las diferentes áreas, en especial producción y ventas, ocasiona falencias desde el momento de la colocación de un pedido hasta el despacho correspondiente, de modo que tanto materias primas, productos en proceso y productos terminados no mantienen una coordinación con las área operativas y de ventas, efectuándose así un escaso flujo de información, provocando demoras en entregas de productos al consumidor final.

En cuanto al aprovisionamiento de materia prima, la compra tiende a ser irregular debido al modo de producción, por lo que la variabilidad de precios y sobre todo por el corto tiempo que tienen estos productos para su uso antes de su caducidad, que en general no supera los seis meses desde su envasado, son circunstancias que han hecho que el sistema bajo pedido no arroje los beneficios esperados y mas bien a puesto de manifiesto la falta de planificación; en consecuencia es notoria la falta de proyección para la adquisición de insumos en relación a su demanda aparente, lo que provoca inconvenientes como la adquisición de materia prima a mayores costos, con

demoras de entrega y no admite que la empresa cumpla con la cuota de producción efectiva necesaria; por otro lado esta condición de la materia prima incide en los costos de producción, de esta manera la empresa se ve obligada a soportar las variaciones en su utilidad.

Factores Externos

Oportunidades y Amenazas

Por el posicionamiento generado a través de los años de actividad, en el entorno de SF se hallan diversas oportunidades en referencia al mercado en el que la empresa se desenvuelve, como consecuencia del crecimiento del sector de la construcción puede ampliar su cadena de distribución en las plazas actuales. No obstante SF aspira además llegar a más consumidores de modo que utilice su experiencia para desarrollar las mejores opciones tanto en canales de distribución como en la creatividad para innovar sus productos de acuerdo a las necesidades de la demanda.

Por su diferenciación de medidas y diseños atractivos, tiene la oportunidad de expandir su mercado a otras áreas geográficas, siempre y cuando considere métodos apropiados para mejorar su productividad.

El Sistema Financiero ha colocado serias barreras para el acceso a crédito a las PYMES por su limitada capacidad de ofrecer garantías de pago y por consiguiente el posible incumplimiento de las obligaciones bancarias de dichas empresas; en tal virtud SF ha asumido como garantías la hipoteca de patrimonios familiares, capitales que ciertamente no tienen relación con el negocio, con el objetivo de acceder a créditos que le permita mejorar las condiciones de trabajo y posibilitar la continuidad de la empresa.

Una vez cumplido el mayor porcentaje de la totalidad de los préstamos obtenidos hace aproximadamente cuatro años, SF ha consolidado la confianza en una de las entidades financieras más importante del país como es el Banco Pichincha, ubicándose así en la categoría de los clientes aptos para ser sujetos

de crédito, obteniendo además la facilidad para negociar con cartas de crédito para posibles importaciones en materia prima y/o en maquinaria.

Por lo expuesto el panorama de financiamiento para generar nuevos proyectos de inversión enfocados a solventar sus debilidades como son la implantación de nuevas tecnologías, se torna viable al hablar de financiamiento. Cabe señalar que al adquirir la maquinaria requerida es imprescindible invertir en la provisión de materias primas en cantidades considerables para generar mayores niveles de producción.

Dentro del mercado actual se puede apreciar competidores tales como: productores nacionales, importadores y productores de sustitutos, que emplean como estrategias de venta la baja de sus precios con la finalidad de entrar a este mercado, sin embargo, SF afronta este problema en los márgenes de utilidad reduciéndolos en iguales condiciones y además creando ventajas comparativas dentro de su línea de productos, sin embargo si la competencia mantiene sus estrategias por periodos extensos, limitaría la cobertura de SF en el mercado actual, además si se suma las limitaciones de la empresa como las demoras en entrega de productos, desperdicios y productos defectuosos, consecuencia de procesos manuales, falta de control de calidad y errores en el empleo de materias primas, daría como resultado la insatisfacción del cliente y gradualmente perdería las ventajas comparativas de sus productos frente a su competencia nacional, más aún obtendrían ventajas aquellos que trabajan con métodos más sofisticados, una de ellos denominado moldeo por aspersion que proporciona mayores volúmenes de producción, por consiguiente reducción de costos.

Es preciso mencionar que las materias primas adquiridas en su mayoría son importadas y debido a que la mayoría de insumos tiene una relación directa con derivados del petróleo, su costo tiende a ser variable sobre todo en etapas de escasez, provocadas por la falta de previsión o por las demoras que implica la importación.

1.2.2 ANÁLISIS DE MERCADO – ANALISIS EXTERNO

“SUPER FIBRA” fabrica y comercializa productos complementarios de los acabados para la construcción, tales como: bañeras elaborados en base a resinas poliéster reforzados con fibra de vidrio; en tal virtud dentro del aparato productivo del Ecuador, el mercado potencial de SF se encuentra en el Sector de la Construcción, dicho sector presenta algunas alternativas para especificar sus fragmentos:

1.2.2.1 Clientes Actuales

La demanda de SF como parte del entorno está formada por empresas comercializadoras de materiales para los acabados de la construcción, empresas constructoras y clientes directos, que mantienen dinamizando este mercado.

Es factible fragmentar a los clientes de SF, de acuerdo con los volúmenes de compra detectados a lo largo de los últimos tres años, de manera que se identifica la siguiente categorización:

- Clientes Frecuentes: empresas dedicadas a la comercialización de productos y acabados para la construcción.
- Clientes Ocasionales: empresas constructoras mayoristas, ferreterías y constructores independientes.
- Almacén de venta directa: Consumidores finales

Para salvaguardar la confidencialidad de los datos de los clientes de SF, se determina las condiciones y porcentaje de participación de cada categoría de cliente de acuerdo a la demanda actual que SF posee.

Clientes Frecuentes

Del promedio total de ventas ingresado en los últimos tres años de actividad de SF, las empresas comercializadoras de materiales para la construcción mantienen el 53.79% de participación en la demanda actual, en tal virtud son considerados los clientes de mayor importancia para SF; por lo tanto las condiciones de comercio se regulan de acuerdo a las políticas de crédito y de descuentos para esta categoría.

Políticas de Crédito

SF mantiene las siguientes políticas de crédito:

- Crédito de 30 y 60 días a partir de la fecha de facturación y despacho.
- Para compras superiores a 2,000.00 USD (dos mil dólares americanos 00/100), se aplica 90 días para el vencimiento.

Descuento

- Los clientes frecuentes (comercializadoras / distribuidoras) poseen el 5% de descuento en compras a 30 días crédito.
- También obtienen un descuento del 8% para los clientes que cancelan de contado.
- Mantienen un descuento del 10% en compras mayores a \$ 2000.00 USD con el pago en cheques contra entrega a 30 días de vencimiento.

Poder de Negociación del Cliente (comercializadoras / distribuidoras)

- Los volúmenes de compra en los que incurren los clientes frecuentes le permiten negociar el precio de compra con SF, de esta manera mantienen relaciones comerciales de forma constante.

Clientes Ocasionales

Del promedio de total de ventas ingresado en los últimos tres años de actividad de SF, las empresas constructoras, ferreterías y profesionales independientes (ingenieros y arquitectos), tienen el 5.13% de participación en la demanda actual, por lo que se ubican como clientes ocasionales; en este sentido las condiciones de comercio se regulan de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- No tienen descuento a crédito
- Tienen el 5% de descuento al contado
- Plazo de pago mínimo 8 días luego de la entrega del producto

Clientes Directos (Almacén de Ventas)

Del promedio total de ventas ingresado en los últimos tres años de actividad de SF, las ventas directas de almacén mantienen el 21.08% de participación en la demanda actual, este canal de distribución forma parte de la estrategia de SF para mantener una relación directa con el consumidor final, teniendo como finalidad ampliar la cobertura de su mercado.

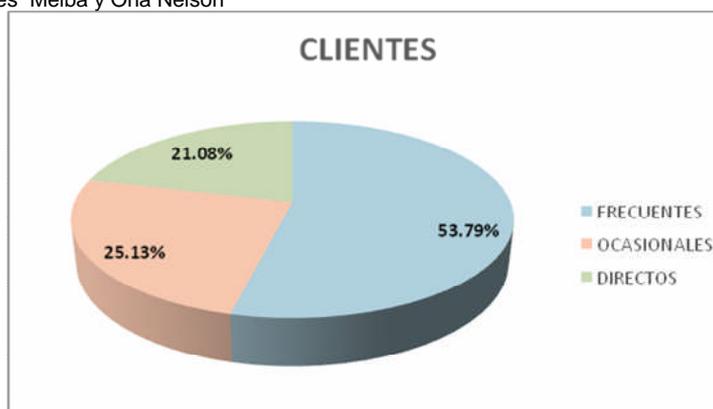
Las condiciones comerciales con este tipo de cliente se conservan de la siguiente manera:

- Precios de fábrica.
- Ventas al contado de productos en existencias (Stock de seguridad)
- Ventas de productos no existentes en inventarios con el 50% de abono al realizarse la compra y el 50% el valor restante a la entrega del producto.

El Cuadro 1.3, detalla la demanda actual de SF fragmentada en la categorización dada por la Gerencia Administrativa:

DEMANDA ACTUAL	CLIENTES ACTUALES		
	FRECUENTES	OCASIONALES	DIRECTOS
100%	53,79%	25,13%	21,08%

Fuente: archivo ventas años 2003-2004-2005
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson



1.2.2.2 Clientes Potenciales para la Expansión

El mercado ecuatoriano de acabados para la construcción está conformado por numerosos ofertantes a nivel nacional, de los cuales el mercado más importante se encuentra en las ciudades de Guayaquil, Quito y Cuenca, donde radica la mayoría de empresas del sector.

En base a fuentes de información más accesibles se detectó las empresas dedicadas al negocio de los acabados de la construcción y que son vistos como clientes potenciales para SF. También es preciso destacar que las empresas que se describen en el Cuadro 1.4, son en particular las más relevantes en el lugar en donde desarrollan sus actividades:

CUADRO 1.4
CLIENTES POTENCIALES PARA LA EXPANSIÓN DE MERCADO

No.	NOMBRE EMPRESA	CIUDAD	DIRECCIÓN
1	AQUA-FERRY CIA. LTDA.	CUENCA	PARROQUIA:GIL RAMIREZ DAVALOS
2	CASTELLO ACABADOS PARA LA CONSTRUCCION	CUENCA	PARROQUIA:SAN SEBASTIAN

3	CERAMICA PELLA	CUENCA	Miguel Cabello Balboa 175 y Av. De las Américas
4	COMPANIA H - V CERAMICA	CUENCA	PARROQUIA:TOTORACOCHA
5	CREACIONES CERAMICAS CERIMAG C.L.	CUENCA	PARROQUIA:EL VECINO
6	ELJURI ANTON Y OTRO,JUAN	CUENCA	PARROQUIA: EL VECINO
7	FEMACO CIA. LTDA.	CUENCA	PARROQUIA: EL SAGRARIO
8	FERRETERIA GUAYAQUIL	CUENCA	PARROQUIA: GUALACEO
9	FERRIAUSTRO	CUENCA	PARROQUIA: EL VECINO
10	GERARDO ORTIZ E HIJOS CIA. LTDA	CUENCA	Av. De las Américas No. 6-118 entre Nicolás de Rocha Sector Sur Edf. Coral Centro
11	INDUMACO CIA LTDA	CUENCA	PARROQUIA: HUAYNACAPAC
12	MATERIALES DE CONSTRUCCION Y DECORACION C LTDA MACOYDE	CUENCA	PARROQUIA: NULTI
13	PRODIMACO C LTDA	CUENCA	PARROQUIA: GIL RAMIREZ DAVALOS
14	R&R FERRETERA C LTDA	CUENCA	PARROQUIA:SAN BLAS
15	WHITE CERAMIC S.A	CUENCA	PARROQUIA:TARQUI
16	ALFOMEIN S.A.	GUAYAQUIL	Av. Menendez Gilbert (frente a la Pta. No. 11 del Cementerio General)
17	ALMACENES BOYACA CIA. LTDA.	GUAYAQUIL	Km. 1.5 Vía a Tanca Marengo Frenteal Centro Comercial DICENTRO)
18	ALUMITEC	GUAYAQUIL	C. C. Plaza Quil Local 68 PBX (5934)
19	ARKETIP'S S.A.	GUAYAQUIL	Av. Juan Tanca Marengo Km. 1.5 Centro Comercial "DICENTRO" locales 13 – 15
20	ART-DECO MAQUINMEC CIA.A LTDA. (ARDEMAQ)	GUAYAQUIL	Av. 6 de Marzo 3402 y Camilo Destruye
21	BALPISA S.A.	GUAYAQUIL	Urdesa Víctor Emilio Estrada N. 1316 entre Costanera y el Estero

22	CISCA COMERCIAL IMPORTADORA SOLIDA, C.A.	GUAYAQUIL	Vélez 205 y Chile, Edf. Vivar Piso 7, Ofc. 72
23	COMPAÑÍA ANONIMA PRACTICASA	GUAYAQUIL	José Antepara 715 y Quisquis
24	COMPAÑÍA FERREMUNDO S.A.	GUAYAQUIL	Av. De Las Américas No. 100 y C7- Séptima
25	COMPAÑÍA IMPORTADORA MERCANTIL, S.A. CIMERSA	GUAYAQUIL	Av. Kennedy 209 y Francisco Boloña, 1era. Calle
26	EUROGRES S.A.	GUAYAQUIL	Km. 7.5 Vía Daule
27	FERRETERA MUNDIAL, C.A	GUAYAQUIL	Clemente Ballén 729 y Rumichaca
28	FERRISARIATO C.A.	GUAYAQUIL	La Atarazana Av. Pedro Menéndez Guilbert y Luis Plaza Dañín (junto a Auto Lasa)
29	IMPORTADORA VILLACIS, CIA. LTDA	GUAYAQUIL	Chile 801-803 y Colón
30	LA FERRETERA, C.A	GUAYAQUIL	Av. Juan Tanca Marengo Km. 1,5, Centro Comercial DICENTRO, local 10
31	PROFEINSA, PROVEEDORES FERRETERIA INDUSTRIAL, S.A.	GUAYAQUIL	Loja 325 y Córdova
32	ACERO COMERCIAL ECUATORIANO, S.A.	QUITO	Av. 10 de Agosto No. 31-263 y Mariana de Jesús
33	ACUACOBRE	QUITO	Ulloa 393 y Selva Alegre
34	ALMACEN ACABADOS PARA LA CONTRUCCION / TABOADA MARIA EDELINA	SANGOLQUI	San Sebastian Cll Gangotena 194 Y Calderon
35	AMBIENTES HOGAR 2000 CIA. LTDA.	QUITO	Dicentro, locales 10 y 19 (frente al Centro Comercial El Bosque)
36	BALDOSINES ALFA S.A.	QUITO	Whymper 915 y 6 de Diciembre
37	CERAMICA ITALIA.	QUITO	Bartolomé de las Casas Oe2- 60 y Versailles (esq.) Cementerio General)
38	CERAMICA VITREA	QUITO	Av. Oriente No. 3-01 E Isla Genovesa
39	CERLUX	QUITO	Avda. Occidental No. 51-87 y Antonio Román, diagonal hacia el sur de la Jefatura de Tránsito
40	COMERCIAL MC	QUITO	Panamericana Norte Km 12 Vía a Calderon

41	CONEGOCIOS	QUITO	Av. De Los Shyris y República del Salvador, Edf. Onix, Piso 2
42	D'GRES PISOS Y TECHOS S.A.	QUITO	Av. 6 de Diciembre N32583 y Bélgica
43	DAVCE CIA. LTDA	QUITO	República 1783 y Atahualpa
44	DEMACON. CIA. LTDA.	QUITO	Capitán Ramos E-240 y Av. 10 de Agosto
45	DICORH	QUITO	Duchicela 225 y 9 de agosto
46	DOLBERG & DOLBERG	QUITO	San Cristobal 761 y Tomás de Berlanga
47	ERIPALMO	QUITO	Av. Mariana de Jesús E 2-20
48	FERRIACABADOS / IMBAQUINGO MEJIA KLEBER CATON	QUITO	Msc CII Versalles 2410 Y Andagoya
49	GDS ACABADOS DE CONSTRUCCION CIA LTDA	TUMBACO	Gonzalo Diaz De Pineda 2998 Y Guayaquil
50	IMPORTACIONES DECOFER S.A.	QUITO	Vélez 205 y Chile, Edf. Vivar Piso 7, Ofic. 72
51	IMPORTADORA VEGA CIA. LTDA.	QUITO	Av. 12 de Octubre 1467 y Foch
52	KYWI SUPERCENTRO FERRETERO	QUITO	Av. 10 de Agosto y Cordero
53	M. NUÑEZ & ASOC. / ECUA ACABADOS S A	QUITO	Urbnz Prados Del Oeste Av Diego De Vasquez S/N Y Call C Entrada Al Liceo La Alborada
54	M.V.Cia.Ltda	QUITO	Mariana de Jesús y Gral. Eloy Alfaro
55	MATEX SPAIN DEL ECUADOR, S.A.	QUITO	C/. Cap. Rafael Ramos E2-210 y Carlos Andrade Marín
56	MULTIACABADOS RECALDE / FIERRO MORA MIRIAM JIMENA	QUITO	Av Panamericana Norte 0 Cjto Ciudad Alegria Casa #21cjo Ciudad-Alegria Casa #21calle A-2 Y B-6 Y B-7
57	PROMO ACABADOS	QUITO	Alemania E3-57 y Guayanas
58	PROMULSA	QUITO	Madrid E12-129 y Andalucia
59	SERVACABADOS / CORDOVA CORDOVA MARTHA ELISA	QUITO	Crln Av 6 De Diciembre Lt 123/A Y Santa Lucia

60	TERRAZOS DE LOS ANDES	QUITO	Av. Isac Albéniz E1-68 y 10 de Agosto
----	-----------------------	-------	---------------------------------------

Fuente: XII Exposición Construyendo 2006, Guayaquil EXPOPLAZA
 XIII Feria Internacional Quito Construcción 2006, Cámara de La Construcción Quito- CEMEXPO
 Construir & Decorar Internacional, Quito, Ecuador -Centro de Exposiciones Quito
 DECO 2006, Guayaquil, ECUADOR EXPOPLAZA
 Guía de la Construcción de la Cámara de la Construcción de Quito 2005

Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

En función de la muestra obtenida se segmentó geográficamente a los clientes potenciales de SF, de tal manera se derivan los siguientes porcentajes correspondientes a cada provincia:



SF pretende llegar primeramente a estos clientes potenciales, expandiendo sus ventas simultáneamente a las ciudades como Quito, Guayaquil y Cuenca, por ser consideradas las ciudades con mayor participación en el mercado de la construcción.

Tendencias

En referencia a los criterios de ciertas empresas de la rama se identificó las tendencias con las cuales se delinear los distribuidores de acabados para la construcción:

- El señor Joaquín Maldonado, Gerente Comercial de la Empresa Ambiente HOGAR 2000, define la tendencia de su negocio de la siguiente manera: “nuestra empresa está posicionada en un segmento muy alto, y la demanda de los pedidos se realiza en función de las

oportunidades que se detecta en el mercado, basándonos en lo que el cliente quiere. Para contactar con clientes solemos acudir a ferias especializadas, en donde también se buscan proveedores en función de los productos que ofrecen, a nosotros nos interesa más la calidad y la innovación que el precio porque queremos dar el mejor producto a nuestros clientes.”

- La señora Marta Tamayo Administradora del Almacén de la empresa ALMACENES BOYACÁ se refiere al lineamiento de su negocio, de la siguiente manera: “Nos dedicamos al segmento medio del mercado, aunque también tenemos líneas aisladas de productos destinados al mercado de acabados de lujo, que vendemos directamente desde nuestro almacén a los clientes finales”.
- El señor Álvaro Mena, Gerente de Mercadeo y Logística de la empresa IMPORTADORA VEGA, vislumbra la tendencia de su negocio de la siguientes forma: “El nivel de competencia ha crecido en los últimos años, la globalización y el desarrollo de la comunicaciones ha hecho posible la distribución de cualquier producto en todos los mercados. Aquí contamos con productos de procedencia variada, además del producto nacional. Esta empresa se basa en tendencias y estilos, hacemos nuestros pedidos centrándonos en la marca del proveedor, y no en los productos por separado, buscamos marcas que puedan resolver varias necesidades al mismo tiempo. Además tenemos una gran red de distribuidores a lo largo del país.”

Estos criterios confirman la identificación de las tendencias de mercado, las cuales se definen a continuación:

- La primera aquéllas empresas distribuidoras que ofrecen sus productos compitiendo en precio, son empresas que basan su negocio en una oferta reducida de la gama de productos.

- La segunda estaría formada por aquellas empresas que basan su negocio en la calidad de los productos ofrecidos y en la idea de crear estilo, la visión de venta es ofrecer al consumidor las últimas tendencias en decoración y las mejores calidades del mercado, aunque esto conlleve que los precios sean más elevados. Esta tendencia se inclina a la exclusividad.

En el Cuadro 1.6 de acuerdo a las apreciaciones de SF y la investigación de campo realizada en algunos de los almacenes de venta directa de los clientes potenciales, se señala a las empresas cuyas tendencias se inclinan hacia la competencia por precio o alta calidad y exclusividad:

De los veinte almacenes observados del total de la muestra de clientes potenciales, se aprecia que la mayoría de estas empresas se inclina hacia productos de calidad que generen valor agregado para sus usuarios, es decir que mantengan una tendencia a la exclusividad.

CUADRO 1.6
TENDENCIA CLIENTES POTENCIALES

No.	NOMBRE EMPRESA	TENDENCIA
1	AMBIENTES HOGAR 2000 CIA. LTDA.	CALIDAD
2	BALPISA S.A.	CALIDAD
3	COMPAÑIA IMPORTADORA MERCANTIL, S.A. CIMERSA	CALIDAD
4	D'GRES PISOS Y TECHOS S.A.	CALIDAD
5	DAVCE CIA. LTDA	CALIDAD
6	ELJURI ANTON Y OTRO, JUAN	CALIDAD
7	EUROGRES S.A.	CALIDAD
8	IMPORTADORA VEGA CIA. LTDA.	CALIDAD
9	KYWI SUPERCENTRO FERRETERO	CALIDAD
10	M.V.Cia.Ltda	CALIDAD
11	BALDOSINES ALFA S.A.	CALIDAD
12	CERAMICA VITREA	CALIDAD
13	CISCA COMERCIAL IMPORTADORA SOLIDA, C.A.	CALIDAD
14	DEMACON. CIA. LTDA.	CALIDAD
15	MATEX SPAIN DEL ECUADOR, S.A.	CALIDAD
16	ACERO COMERCIAL ECUATORIANO, S.A.	PRECIOS
17	ACUACOBRE	PRECIOS
18	ALMACENES BOYACA CIA. LTDA.	PRECIOS
19	COMERCIAL MC	PRECIOS

Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson



Si se presta atención a la lista de clientes potenciales es claro identificar que las empresas con la tendencia de calidad han logrado un alto prestigio en su negocio y por esta razón constituyen iconos del mercado ecuatoriano de la rama de acabados para la construcción. Sin embargo no se deja de lado aquellas empresas que no han desarrollado ese potencial y más bien han considerado que el mercado ecuatoriano es un mercado netamente de precio, en el que se tiene presente mucho esta variable por encima de otras como podrían ser la calidad, el servicio postventa o el diseño, y que se han destacado por tener precios competitivos.

Cabe señalar que los productos como bañeras son apreciados genéricamente como acabados de lujo, en este sentido el consumo estaría limitado y destinado hacia los estratos medios y altos, los mismos que pueden acceder a este tipo de elementos para el hogar.

Estos aspectos demuestran que SF debe manejar una estrategia de expansión que articule las dos tendencias, elevando sus niveles de calidad y manteniendo precios competitivos, que le permita abarcar a los clientes potenciales mencionados.

1.2.2.3 Proveedores

En razón de las relaciones comerciales de confianza que mantiene la empresa con sus proveedores, se omitirá en este tema la descripción de los principales proveedores.

Las materias primas que SF emplea en sus procesos son en gran parte importadas, sin embargo existen en el mercado nacional empresas proveedoras a las cuales SF accede investigando precios y calidad, dichas compañías generalmente atienden a todo el sector productivo de la rama, por esta razón los costos son de gran importancia de acuerdo con la capacidad de compra tanto en volúmenes como en frecuencias; entre las principales materias primas requeridas se tiene:

- fibra de vidrio
- resinas poliéster
- pigmentos
- químicos catalizadores

Los proveedores nacionales usualmente no son fijos y al momento de ofrecer sus insumos con marcas y calidad a precios variables afectan directamente al costo para las empresas productoras, dentro de la serie de insumos indirectos que SF emplea se puede mencionar los siguientes:

- Lijas
- Ceras
- Pulimentos entre otros;

Estos elementos se los puede encontrar en los distribuidores del país.

SF requiere adicionalmente dentro de los procesos de producción elementos de seguridad para la protección del personal, estos materiales son adquiridos en centros ferreteros de acuerdo a la calidad que estos ofrezcan, algunos de estos materiales son:

- Mascarillas
- Guantes
- Uniformes, entre otros.

1.2.2.4 Competencia

Para conocer el entorno de SF es necesario identificar a los principales competidores y posibles ingresantes al mercado, es así como la empresa es capaz de estructurar las estrategias de expansión para la apertura de nuevos mercados.

Fabricantes

La creación de nuevas empresas dentro de la rama de SF se ha desarrollado lentamente por la complejidad del empleo de las diferentes materias primas desconocidas en el Ecuador, y además por las heterogéneas técnicas de manipulación de las mismas.

De acuerdo con el mercado, SF se ha encontrado con empresas competidoras a la vista en lo que respecta a la producción de bañeras y otros artículos de poliéster reforzado con fibra de vidrio de la línea de acabados para la construcción, y que además mantienen métodos de fabricación similares a los de SF, con las que se genera rivalidad al momento de competir por cuotas de mercado.

Entre las principales empresas fabricantes que operan en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato, Quevedo, Sto. Domingo de los Colorados, y otras ciudades importantes para este mercado están las siguientes empresas:

- Fibroluz
- Fibrasa
- Hidromercado
- Hidroglass
- Thermakuzzy

Estas cinco empresas son consideradas por SF como sus principales competidores, ellas ofrecen diferenciación tanto en precio, calidad y servicios de operaciones comerciales, en ciertos casos son proveedores de clientes distribuidores de SF, que obviamente no se caracterizan por ser clientes fieles.

Los competidores impiden el ingreso de posibles rivales a sus mercados estimados potenciales y con esto buscan también expandir su demanda con la visión de acaparar el mercado en su totalidad.

Las ventas aparentes que registran estas empresas en los diferentes canales de distribución a la vista, permiten observar la participación de cada una en el mercado actual de SF; si bien es cierto esta ponderación no se ajusta completamente a la realidad por el limitado acceso a la información, pero proporciona una pauta para identificar a los principales competidores y deducir sus estrategias de expansión.

CUADRO 1.7
COMPETIDORES

PARTICIPACIÓN APARENTE	COMPETIDORES				
	• Fibroluz	• Fibrasa	• Hidromercado	• Hidroglass	• Thermakuzzy
100%	40.00%	24.00%	16.00%	16.00%	4.00%

Fuente: Información proporcionada por el personal de ventas de distribuidoras de acabados para la construcción (canales de distribución de SF – 25 almacenes consultados)

Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson



1.2.2.5 Importadoras / Distribuidoras de bañeras

Los productos como las bañeras son además distribuidas por los importadores, que ejercen la función de importador/distribuidor. En el esquema de distribución el importador en el mercado ecuatoriano suele actuar siempre como distribuidor del producto. En este caso, debido a las características del producto, el importador lo ofrece en su show room para venta directa, o bien ofrece el producto a mayoristas para la venta en centros especializados.

Los principales distribuidores no se ajustan a un modelo concreto de clasificación, en el mercado ecuatoriano hay una gran diversidad de distribuidores, relacionado con marcas heterogéneas.

Entre las primeras se localizan las siguientes importadoras-distribuidoras:

- ACEROLAW CIA.LTDA.
- ALMACENES BOYACA S.A.
- ALMACENES ESTUARDO SANCHEZ S.A.
- AMBIENTES HOGAR 2000 CIA.LTDA.
- DECOUTLET S.A.
- DECOINTERIORES ORTEGA CIA.LTDA.
- DISTRIBUIDORA NACIONAL DE ARTICULOS .DE LA CONSTRUCCION DI
- EDESA S A
- IMPORTADORA VEGA

- IMPORTADORA PRIVANZZA S.A.
- MPORTACIONES LINEAS EXCLUSIVAS EN ACABADOS
- IMPORTADORA EL ROSADO S.A.
- INDUSTRIA EXPORTADORA SAN PIETRO S.A.

Cabe señalar que no todos los distribuidores son importadores directos de bañeras de plástico reforzado con fibra de vidrio, tal es el caso de FERRISARIATO, KYWI, etc.

En el Cuadro 1.8 se puede observar el nivel de importaciones para el periodo comprendido entre los años 2004, 2005 y julio 2006 (proyectado a diciembre de 2006).

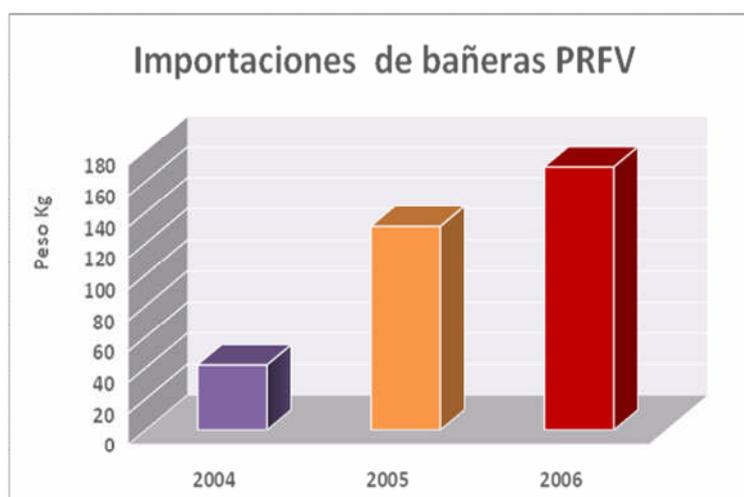
CUADRO 1.8

IMPORTACIONES DE BAÑERAS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

*Subpartida Nandina: 3922101000

AÑO FINAL	PESO - KILOS	FOB – DÓLAR	CIF - DOLAR
2004	41.75	149.53	164.37
2005	130.92	523.27	609.24
*2006	*169.32	*495.18	*593.86

Fuente: Banco Central del Ecuador. * segundo semestre proyectado 2006.
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson



Considerando las importaciones del año 2005, se observa un sustancial incremento con relación al año 2004, las cantidades importadas se triplican;

similar tendencia se denota para el presente año con relación al 2005, tomando en cuenta que hasta el mes de julio se acercan al doble importado, por lo tanto el segundo semestre del 2006 se define de acuerdo con el comportamiento de estas importaciones.

1.2.2.6 Productos Sustitutos

En el mercado se puede observar productos como bañeras elaborados con una serie de materiales que difieren de las materias primas manejadas por SF, los mismos que pueden ser considerados productos sustitutos; a continuación se presenta los materiales empleados en la elaboración de bañeras que se ponen a consideración del usuario como alternativa de consumo:

Materiales empleados para la elaboración de Bañeras:

1. POLIESTER REFORZADO
2. ACRÍLICO
3. HIERRO FUNDIDO
4. MARMOL SINTÉTICO
5. MARMOL NATURAL
6. CERÁMICOS
7. SUPERFICIES SÓLIDAS
8. PORCELANA SOBRE ACERO

Con este panorama tanto fabricantes de productos sustitutos como importadores/ distribuidores pueden aumentar su cuota de mercado ofertando bañeras elaboradas con diversos materiales; sin embargo se rescata las bondades del poliéster reforzado con fibra de vidrio tanto en costo, versatilidad e impermeabilidad del producto, con relación a otros materiales, lo que constituye un aspecto positivo para opacar el posible aumento del ingreso de productos sustitutos al mercado actual y futuro de SF.

1.2.2.7 Macroentorno

Los productos de SF pertenecen al mercado de acabados de la construcción, estos se encuentra inmersos dentro del sector de la construcción, un sector bastante variable y competitivo, por lo que se torna necesario analizar los factores del macroentorno que inciden en la actualidad en la Industria Nacional ecuatoriana, en especial que rigen el ambiente externo de los empresarios cuyos productos pertenecen a los denominados acabados para la construcción y donde las acciones o comportamiento de cada factor afectan o privilegian el desempeño de la empresa:

Producto Interno Bruto

Los acabados para la construcción se han beneficiado del auge del sector de la construcción en los últimos años, su aportación al PIB total de la economía ecuatoriana ha sido constante en los últimos cuatro años.

CUADRO 1.9

CRECIMIENTO PRODUCTO INTERNO BRUTO SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

PIB millones de USD	2002	2003	2004	2005
PIB ECUADOR	24.311	27.088	30.282	31.722
PIB CONSTRUCCIÓN	1.914	2.166	2.252	2.319
TASA DE CRECIMIENTO	14.7%	13.16%	2.6%	3.3%
PESO RELATIVO	7.87%	8%	4.43%	7.31

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Como se puede observar en el Cuadro 1.9, el sector de la construcción se ha mantenido estable en cuanto al peso relativo del sector en la economía en los últimos años. Además, se observa una tasa de crecimiento considerable en los últimos dos años, destacando sobremanera el crecimiento que tuvo el sector en el año 2002 y 2003.

Entre las causas del auge de este sector se encuentran, por un lado, cierta estabilidad económica proporcionada por la dolarización de la economía, y por

otro lado, el fenómeno creciente de la emigración ha proporcionado cantidades importantes en remesas que se han invertido, en una gran proporción, en vivienda.

Uno de los índices macroeconómico más relevantes es el Producto Interno Bruto, por consiguiente es importante considerar que participación tiene el Sector de la Construcción en el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por nuestra economía, en este sentido se observa que el Sector de la Construcción aporta cada vez más al Producto Interno Bruto (PIB) ecuatoriano. Se estima que en el año anterior, este segmento habría generado 2.319 millones de dólares del PIB, según las estadísticas del Banco Central del Ecuador (BCE). Un crecimiento promedio anual del 14%, durante los últimos diez años. Pero, la expansión de este segmento se demuestra también en las nuevas compañías dedicadas a este negocio que cada año ingresan al mercado. De acuerdo con la Superintendencia de Compañías, desde 1978 a la fecha las sociedades de este sector se incrementaron en más del 324%. Hace 27 años existían apenas 358 compañías y este año pasan las 1.500.

Tratados Comerciales Internacionales

Los tratados internacionales en especial los unilaterales con potencias mundiales, son considerados por la Industria ecuatoriana como una arma de doble filo, pues esta resulta ser un portal para el ingreso de nuevas tecnologías, materias primas más baratas, expansiones de mercados, entre otros que proporcionaría ciertos beneficios, esto quiere decir que nuestras empresas reducirían sus costos de producción, lo que les daría mayores márgenes de ganancia. La idea es que el consumidor nacional no debe seguir comprando bienes de consumo a precios que en muchos casos son el doble de los que se paga en otros países, por lo que en los términos de referencia de dichos Tratados se busca que los insumos y materias primas que el Ecuador no produce se puedan importar sin el pago de aranceles con el propósito de que los productores nacionales puedan desarrollarse con mejor calidad y precio, esto ayudará a que los productos sean más competitivos en el exterior;

sin embargo está la contraparte del riesgo que provocan los fabricantes de productos homogéneos a los de la rama de acabados para la construcción, que ingresarían al país generando desventajas para la empresa ecuatoriana debido a los adelantos tecnológicos y experiencia para explorar nuevos mercados internacionales, se habla además de los productos elaborados en el exterior que ingresarían al país a un precio menor o igual al comercializado en el mercado ecuatoriano.

Sistema Financiero

El Sistema Financiero ecuatoriano es tan compacto que la Industria no puede respaldarse en la inversión efectuada por medio de crédito, que generalmente sirve para capital de trabajo en el mejor de los casos; por ello las expectativas de acceso de empresarios PYMES a fuentes de financiamientos son limitadas, las causas de la carencia de respaldo de la banca ecuatoriana hacia la producción nacional se vislumbra en las tasas de interés activas (12% referencial) provocada por la mala composición de los depósitos que obviamente limita el crédito productivo. Los empresarios dedicados al mercado de la construcción necesitan proyectarse a mediano y largo plazo para hacer inversiones en bienes de capital, sin estos últimos las empresas no pueden crecer sostenidamente, consecuentemente la falta de una banca activa extranjera es otro limitante para fortalecer el sector. En otros países de la región, las sucursales de la banca internacional tienen entre 50% y 80% del mercado; en Ecuador no pasa del 10%. Lamentablemente, nuestras leyes restringen su ingreso. La banca que permanece abierta quiere cambiar la pésima imagen heredada del colapso de 1999, pero contrapone este objetivo manteniendo una política crediticia muy conservadora, en este sentido los sectores productivos ejercen presiones para que se abra el crédito y regresen los grandes fondos depositados en el exterior, sin mayor resultado.

Protección del medio ambiente

Las leyes de protección al medio ambiente hacen que la población se respalde para lograr un solo objetivo, conservar el ecosistema sin la permanencia de contaminantes químicos que desecha la industria y que afectan al entorno; al respecto, las empresas se ven obligadas a instaurar seguridades de planta idónea que acate las disposiciones de seguridad ambiental, y en el caso de empresas que manejan producción a mayor escala la implantación de las denominadas normas ISO 14000.

Mano de Obra

En el Ecuador la mano de obra extranjera en especial la peruana y colombiana ha ocasionado una incidencia negativa para la competitividad interna entre productores, en consecuencia las regiones cercanas a Perú y Colombia emplean extranjeros, los mismos que no exigen beneficios y laboran por el mínimo, lo que a su vez ha limitado las oportunidades para emplear mano de obra nacional considerando los salarios y beneficios sociales que por ley corresponde a los ecuatorianos.

En este sentido la mano de obra es crucial para producir, sin embargo bajo estas consideraciones provocan un desequilibrio en las condiciones de competencia entre las empresas de la rama.

Ingreso real e inflación

En los últimos 25 años, el ingreso real ha experimentado períodos de crecimiento lento y estancamiento, mientras que los precios de los productos han aumentado. Son varios los factores que inciden en la subida de los precios, desde fenómenos climáticos, especulación, problemas financieros, crecimiento del gasto fiscal, pero en el caso que compete los altos costos de insumos y maquinarias son también causa de las variaciones. Esto lleva a la conclusión que a menores salarios hay menor consumo, entonces la economía se estanca

y en tal virtud la capacidad de consumo de los productos disminuye dramáticamente, mucho más si no son considerados de primera necesidad como los productos que forman parte de los acabados de la construcción. Hoy, de acuerdo al Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos INEC el valor de la canasta es de USD 435,77 y el sueldo promedio es de USD 280; si bien es cierto la inflación por efecto de la dolarización ha disminuido, se recalca que el crecimiento de la inflación ha sido mucho más acelerado que el de los ingresos, en la actualidad se cuenta con una inflación anual de 3.43 (Banco Central del Ecuador- abril del 2006). Varios analistas coinciden en que la solución a la inflación viene por la generación productiva, más que por el control de precios, y por la mejor repartición del gasto, es así que los ingresos y la inflación producto de la variación de precios constituyen elementos que inciden en el desempeño de la rama de los acabados para la construcción.

Investigación y desarrollo

Ecuador tiene uno de los niveles más bajos de gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB y en dólares per cápita. El país gasta menos del 0.1% del PIB en I+D, tres veces menos que Bolivia y Colombia, y seis veces menos que el promedio de la región. El bajo gasto de I+D por parte del sector productivo ecuatoriano denota la gran carencia tecnológica dentro de las empresas.

El sector privado de la región invierte en promedio nada menos que 73 veces más que el sector privado ecuatoriano. Por ejemplo, mientras las empresas colombianas gastaron \$124 millones en I+D, en Ecuador apenas se gastaron \$4.6 millones. Ecuador está entre los países de América Latina que adquiere más regalías y derechos de licencias pagados. Sin embargo, no existe evidencia que demuestre que dichos pagos sean por licencias tecnológicas. En importaciones de bienes de capital Ecuador se sitúa en el décimo puesto en América Latina, con dichas importaciones que representan el 21% de las importaciones totales. La inversión doméstica ha crecido en los últimos años, aunque todavía está muy por debajo de la media de América Latina. Además,

Ecuador cada vez recibe más inversión extranjera; en términos per cápita, está noveno en América Latina. No obstante, el gran problema que enfrenta el país es la falta de inversión extranjera directa en sectores no petrolíferos².

Materia Prima

La Materia Prima constituye un factor fundamental para la fabricación de acabados para la construcción, en tal virtud requiere que los precios sean estables o no tengan grandes variaciones a través del tiempo; en la realidad, se observa cierta variabilidad de precios de la materia prima y en condiciones de especulación incrementos de precios. Considerando que la mayoría de insumos se trae del exterior y que constituyen en gran parte elementos obtenidos de la petroquímica, su elevación es directamente proporcional con la elevación de los precios del petróleo, lo que implica una serie de ajustes en los costos de producción y márgenes de utilidad de todo el sector.

1.3 DESCRIPCIÓN DE PROCESOS ACTUALES DE SF

Para mencionar los procesos de SF es necesario recalcar que la empresa no posee manuales de procedimientos, diagramas de procesos, estatutos o reglamentos internos expresos que determinen las tareas y actividades secuenciales y necesarias para alcanzar los objetivos y metas planteadas.

1.3.1 PROCESO ADMINISTRATIVO – FINANCIERO

Este proceso se encarga de gestionar y coordinar todas las actividades de la empresa relacionado con la toma de decisiones para el desempeño de cada Área Operativa.

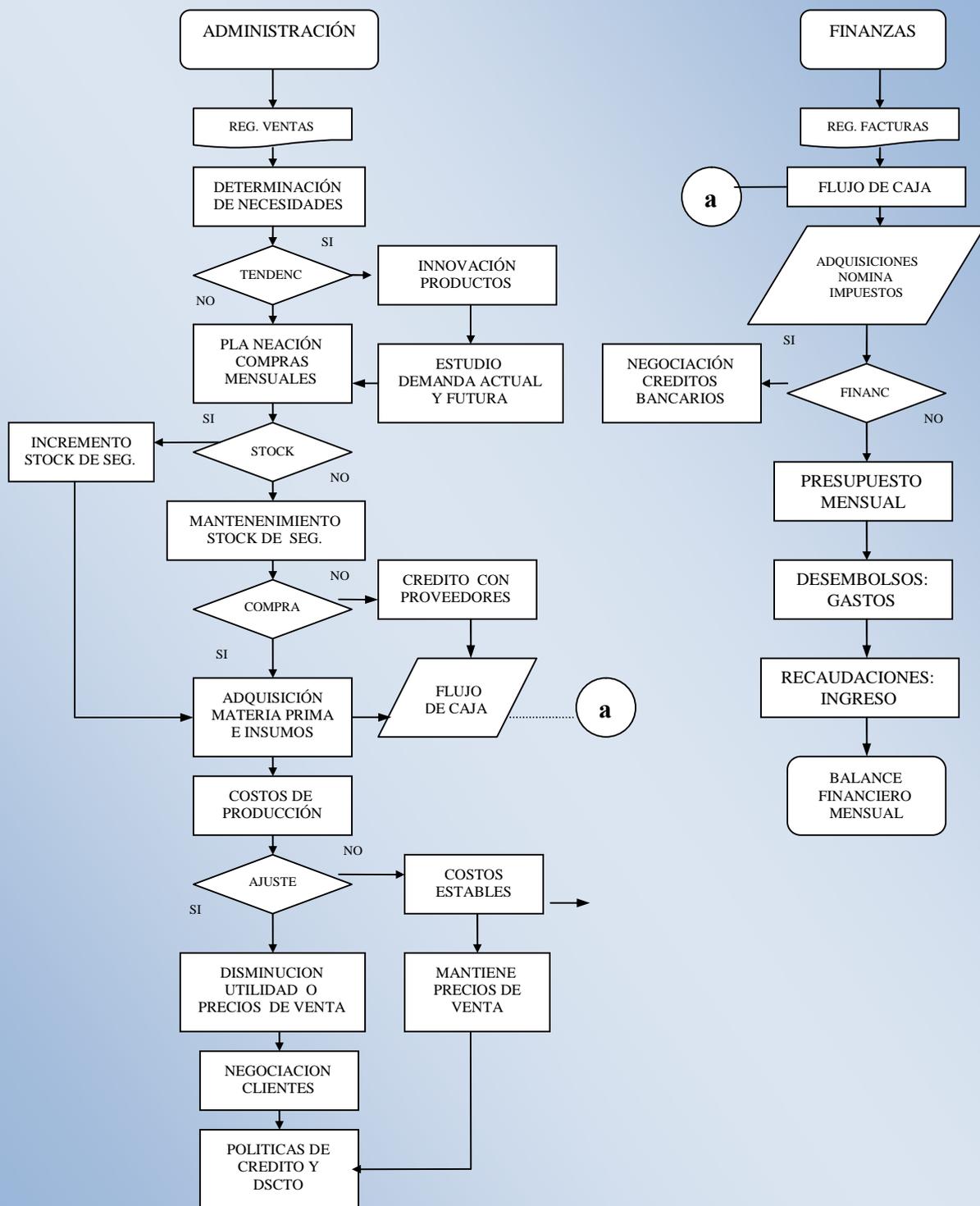
² Análisis Semanal de Economía y Política de Ecuador (2006) www.ccquito.org-

SF ha evolucionado mediante la administración de actividades tales como: establecimiento de costos de producción y precios de venta, determinación de políticas de venta, adquisiciones (materias primas, insumos y equipos, etc.), contratación e inducción de mano de obra, contactos y negociación con nuevos proveedores, búsqueda de innovaciones en los productos, negociación con clientes y fomento de buenas relaciones comerciales, determinación de necesidades de acuerdo a la capacidad instalada de la empresa según el presupuesto programado, y la creación de estrategias para el desarrollo de las actividades de la empresa, siendo estas aplicadas a las formas de producción y ventas; etc.

El proceso financiero, procura asegurar la rentabilidad en cada negociación, por ello el responsable de esta Unidad toma las decisiones sobre cuando invertir y como financiarse.

La Unidad está concatenada con el Área Administrativa, desde la negociación de créditos bancarios, créditos con los proveedores, análisis de vencimiento para establecer políticas de crédito a clientes nuevos y antiguos, forma de recaudaciones, como también el sustento de situaciones imprevistas debido a fuerza mayor en la que se requieren de inversiones económicas, hasta el análisis y control contable y tributario.

**GRAFICO 1.1
FLUJOGRAMA PROCESO ADMINISTRATIVO -
FINANCIERO ACTUAL**



1.3.2 PROCESO PRODUCTIVO

Actualmente la producción de la empresa está regida por un Sistema Bajo Pedido, debido a que su capital de trabajo no le permite mantener un inventario considerable de materias primas, por consiguiente de productos terminados; en consecuencia solo mantiene un stock de seguridad de productos elaborados, en especial de la bañera más vendida, cuya medida es 1.50 x 0.70 metros.

El Proceso Productivo de SF está dirigido por una persona con la denominación Jefe de Producción, sus responsabilidades dentro de esta área radican en el desarrollo de las actividades tales como: la planificación diaria, semanal y mensual para la producción de cada pedido colocado, el control de la existencia de materias primas y la preparación de los materiales e insumos necesarios para el desarrollo de los distintas etapas del proceso (pintura, laminado y acabados), en general la supervisión de todas la partes del proceso productivo y la designación de tareas para el personal para la respectiva rotación.

En cuanto a la forma de trabajo dentro del proceso, la mayor parte de las actividades son llevadas en forma manual y el tipo de maquinaria se basa en herramientas como taladros, cortadoras, lijadoras y pulidoras.

Si bien es cierto el uso de tecnología dentro de este campo es imprescindible, cabe aclarar que la maquinaria no es común dentro del Ecuador, razón por la cuál se no se ha financiado su adquisición, es por ello que los procesos manuales priman dentro de la empresa sin descartar su desplazamiento a corto plazo.

1.3.2.1 Características del Producto

Los productos están elaborados con resinas poliéster reforzados con fibra de vidrio.

1.3.2.2 Detalle del Proceso Actual

El sistema bajo órdenes de pedido, trabaja mediante secuencias partiendo del departamento de ventas hacia el departamento de producción, una vez concluido el proceso productivo, la orden de producción es remitida adjunto al producto terminado al departamento de ventas en donde se procesa la facturación para su respectivo despacho.

1.3.2.3 Secuencia del Proceso Productivo

1. Preparación de matrices
2. Preparación de materiales e insumos
3. Pintura de matrices
4. Revestimiento de matrices o laminación del producto
5. Acabado: encerado y pulido
6. Inspección del producto
7. Empacado
8. Almacenamiento

1.3.2.4 Tecnología Actual

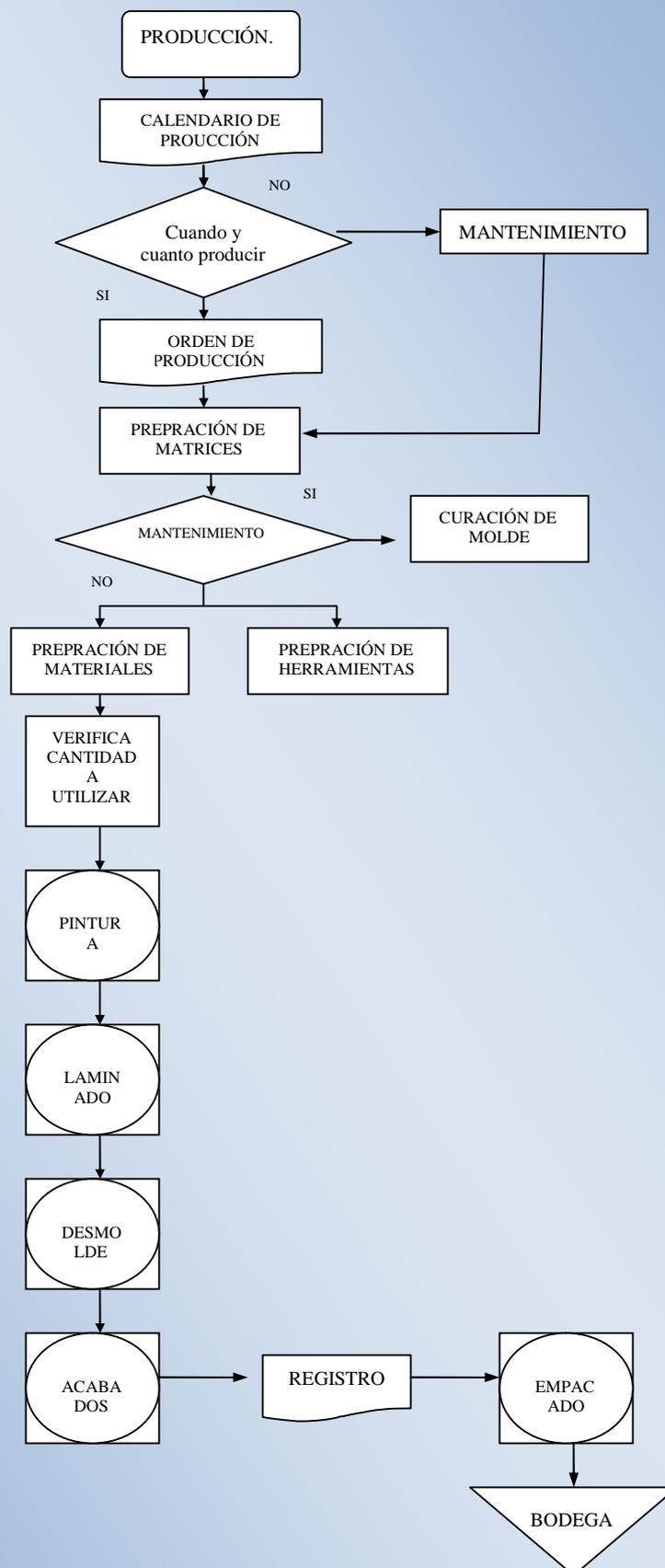
- Compresores
- Extractores de olores para áreas de 6 m²
- Ventiladores
- Pulidoras
- Lijadoras
- Cortadoras manuales

1.3.2.5 Mano de Obra Empleada

En esta Unidad laboran diez personas, cuyos puestos vendrían a corresponder a operarios, distribuidos de la siguiente manera, y que están expuestos a rotaciones constantes en cada área:

- Área de Pintura: tres operarios
- Área de Laminado: cuatro operarios
- Área de Acabados: tres operarios

**GRAFICO 1.2
FLUJOGRAMA PROCESO PRODUCTIVO ACTUAL**



1.3.3 PROCESO DE VENTAS

Se podría definir a este proceso, como el encargado de vender, controlar las ventas, despachos y promocionar los productos que SF fabrica.

Desde que SF empezó sus actividades ha obtenido diferentes tipos de clientes, tales como: constructores, almacenes de expendio de materiales para la construcción, ferreterías y almacenes de acabados para la construcción o consumidores directos, los que son atendidos a través de su almacén de exhibición y venta directa o en caso especial por la fabrica.

El almacén de SF esta a cargo de dos vendedores, los cuales se responsabilizan de controlar las ventas y despachos. La promoción y de hecho las ventas son responsabilidades que el Gerente ha asumido a lo largo de los años, lo que conlleva una centralización de funciones, restando funciones que le competen al personal de ventas.

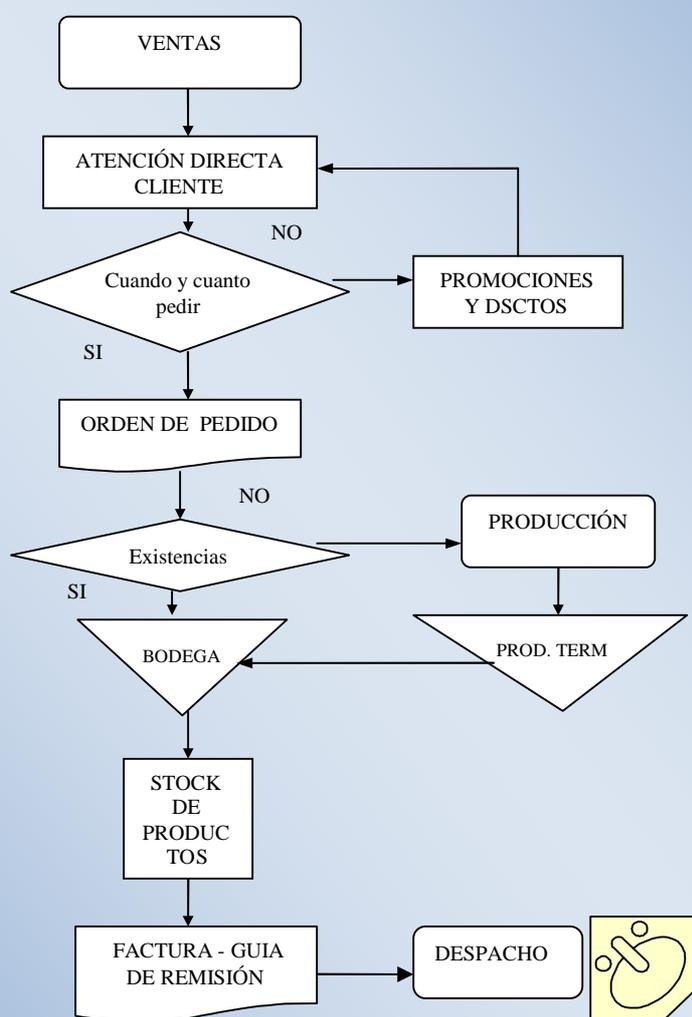
Con este argumento, para fomentar la comercialización sus productos la empresa ha diseñado en forma periódica folletos de información básica para que son entregados a los diferentes clientes y que generalmente son utilizados por el personal de ventas de distribuidores, también de manera esporádica se elabora modelos a escala en los que se muestra las características físicas del producto.

En esta Área se destaca la implantación de las políticas de descuento en cuanto a compras de crédito y contado para incrementar los niveles de aceptación y ventas, lo cual ha permitido cierta fidelidad por parte de los clientes frecuentes.

El procedimiento en la Unidad de Ventas, va desde la colocación de un pedido, efectuado en la Fábrica o el Almacén de Venta Directa, en base a una orden de pedido, luego se remite a la Unidad de Producción para que sea registrada en el calendario para la correspondiente fabricación y consecuente su despacho.

SF mantiene un stock mínimo de seguridad de productos terminados, donde se procura mantener la tina estándar, es decir la más vendida, para solventar posibles inconvenientes y garantizar la entrega oportuna. Sin embargo, por falta de organización y escaso flujo de información se da lugar a retrasos.

**GRÁFICO 1.3
FLUJOGRAMA PROCESO DE VENTAS ACTUAL**



CAPITULO II

DETERMINACIÓN DE FACTORES CRITICOS DEL ENTORNO EXTERNO E INTERNO DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

2.1 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS DEL AMBIENTE EXTERNO

En virtud de los factores relacionados con el Análisis de Mercado que atañe a SF y el Macroentorno de la Industria de la Rama de los Acabados de la Construcción, se considera los elementos más relevantes que afectan el desempeño de la empresa.

2.1.1 MATERIAS PRIMAS

El consumo de polímeros o plásticos ha aumentado considerablemente en los últimos años. Estos petroquímicos han sustituido parcial y a veces totalmente a muchos materiales naturales como la madera, el algodón, el papel, la lana, la piel, el acero y el concreto.

Los factores que han favorecido el mercado de los plásticos son los precios de muchos materiales plásticos que son competitivos y a veces inferiores a los de los productos naturales y el hecho de que el petróleo ofrece una mayor disponibilidad de materiales sintéticos que otras fuentes naturales.

Entre los polímeros más usados se encuentran los poliésteres, polipropileno, cloruro de polivinilo, poliuretanos, polietileno, nylon y ABS (acrilonitrilo-butadienoestireno).

SF utiliza resinas poliéster termofijas, estos materiales se caracterizan por tener cadenas poliméricas entrecruzadas, formando una resina con una estructura tridimensional que no se funde. Polimerizan irreversiblemente bajo calor o presión formando una masa rígida y dura.

Los polímeros termofijos pueden reforzarse para aumentar su calidad, dureza y resistencia a la corrosión. El material de refuerzo más usado es la fibra de vidrio, la cual es adquirida también por SF, que se usa en proporciones que varían entre 20% y 30% dependiendo del producto. El 90% de las resinas reforzadas son de poliéster, estas resinas se hacen principalmente a partir de los anhídridos maleico y ftálico con propilenglicol y uniones cruzadas con estireno. Se debe destacar que el uso de estas resinas con refuerzo de fibra de vidrio ha reemplazado a materiales muy diversos como pueden ser: termoplásticos de alta resistencia, madera, acero al carbón, vidrio y acrílico, lámina, cemento, yeso, etc.³.

Según datos del Banco Central del Ecuador la industria de la construcción ocupa el 30% de estas resinas, el mercado marino 18%, artículos moldeados 15% y la transportación 8%. En el caso de resina poliéster con refuerzo de fibra de vidrio, el 60% se utiliza en el mercado automotriz y el resto en la industria de la construcción: tanques, tinacos, lanchas del mercado marino y otras aplicaciones como bañeras.

Esta perspectiva demuestra que la Industria utiliza como materia prima derivados de la petroquímica, como insumo principal para la elaboración de productos, es irónico que siendo Ecuador un país petrolero, tenga que importar sus derivados con precios variables y altos.

³ ANDERCOL S.A , (2006). Polímeros. Literatura Técnica

2.1.2 IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS TERMINADOS

En el análisis de mercado se menciona a la importación de productos como uno de los factores de incidencia en el desempeño de la industria ecuatoriana, igualmente se describió la participación del importador/distribuidor de bañeras de plástico reforzadas con fibra de vidrio como parte del entorno de SF, coincidiendo que la empresa observa una pérdida de mercado por el lado de las importaciones, causa principal del costo de importación y una gama de diseños que generan valor agregado al producto.

Las importaciones de bañeras provienen de distintos países de América, Europa y Asia.

El Cuadro 2.1, detalla las cantidades y valores para los productos extranjeros, correspondiente a los años 2003, 2004, 2005 y enero a octubre de 2006, de acuerdo al país de origen.

CUADRO 2.1

IMPORTACIONES POR PAIS DE ORIGEN – BAÑERAS DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

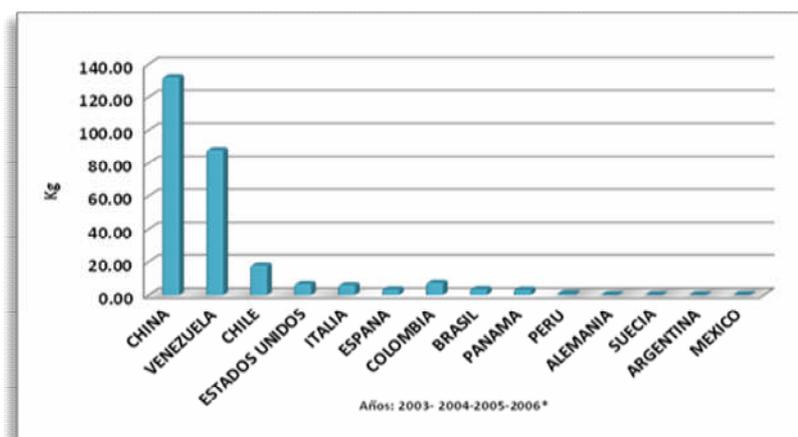
SUBPARTIDA NANDINA : 3922101000

AÑOS: 2003-2004-2005-2006* (oct)

PAIS	PESO – KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR
CHINA	130.57	335.34	433.70
VENEZUELA	86.31	326.00	343.69
CHILE	16.10	110.78	122.52
ESTADOS UNIDOS	4.94	57.61	62.35
ITALIA	4.21	41.84	45.85
ESPANA	2.18	11.03	12.99
COLOMBIA	5.67	10.86	11.28
BRASIL	2.29	2.90	3.43
PANAMA	2.09	2.38	2.54
PERU	0.78	2.19	2.36
ALEMANIA	0.15	1.52	3.92
SUECIA	0.14	0.77	1.91
ARGENTINA	0.06	0.12	0.27
MEXICO	0.10	0.09	0.28
TOTAL GENERAL:	255.52	903.39	1047.04

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

IMPORTACIONES POR PAÍS DE ORIGEN



De acuerdo al historial de importaciones de bañeras de PRFV y en virtud del país de origen, se ha desglosado a los participantes en el mercado ecuatoriano considerando los años 2003, 2004, 2005 y hasta octubre de 2006, de donde se deriva que los más importantes son China que participa con el 41% del total de las importaciones y Venezuela que interviene con el 33%; el resto de los doce países mantienen entre ellos el 26% de participación en el mercado ecuatoriano.

2.1.3 INSERCIÓN DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

SF debe enfrentar el riesgo del ingreso al mercado de productos considerados como sustitutos, elaborados con diferentes materias primas, lo que constituye un factor importante sobre todo en lo referente a precios, resistencia o durabilidad del producto.

Desde esta perspectiva se evaluará a los productos sustitutos que se detallan el Análisis de Mercado, para detectar las bondades y falencias de los materiales, los mismos que permitirán o a su vez limitarán su entrada al mercado actual y futuro de SF.

Cristalan Poliéster de Colombia proporcionó la identificación de los materiales empleados para la fabricación de productos como bañeras, de los cuales se sintetiza las definiciones de cada aplicación para un mejor entendimiento:

- **Hierro Fundido**

Las bañeras son producidas vertiendo el hierro fundido en un molde, el cual al enfriarse adquiere la forma y el acabado de la cavidad y posteriormente son esmaltadas para darle el brillo final.

Su vida útil es de más de 30 años, lo cual indica el buen comportamiento de estos materiales.

- **Mármol Sintético**

Fabricado con resina poliéster, cargado con carbonato de calcio y con un recubrimiento externo de gel coat, que le suministra la tenacidad, el color y la resistencia al desgaste.

Este material no tan frágil como el mármol natural, se puede reparar si se presenta agrietamiento en la superficie.

- **Mármol Natural**

El Mármol natural es una metamorfosis de caliza (CaCO_3), es un material muy poroso y presenta alta rugosidad. Este material es extremadamente frágil y se agrietará con los esfuerzos térmicos si la temperatura del agua es muy elevada o si esta cambia rápidamente.

- **Cerámicos**

Fabricados exclusivamente para obtener una apariencia especial en el baño. Su empleo no es muy difundido por sus costos altos y baja gama de combinaciones.

- **Superficies Sólidas**

Es el material más nuevo en el que se fabrican las bañeras, se emplean altamente en cocinas y oficinas. Este material presenta partículas distribuidas a

través de toda la superficie, por lo tanto el color y la textura permanece homogéneo a pesar del desgaste.

- **Porcelana Sobre Acero**

Su construcción se realiza por medio de una lámina delgada de acero, que ha sido previamente conformada por presión y se recubre un esmalte de porcelana que ha sido aplicado a 800 °C. Este proceso forma una superficie lisa y de excelente acabado.

- **Acrílico**

Las bañeras son fabricadas por el proceso de termo formado, empleando en la superficie láminas de Acrílico de colores y en su estructura poliéster reforzado con fibra de vidrio. Lo que indica una implantación adicional de acrílico sobre el proceso PRFV, cuya diferencia no es prominente, sin embargo conlleva adición de material y procedimientos.

Es pertinente mencionar que SF fabrica bañeras en Poliéster Reforzado con fibra de vidrio (PRFV), este material presentan alta versatilidad para la producción de formas y acabados. La fabricación incluye una capa superficial de gel coat, continuando con múltiples capas de poliéster reforzado, adicionando un núcleo de espuma para retardar el fuego y para el aislamiento termo-acústico.

2.1.4 MANO DE OBRA

Se estima que debido a la lucha antinarcótica y antiguerrilla del gobierno Colombiano, existe más de dos millones de desplazados por razones de violencia⁴.

En estos últimos tres años, como consecuencia de la agudización de la violencia generalizada, la opción de miles de colombianos es huir hacia los

⁴ BEATRIZ VILLARREAL, (2004). "Situación laboral de los solicitantes de refugio" Revista Aportes Andinos Enero 2004

países hermanos y otros del mundo. La primera decisión para las personas es cruzar las fronteras a países como el Ecuador, es así como no solo están llegando y viviendo en provincias fronterizas, como sucedía hace años, sino que se dirigen al interior del país en busca de mejores posibilidades de sobrevivencia y más opciones laborales en ciudades como Quito, Santo Domingo de los Colorados, Cuenca y Guayaquil.

En el caso ecuatoriano, desde enero del 2000 hasta mayo del 2003 han solicitado refugio alrededor de 17mil colombianos, y a criterio de la Oficina de Refugiados del Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador, a partir de la presidencia de Uribe el número de solicitantes de refugio subió a un promedio de 1200 solicitudes por mes⁵.

Daniel Alarcón, Presidente de la Federación de Organizaciones Campesinas del Cordón Fronterizo Ecuatoriano de Sucumbíos, FORCCOFES, afirma que la principal causa para el desplazamiento de colombianos, a más del conflicto armado, son las fumigaciones; "El conflicto ha existido por siempre en Colombia y no había muchos refugiados aquí, pero en cambio ahora con las fumigaciones, la gente ha salido masivamente de su territorio porque se ha quedado sin trabajo, ya no hay mucho que hacer allá, los cultivos fueron totalmente devastados, ahora la tierra ha quedado estéril, ya no produce, no hay de qué coger, prácticamente el maíz, arroz, plátano, todo pereció".

"Desde el 2000 Lago Agrio es un lugar de paso, donde la gente que tiene un poco más de recursos se va a otras provincias del Ecuador, especialmente a Ibarra, Guayaquil, Cuenca, Santo Domingo y Quito, aquí se están quedando los más pobres, los campesinos que llegan con lo justo y no pueden pasar porque no tienen dinero".

En cuanto a las edades de las personas que ingresan al Ecuador, alrededor del 90% oscila entre los 18 y 50 años, son personas jóvenes y adultas que están dentro de la categoría de población económicamente activa. Otra característica que se evidencia en los datos y entrevistas es que el perfil de la población es

⁵ BEATRIZ VILLARREAL, (2004) "Quiénes son los solicitantes de refugio" Revista Aportes Andinos Enero 2004

muy diversa con ocupaciones que van desde comerciantes, artesanos, agricultores, amas de casa, obreros de la construcción y también aparecen profesionales universitarios (médicos, terapeutas, licenciados, contadores, dentista, etc.)⁶.

Frente a esta realidad es ya imposible invisibilizar la presencia de esta gran cantidad de población colombiana que llega huyendo de la violencia, buscando refugio formal o informalmente, que frente al hecho de no tener la documentación adecuada, como de refugiado o solicitante de refugio, coloca a estas personas en situación de vulnerabilidad, porque sin papeles carecen de muchos derechos como el de estudiar, trabajar, etc.

El desplazamiento de la población de un país hacia otro lugar o la búsqueda de refugio en otros Estados, ya no es un fenómeno colateral únicamente de Colombia, también Perú tiene un similar comportamiento en las provincias fronterizas con Ecuador, si bien es cierto en menor proporción que los vecinos colombianos.

Según la Dirección Nacional de Migraciones y Naturalización del Perú, hasta el año 2004, salieron del Perú 935,680 personas, de las cuales el 55.7% lo hizo dentro de América del Sur. Esta Institución calcula unos 70,000 peruanos ilegales que ingresaron al Ecuador hasta el año 2004, la causa más relevante “buscar mejores ingresos”.

Es así como de la migración, especialmente ilegal, se deriva la mano de obra barata, lo que implica el desplazamiento del empleo de ecuatorianos, de hecho los ciudadanos del Ecuador por su legalidad poseen mayores beneficios laborales que estabilizan su salario, por ello algunas empresas manufactureras prefieren contratar ciudadanos colombianos o peruanos y así ajustar sus costos de producción.

⁶ SUSANA RODAS, (2004) “Situación de los Refugiados” Revista Aportes Andinos febrero 2004

2.2 EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE FACTORES CRÍTICOS EXTERNOS

2.2.1 MATERIA PRIMA

SF adquiere materias primas como resinas poliéster, estireno, cab osil, pigmentos, etc.; para la fabricación de sus productos, al identificar a estos elementos como factor fundamental para la producción, es necesario evaluar cual es la incidencia que tiene el comportamiento de estos insumos en la empresa; por lo tanto se presenta dos consideraciones derivadas de las falencias que la empresa percibe, estas son: la variabilidad de precios de la materia prima y el corto tiempo de caducidad de la misma.

En primer lugar se abordará el tema de la variabilidad de precios, observando las compras de materia prima a lo largo de los últimos tres años (2004, 2005 y enero-agosto de 2006).

Cabe señalar que el historial de compras denota un crecimiento en los precios, resultado de la elevación en el precio de barril de petróleo y que influye en el costo de costo de las materias primas importadas, esto se aprecia en el Grafico de variación de las exportaciones de crudo y el precio promedio de comercialización para el periodo 2004 a mayo de 2006 en comparación con la variación de precios de las materias primas.



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Durante los últimos años ha sido notoria la elevación del precio del petróleo, las razones se derivan mayormente de la inestabilidad política, generación de guerras imperialistas y otros motivos de coyuntura en referencia al poder mundial, que consecuentemente afectan a países en vías de desarrollo como el Ecuador. Estas consideraciones se vislumbran en los datos, al aumentar el nivel de la demanda el precio se incrementa, siendo beneficiarios aquellos países donde se transforman los diferentes derivados, poniendo en desventaja el resto de naciones que de forma imprescindible dependen de los derivados del petróleo para la producción y desarrollo de la industria.

Se puede apreciar en un segmento del gráfico el crecimiento del precio entre mayo y octubre del dos mil seis, y la disminución de producción petrolera, esto genera un incremento sustancial en el precio por barril. Entonces se ratifica las apreciaciones de SF respecto a la causa para que los precios de sus materias primas derivados del petróleo no permanezcan constantes en el mercado mundial y que la previsión de estos acontecimientos sea compleja.

2.2.1.1 Materia Prima Directa

Se ha considerado las variaciones de los precios en cada compra mensual por su unidad de medida, plasmando promedios semestrales para los periodos comprendidos en los años 2004, 2005 y 2006, en lo que se refiere a materias primas directas utilizadas para la fabricación de bañeras: resina poliéster, estireno, pigmentaciones mezcladas con resinas, cobalto y meck peroxido.

Variabilidad de Precios

SF adquiere materia prima principalmente importada, cuyos precios variables no facilitan el sostenimiento de la rentabilidad establecida ya que afecta directamente al costo de producción, e igualmente dificultan la planificación de compras.

Los siguientes gráficos representan la variación de precios semestrales de las materias primas directas que SF utiliza para la fabricación de bañeras, la unidad de medida empleada es el kilogramo, el precio se determina por kilogramo:

MATERIA PRIMA DIRECTA – DERIVADO DEL PETRÓLEO
RESINA



Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los precios para la resina muestra incrementos en los dos semestres del año 2004 con elevaciones de 0.04 ctvs. en cada uno, para el año 2005 se tiene una baja de 0.04 ctvs. el precio por Kg. con tendencia a mantenerse para el 2006.

MATERIA PRIMA DIRECTA – DERIVADO DEL PETRÓLEO
ESTIRENO



Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los precios para el estireno muestra incrementos a partir del 2004, los primeros 18 meses con elevaciones de 0.06, 0.36, 0,06 ctvs, respectivamente; para el primer semestre del año 2006, el precio ha sufrido una baja de 0.06 ctvs. con tendencia a elevarse.

MATERIA PRIMA DIRECTA – DERIVADO DEL PETRÓLEO PIGMENTO



Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de precios para los pigmentos muestra una alza al iniciar el 2004, con una variación de 4.10 USD, el segundo semestre muestra un descenso de -1.80 USD, a partir de 2005 las variaciones son de 20.41 y 3.65 con tendencia a elevarse.

MATERIA PRIMA DIRECTA - FIBRA DE VIDRIO



Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los de precios de fibra de vidrio muestra incrementos a partir del 2004, el primer semestre tiene 0.01 ctvs. de variación, el segundo y tercero 0.33 ctvs y 0.02 ctvs. respectivamente, a partir de 2006 un descenso de -0.03 ctvs.

MATERIA PRIMA DIRECTA - CAB OSIL



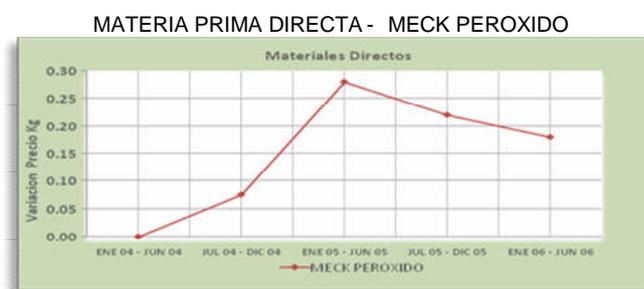
Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los precios del cabo sil muestra incrementos a partir del segundo semestre de 2004 de 0.55 ctvs, el tercero 0.11 ctvs, el segundo semestre de 2006 un descenso leve de -0.06 ctvs.



Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los precios del cobalto muestra incrementos en los dos semestres del 2004, en el primero se incrementa 0.25 ctvs. y el segundo 2.75 USD, respectivamente, el primer y segundo semestre de 2005 descensos de -0.92 ctvs, -2.86 ctvs, con tendencia a la baja.



Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los precios del meck peróxido muestra incrementos a partir del 2004, el primero y segundo semestre incrementos de 0.08 ctvs. y 0.21 ctvs, respectivamente; el primero y segundo semestre de 2005 descensos de -0.06 ctvs, -0.04 ctvs.

Los materiales derivados del petróleo: resina, estireno, pigmentos, reflejan una tendencia similar al comportamiento de los precios del barril de petróleo, con

periodos de estabilidad cortos y generalmente elevaciones en los primeros meses y los intermedios de los años 2004, 2005 y 2006.

De acuerdo con esta información, la empresa debe soportar las elevaciones, muchas veces repentinas de los precios de las materias primas y a su vez aplacarlos con la reducción directa de sus utilidades.

Según la investigación de SF, es en las materias primas principalmente derivadas del petróleo, donde tienen inconvenientes respecto a la adquisición, porque no obedecen a un lineamiento estable de precio que permita para una planificación de las compras.

Por otro lado la programación de compras de materiales como los pigmentos, insumos de donde obtienen las coloraciones requeridas para el acabado de los productos, hay una barrera de proyección de compras, debido a que es un material con características especiales y demanda elevados niveles de calidad. Cuando SF requiere el insumo frecuentemente en el mercado no se encuentra disponible, por lo que se recurre a la compra de materiales locales a mayor precio conjuntamente con ciertos aditivos que permitan dar el mismo efecto que los productos deseados, aquello no asegura que su preparación mantenga parámetros de calidad mayores o similares a los que poseen los productos importados, uno de estos componentes es el protector ultravioleta "UV", su función es proteger a la bañera expuesta al ambiente externo, desde rayos solares hasta químicos del agua, jabones, etc., que seguramente sin este componente la superficie de la bañera estaría expuesta a serios daños.

Tiempo de Caducidad

La mayoría de materiales directos tienen un periodo máximo de seis meses desde el momento de su envasado antes de que caduquen, si se descuenta el tiempo que se demoran los proveedores desde el inicio del trámite de importación con periodos aproximados de hasta dos meses, el consumo estaría restringido a tan solo cuatro meses; lo que implica un limitado margen de

tiempo para adquirir una cantidad de acuerdo a los pedidos colocados para la fabricación.

Los demás materiales directos tales como: fibra de vidrio, cab-osil, cobalto y meck peróxido, poseen larga durabilidad; sin embargo son materiales importados que a pesar de tener menores variaciones como los muestran los gráficos, generan alteraciones en el costo de producción.

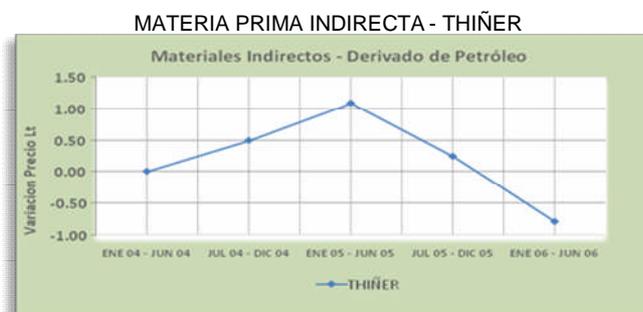
Con materiales no perecederos, es procedente planificar las compras en función del comportamiento de sus precios en el tiempo; lo primordial es que la empresa debe mantener un capital significativo con el que se pueda ejecutar estas compras y una tendencia de pedidos, ya que la fibra de vidrio por ejemplo se deberá adquirir por tonelaje con el fin de lograr precios favorables al momento de la negociación, sin olvidar que se requiere espacios adecuados para su almacenamiento y tomando en cuenta en este punto factores como la humedad del ambiente y los costos que se generan por bodegaje.

Por esta razón, es necesaria una estrategia que permita adquirir materias primas en cantidades grandes y precios negociados con importadores directos, de modo que el problema de la caducidad de las materias primas se corrija y a la vez que las variaciones de los precios no afecten al costo, al menos en tiempos más prolongado; no obstante esto va de la mano con la producción de lotes grandes de bañeras, por lo tanto la visión de SF es cambiar su sistema de producción de ordenes de pedido a fabricación en serie, con estándares establecidos en base a las necesidades del mercado.

2.2.1.2 Materia Prima Indirecta

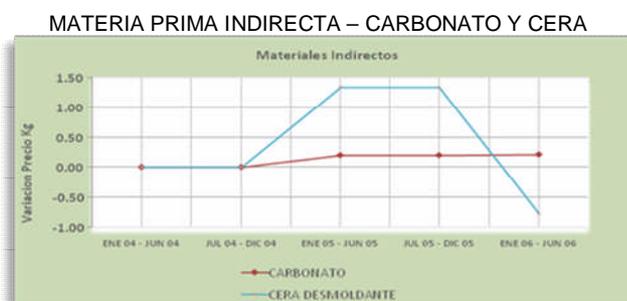
Para el acabado final del producto se usan en menores cantidades, insumos como lijas, brochas, ceras de brillo y los materiales de embalaje como cartón y plástico, que protegen a la bañera al momento del almacenamiento y transportación hasta el cliente final.

Los siguientes gráficos muestran el comportamiento de los precios promedio por semestre y sus variaciones, correspondientes para los años 2004, 2005 y primer semestre de 2006.



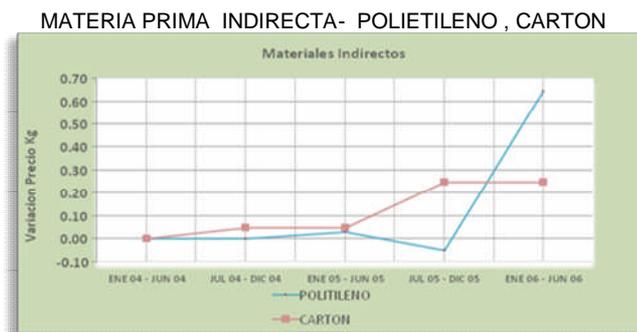
Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los precios del thiñer muestra incrementos a partir del 2004, el primer semestre de 0.50 ctvs. y segundo semestre de 0.58 ctvs; el primer y segundo semestre de 2005 descensos de -0.84 ctvs, -1.03 ctvs.



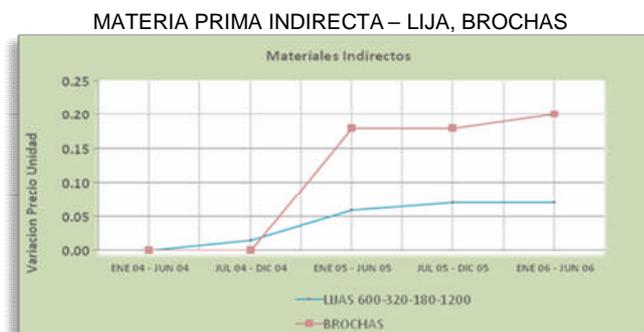
Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los precios del carbonato ha sufrido incrementos en el ultimo semestre del 2005 y primero de 2006 con 0.20 ctvs y 0.01 ctvs, respectivamente; la cera desmoldante muestra incrementos a partir del segundo semestre de 2004 con 1.34 USD, se mantiene hasta el primer semestre de 2006 que desciende -2.12 USD en su precio.



Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los precios del polietileno ha sufrido incrementos en el ultimo semestre del 2004 de 0.03 ctvs seguido por una baja de -0.08 ctvs para el siguiente semestre de 2005 y desde el 2006 con un aumento 0.70 ctvs; el cartón muestra incrementos a partir del primer semestre de 2004 con 0.05 ctvs, se mantiene el precio hasta el primer semestre de 2005 en que se incrementa 0.20 ctvs en su precio, y se mantiene hasta el 2006.



Fuente: Registro de compras mensuales SF- años 2004, 2005, 2006
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El comportamiento de los precios de las lijas ha soportado incrementos en los dos semestres del 2004 y primero de 2005 de: 0.02 ctvs, 0.04 ctvs y 0.01 ctvs, respectivamente, y se mantiene hasta el 2006; las brochas muestran incrementos a partir del segundo semestre de 2004 con 0.18 ctvs, se mantiene el precio hasta el primer semestre de 2006 en que se incrementa 0.02 ctvs en su precio.

La variación de precios de estos materiales de hecho son irregulares como la mayoría, sin embargo inciden en menor porcentaje que los insumos directos,

debido a su mínima utilización y largo periodo de duración, considerando además que son elementos que se los encuentra fácilmente como producto nacional o extranjero.

Es pertinente insistir que las variaciones expuestas están representadas por la unidad de medida, por lo tanto variaciones mínimas implican significativas diferencias de acuerdo a la cantidad, por ejemplo la menor variación de precio en la fibra de vidrio de 0.01 ctvs, por la compra de 5 toneladas contempla incrementos de 50.00 USD. Indudablemente mayores variaciones afecta a los costos por el volumen de compra que tiene la empresa.

2.2.2 IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS TERMINADOS

Para detectar la incidencia de las importaciones de productos terminados en el entorno de SF, se ha considerado como de mayor relevancia los costos, debido a que en el mercado ecuatoriano prima el favoritismo por precios bajos, se recuerda que SF tienen un mercado actual segmentado en referencia a precios acorde a la competencia.

Al respecto se entiende que los distribuidores mayoristas aplican márgenes más bajos que aquéllos que ofrecen sus productos con características decorativas siguiendo las tendencias del mercado; en consecuencia la diferencia subjetiva entre distribuidores se podría encontrar en las tendencias, entre aquéllos que ofrecen el producto sin ningún valor añadido, y aquéllos que siguen la tendencia que demanda el mercado y ofrecen una exposición cuidando los detalles y ofreciendo soluciones basadas en diferentes estilos para la decoración.

En tal virtud se efectuará una comparación entre los costos de importación de los países con mayor participación como China y Venezuela, y los costos de SF.

El costo de las importaciones constituye la ventaja de países como China y Venezuela.

En los cuadros de importaciones se maneja el kilogramo como unidad de medida para el ingreso de bañeras hechas en PRFV, siendo factible comparar el costo referente a la medida establecida, en el periodo comprendido desde el 2003 al 2006.

CUADRO 2.2
COSTO POR KILOGRAMO DE BAÑERAS PRFV – AÑOS 2004, 2005, JULIO 2006.

PAÍS	Costo USD / Kg	Total Kg
CHINA	3,32	130.57
VENEZUELA	3,98	86.31

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Para realizar la comparación de costo por kilo se ha tomado el costo de una de las tinas más pedidas por clientes a SF, cuyo peso es equivalente a las tinas importadas según la información proporcionada por la empresa, el costo para SF tiene un valor de 5,35 USD. A tal modo que el costo por kilo de las bañeras importadas de países como China y Venezuela difieren en mucho, siendo esta diferencia entre 1.37 y 2.03 USD (Cuadro 2.2).

Si se parte del supuesto que ingrese al mercado ecuatoriano una tina estándar de 1.50 x 0.70 metros, cuyo peso en aproximadamente es de 12 Kg, se estaría hablando que una tina traída de China con esta medida tiene un costo CIF aproximado de 39.84 USD y para Venezuela un costo CIF aproximado de 47.76 USD, considerando que los distribuidores aplican al precio de las bañeras importadas márgenes de utilidad que oscilan entre un 60% y 70%, hasta llegar al consumidor final, y tomando como base los precios de venta al público de una tina de preferencia china, cuyo precio en el mercado se encuentra entre de 80.00 USD y 100.00 USD, se tiene entonces una diferencia entre 20.00 USD a 30.00 USD respecto a los precios de venta de SF.

En tal virtud, se define que los precios de productos importados inciden de forma sustancial en la empresa; dado el panorama actual, las importaciones de bañeras de plástico reforzadas con fibra de vidrio van en aumento lo que implica un arrebatamiento de la demanda de SF, por lo que la empresa debe procurar estabilizar sus costos con un sistema óptimo de producción que permita generar productos de calidad que superen las expectativas del cliente.

En función de la experiencia obtenida con productos importados especialmente chinos, se los identifica como carentes de niveles altos de durabilidad y resistencia, en comparación a las bañeras que SF fabrica.

2.2.3 INSERCIÓN DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

Luego de investigar las características de los productos considerados sustitutos, se recurrió a una empresa especialista en la elaboración de materia prima para productos como bañeras, a fin de que exponga las virtudes y falencias que pueden ocasionar las bañeras hechas con ciertos materiales. De la información obtenida se presenta a continuación una síntesis de cada material.

- **Acrílico**

Ventajas: Alta resistencia química, alta resistencia mecánica, bajo costo, bajo peso, fácil reparación y amplia gama de colores.

Desventajas: Superficie rallada y decoloración.

- **Hiero Fundido**

Ventajas: Alta resistencia química, alta resistencia al rayado, a los poros y a las perforaciones, alta resistencia al impacto, alto brillo, el mejor de todos los materiales, amplia gama de colores.

Desventajas: Altos costos, elevado peso, no se producen tamaños mayores a 5 Feet, alta dificultad de reparación.

- **Mármol Sintético**

Ventajas: Bajo costo, puede ser reparada fácilmente con papel de lija, amplia gama de colores, excelente acabado y apariencia única.

Desventajas: El acabado de las piezas (colores, venas y patrones) son únicos, la superficie tiene mediana resistencia al rallado, no resiste temperatura mayores a 140 °C.

- **Mármol Natural**

Ventajas: Excelente acabado inicial y apariencia única.

Desventajas: El agua erosiona sobre la superficie, alta rugosidad, baja resistencia química (Los ácidos fraccionan la pieza), los aceites producen decoloración.

- **Cerámicas**

Ventajas: Acabado único de las piezas, mayor diseño en el baño

Desventajas: Altos costos, baja gama de colores y combinaciones, alto peso

- **Superficies Sólidas**

Ventajas: Liviano, excelente acabados y reproducibilidad de colores, formas y patrones, alta resistencia mecánica, mediano costo, alta facilidad de reparación

Desventajas: Mediana resistencia al rallado, bajo brillo

- **Porcelana Sobre Acero (Pos)**

Ventajas: Los Precios Medio- Altos en comparación con los otros materiales, alta resistencia a los ácidos, alta resistencia a la corrosión, alta resistencia a la abrasión, material no ignifugo, retiene el color.

Desventajas: Tienen una baja resistencia a los impactos, si la superficie es agrietada se oxida, medianos pesos de las piezas.

Especialistas en este tema como la empresa ANDERCOL describe al material utilizado por SF de la siguiente manera:

- **Poliéster Reforzado**

Ventajas: Es el material más económico, liviano, fácil de instalar, es moldeado en una enorme variedad de formas y acabados, las piezas son fáciles de reparar.

Desventajas: La superficie (gelcoat) es menos durable que las fabricadas con acrílico.(la vida útil es de 10 a 15 años).

De los lineamientos arrojados de las ventajas y desventajas de cada material, ANDERCOL S.A ha desarrollado las características que debe poseer una bañera, en referencia a los materiales señalados, a fin de identificar las bondades y falencias de cada material (Cuadro 2.3):

CUADRO 2.3 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								
Características	Poliéster reforzado	Acrílico	Hierro fundido	Mármol sintético	Cerámicos	Mármol natural	Superficie solidas	Porcelana sobre acero
Costo	Baja	Baja	Alta	Bajo	Alta	Alta	Media	Baja
Peso	Baja	Baja	Alta	Medio	Alta	Alta	Bajo	Medio
Estabilidad dimensional	Alta	Media	Alta	Alta	Alta	Media	Media	Alta
Resistencia al impacto	Alta	Media	Alta	Alta	Baja	Baja	Alta	Baja
Resistencia a la corrosión	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Media
Brillo	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Medio	Medio	Alta
Aislamiento térmico	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Bajo
Resistencia al rallado	Media	Media	Alta	Media	Media	Baja	Baja	Alta
Resistencia química	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Baja	Media	Alta
Resistencia mecánica	Alta	Alta	Alta	Media	Baja	Baja	Media	Alta
Retardante al fuego	Si	No	Si	Si	SI	Si	Si	No
Garantía (años)	10	15	40	10	ND	ND	10	3

Fuente: Andercol S.A – Cristalan (Medellin – Colombia)
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Los productos más comunes existentes en el mercado ecuatoriano, son elaborados con materiales como: acrílico, porcelana sobre acero y poliéster reforzado.

Si se observa el Cuadro 2.3 de características del material acrílico con el que se fabrica las tinas de baño, se concluye que de las doce principales cualidades que una bañera debería conservar cuatro de ellas no son favorables: la mediana estabilidad dimensional, la poca resistencia al impacto y rayado de la superficie y el no tener retardación al fuego, restan atributos al

producto, es decir que su inserción al mercado de SF estaría limitada por las falencias que implica la fabricación con acrílico.

Otro de los materiales que se consideran dentro del mercado para la adquisición de una bañera es la porcelana sobre acero, en este material se observa que de las doce cualidades que una bañera debería tener seis de ellas no son favorables: el mediano peso, poca resistencia al impacto y a la corrosión, poco aislamiento térmico, no es retardante al fuego y el tener cortos años de garantía, perjudican a los productos elaboradas a base de este material; por lo que se determina que el desplazamiento de la demanda de SF hacia estos productos sería mucho menos relevante que la inserción de productos elaborados con acrílico.

En comparación con el material de poliéster reforzado, utilizado por SF para la fabricación de bañeras, se establece una marcada ventaja en relación a los atributos que este material tiene frente los demás expuestos, ya que de las doce características principales tan solo una de ellas muestra una cierta debilidad, y es la mediana resistencia al rayado.

En consecuencia SF al mejorar sus procesos productivos lograría en referencia a su material PRFV el posicionamiento deseado en el mercado ecuatoriano.

Respecto a los precios de venta que se observa en el mercado de bañeras elaboradas con los materiales analizados, se puede encontrar referencias en el mercado local en el que actúa SF (Cuadro 2.4), las mismas que tienen relación directa con el estudio de las características presentada por especialistas en la rama.

CUADRO 2.4
PRECIO DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

PRODUCTO: BAÑERA 1.50 X 0.70 / MATERIAL	PRECIO REFERENCIAL 2006*
Acrílico	110.00 USD
Porcelana sobre acero	105.00 USD
PRFV	120.00 USD

Fuente: Distribuidoras de Acabados de la construcción, ciudad de Quito
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

2.2.4 MANO DE OBRA BARATA

El desempleo, niveles salariales bajos, sumados a los conflictos internos de países como Colombia y Perú, han ocasionado un desplazamiento de mano de obra hacia el Ecuador, y a su vez han creado otras expectativas de supervivencia de sus habitantes.

En este contexto se destaca la aparente tranquilidad del entorno de nuestro país respecto a la coyuntura especialmente en Colombia, y los salarios prevalecientes en Ecuador con una economía dolarizada (siendo el dólar una moneda dura y con un mayor valor de cambio en relación al peso colombiano o al sol peruano); estas circunstancias son vistas por los migrantes como oportunidades para viajar a ciudades industriales y comerciales del Ecuador. Sin embargo, esta situación genera distorsión en la estructura de competencia entre las empresas, concretamente en el caso de los competidores directos de SF.

Para comprobar lo afirmado por SF, se describe en los Cuadros 2.5, 2.6, 2.7 y 2.8, los determinantes del empleo de la mano de obra como son: los salarios, tipo de cambio y canasta básica.

CUADRO 2.5

SALARIO MINIMO VITAL

PAÍS	SALARIO MÍNIMO VITAL 2006
COLOMBIA	408,000.00 PESOS
PERU	460.00 SOLES
ECUADOR	160.00 DOLARES

FUENTE: MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL DE COLOMBIA (DECRETO No. 4686 DE 21 DE DICIEMBRE DE 2005) - MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION DEL EMPLEO DE PERU - ECONOMÍA ECUATORIANA EN CIFRAS, www.ildis.org.ec/estadisticas/

Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

CUADRO 2.6
TIPO DE CAMBIO

PAÍS	TIPO DE CAMBIO DÓLAR AL 25 DE OCTUBRE DE 2006
COLOMBIA	2,330.30 PESOS
PERU	3.22 SOL

FUENTE: Yahoo! FINANZAS
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Se expone además los salarios con la conversión equivalente al dólar tomando los datos del Cuadro 2.5 que muestran el salario mínimo que percibe la mano de obra colombiana y peruana, y el Cuadro 2.6 que indica el tipo de cambio del peso y el sol respecto al dólar.

CUADRO 2.7
SALARIO MINIMO EN DOLARES

PAÍS	SMV EN DOLARES 2006
COLOMBIA	175.00 USD
PERU	142.85 USD

Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

De acuerdo con las cifras del Cuadro 2.7, se evidencia la diferencia que existe entre el salario mínimo de un trabajador ecuatoriano respecto a un colombiano y peruano, esto es de – 15.00 USD respecto a Colombia y 25.00 USD respecto a Perú.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la Canasta Básica comprende los patrones de consumo de los hogares, la estructura del gasto actual y las necesidades alimentarias mínimas de la población. Esto es, todo lo que permite cuantificar en términos monetarios el ingreso mínimo necesario para su financiamiento.

CUADRO 2.8
VALOR CANASTA BÁSICA

PAÍS	CANASTA BÁSICA MES 2006	CANASTA BÁSICA MES USD 2006
COLOMBIA	815,605.00 PESOS	350.00 USD
PERU	1,000.00 SOLES	310.55 USD
ECUADOR	433,77 USD	435.77 USD

FUENTE REFERENCIAL: COMISIÓN PERMANENTE DE CONCERTACIÓN DE POLÍTICAS LABORALES COLOMBIA, MINISTERIO DE TRABAJO DEL PERU, DIARIO HOY / LA INSIGNIA. ECUADOR ENERO DEL 2006 - INEC ECUADOR,
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

De los Cuadros 2.7 y 2.8 que contienen los datos de salario mínimo y canasta básica, se deriva lo siguiente:

Colombia tiene un salario mínimo en dólares de 175.00 USD al mes, para alcanzar su canasta básica requiere 175.00 USD adicionales. Por lo tanto para una familia integrada por cinco personas el valor de la canasta familiar asciende a dos salarios mínimos; es decir, que en una familia se requiere que por lo menos dos personas reciban los ingresos correspondientes al salario mínimo legal para tener un ingreso mensual que asegure un cierto nivel de vida digno.

Perú tiene un salario mínimo en dólares de 142.85 USD al mes, para alcanzar su canasta básica requiere 167.70 USD adicionales. El Ministerio de Trabajo del Perú ubica la canasta básica de un hogar de cinco personas en 310.55 USD por mes, por lo que solo si dos miembros del hogar trabajan pueden llegar a cubrirla.

Ecuador tiene un salario mínimo en dólares de 160.00 USD, para alcanzar su canasta básica requiere 275.77 USD adicionales, el costo de cinco personas fue de 435,77 dólares, lo que implica que si se considera sólo los 160 dólares mensuales del salario mínimo vital en el inicio de año, el déficit se acerca a las dos terceras partes, es decir que para conseguir este valor tres miembros de la familia debería trabajar.

Este estudio permite definir que la estructura salarial de países como Colombia y Perú están determinados de una forma más cercana a la realidad respecto a nuestro país, de modo que los salarios que perciben los migrantes en el Ecuador les permite mantener a su familia en su país de origen.

Se ha especulado por parte de proveedores de SF, que el nivel de los costos laborales de ciertas empresas de la rama ha descendido, en particular en ciudades como Cuenca, Quito y Guayaquil, por el empleo de mano de obra colombiana o peruana.

SF emplea mano de obra ecuatoriana con un promedio de salario mensual de 250.00 USD por operario cumpliendo con una carga horaria de 40 horas semanales conforme lo dispone la ley, con este rubro elabora sus hojas de costo y establece precios de venta.

La información de proveedores revelan que competencia directa de SF emplea trabajadores colombianos y peruanos con salarios que no superan el mínimo vital, es decir 160.00 USD.

Entonces se concluye que aproximadamente el costo de mano de obra directa en empresas que ocupan extranjeros diferirían en menos un 36 % en relación del costo de mano de obra directa de SF.

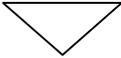
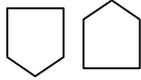
Es preciso mencionar que la violencia interna generada por el conflicto armado de Colombia y la inestabilidad de la estructura de ingresos en Perú, son circunstancias que obligan a los migrantes ha mantenerse en el Ecuador país percibiendo salarios que no van más allá del mínimo establecido.

2.3 SISTEMA ACTUAL - FLUJO GRAMA DE ACTIVIDADES

Una vez determinado los factores relevantes que influyen en la empresa y de acuerdo con la investigación efectuada en el Capítulo 1, se presenta gráficamente para mayor ilustración el Sistema actual de la empresa en referencia a la secuencia de actividades generales que se desarrollan en las diferentes Unidades tanto administrativas como operativas: Gerencia, Financiera, Productiva y Ventas. Pare ello se acudió a varios de los símbolos determinados por la International Organization for Standarization (ISO), el Instituto Alemán de Estandarización (DIN) y American National Standard Institute (ANSI); en razón de que su simbología es considerada para homogeneizar y fortalecer los sistemas de administración.

En el Gráfico 2.1 se detallan los símbolos utilizados para diseñar el Flujo grama General actual de la empresa "SUPER FIBRA".

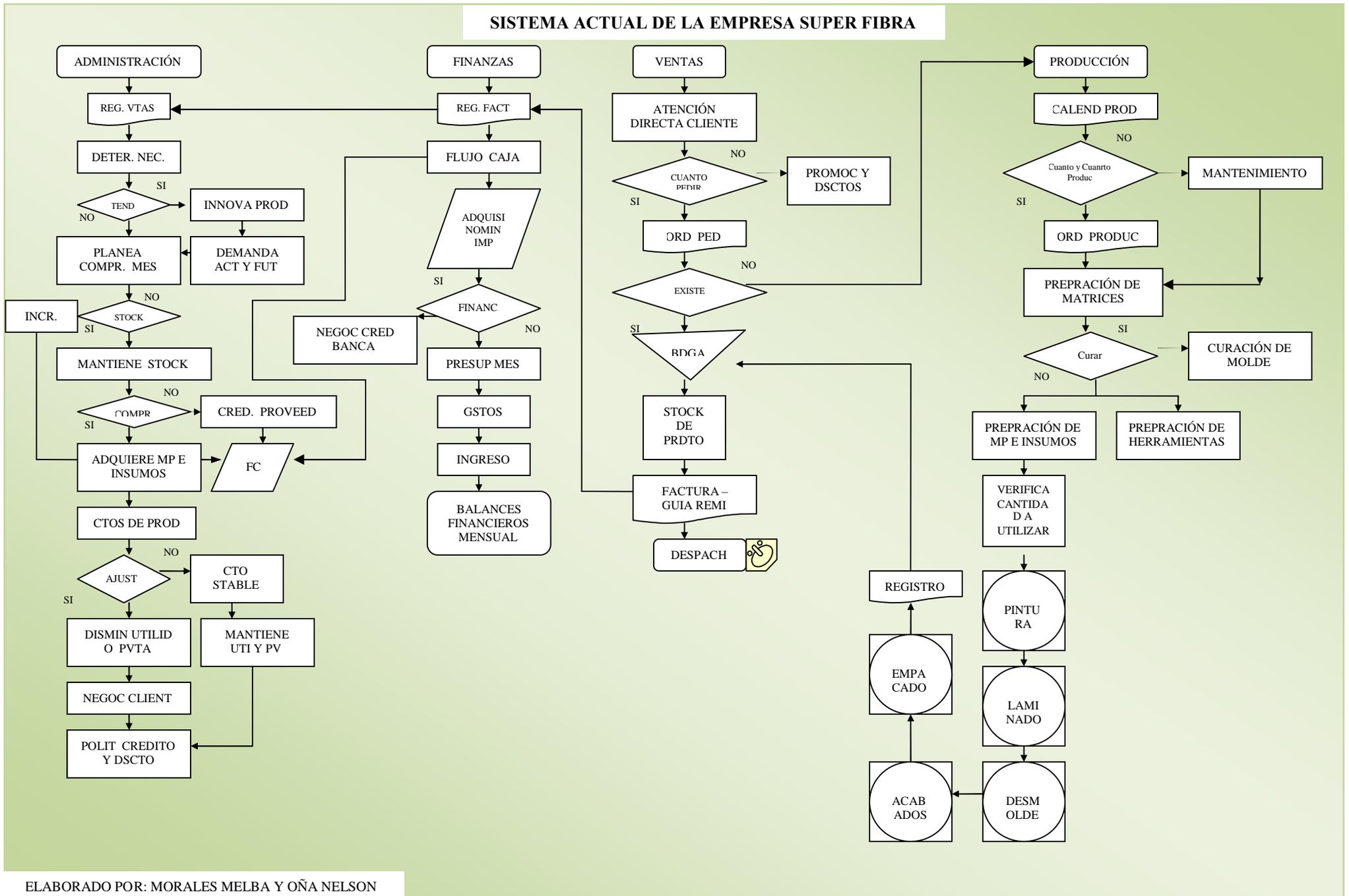
GRAFICO 2.1

SIMBOLOS DE LA NORMA ISO 9000 PARA LA ELABORACIÓN DE FLUJOGRAMAS	
	Operación e Inspección: Identifica la operación y consecuentemente la verificación o supervisión durante las fases del proceso.
	Decisión: Representa el hecho de efectuar una selección o decidir una alternativa
	Almacenamiento: Deposito o resguardo de Información o productos
	Transporte: Indica el movimiento de material o producto
SIMBOLOS DE LA NORMA DIN PARA LA ELABORACIÓN DE FLUJOGRAMAS	
	Datos: Elementos que alimentan y se generan en el procedimiento
	Documento: Representa un documento que ingresa, se procesa o sale del procedimiento
	Proceso: Representa la ejecución de actividades u operaciones dentro del proceso
SIMBOLOS DE LA NORMA ANSI PARA LA ELABORACIÓN DE FLUJOGRAMAS	
	Inicio o término: Indica el principio o el fin del flujo, se usa para indicar la unidad administrativa o persona
	Conector de pagina: Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente en la que continua el diagrama
	Conector: Representa una conexión o enlace de una parte del flujograma con otra parte del mismo

Se ha diseñado un flujo grama denominado por su clasificación, de bloque, en virtud de que los procedimientos se presentan en términos generales con el objeto de destacar determinados aspectos y con un formato vertical que indica las secuencia de las operaciones de arriba hacia abajo⁷.

Su contenido indica las actividades de cada proceso y la correlación entre ellos, en función de la estructura actual, lo que permitirá vislumbrar de mejor manera en que etapa se generan factores que limita o impiden el buen desempeño de las diferentes áreas y que por consiguiente provocan pérdidas para la empresa:

⁷ B. FRANKLIN (2004), "Organización de Empresas". McGraw-Hill Pg. 186



2.4 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS INTERNOS

Antes de desarrollar los siguientes temas, es preciso mencionar que se utilizarán porcentajes en reemplazo de cifras, dada la discrecionalidad que la empresa posee en cuanto a la revelación de niveles de producción, costos y ventas, considerados como estrictamente confidenciales. Se debe recalcar que estas restricciones se las asumió con total responsabilidad desde el otorgamiento del auspicio de la empresa "SUPER FIBRA" para el desarrollo del tema.

La gestión empresarial de "SUPER FIBRA" involucra una serie de factores preponderantes para su desarrollo, cada proceso asimila las actividades correspondientes como se muestra en el Flujo grama descrito, las cuales son llevadas a cabo por el personal administrativo, operativo y de ventas.

En referencia a la investigación de campo realizada y a entrevistas directas con los involucrados en cada área, se identificó los factores críticos que influyen en cada proceso y que a su vez generan limitaciones y retrocesos para la futura expansión de la empresa "SUPER FIBRA".

2.4.1 AREA ADMINISTRATIVA

En el Área Administrativa, el responsable de la gestión de las actividades que le competen a esta Unidad, considera como crítico para el normal desempeño de sus funciones, los siguientes factores:

2.4.1.1 Centralización en la toma de decisiones

Cada área depende en gran parte de las decisiones tomadas por el Gerente Administrativo, por lo que no son solo decisiones referentes al desarrollo organizacional, sino que abarca otras funciones, es decir responsabilidades

para elaborar estrategias de mercado, fomentar el bienestar laboral, establecer costos, negociación con distribuidores y proveedores, búsqueda de nuevos clientes, etc; de hecho son decisiones operativas, financieras y de comercialización.

En particular, el departamento de ventas requiere el apoyo incondicional de la Unidad Administrativa para la solución de problemas como: cuando aplicar las políticas de ventas, descuento en ventas, créditos a distribuidores o clientes directos, promociones, u otros aspectos como exhibición de productos en su almacén de ventas, visitas a clientes, presentación de proformas, etc; estos son algunos de los puntos resueltos en gran parte por el responsable de la Unidad administrativa de SF.

Igualmente aunque no es de total competencia del Gerente Administrativo, este se encarga de direccionar la adquisición de materias primas e insumos, investigar la mejor alternativa de compra; funciones que en efecto están relacionados directamente con el área productiva de SF

Además determina que desembolsos realizar para pagos o compras de otra índole, decide sobre anticipos, permisos, cuando contralar, cuando trabajar horas extras, etc.

De esta manera las decisiones que se deben tomar se tornan demasiado compactas, impidiendo que cada colaborador se empodere de su puesto y que a su vez genere de manera autónoma resultados que posiblemente pueden generar mayor valor a cada Unidad.

2.4.1.2 Capacitación del Recurso Humano

Uno de los inconvenientes es la gestión del recurso humano, en especial los problemas de capacitación. Es escaso el entrenamiento al personal en lo que tiene que ver con la especialización de su trabajo, en este aspecto se puede

anotar que el personal no cuenta con un descriptivo específico de sus funciones, ni mucho menos de un Instructivo del procedimiento exacto que se debe seguir en cada parte del proceso, por ello las personas no tienen claro que solución aplicar, aún más cuando los operarios rotan constantemente en sus funciones dentro del Área Productiva.

Si bien es cierto, el impacto de este factor no inciden en mayor grado al momento, ya que la empresa mantiene una nómina de personal reducida por su capacidad productiva no más de 15 personas; pero cabe indicar que si la empresa planea crecer en todos los aspectos requiere reorganizar su gestión en los recursos humanos, con el aporte de las áreas relacionadas directamente y la elaboración de planes de contingencia para la solución de problemas de forma inmediata.

2.4.2 ÁREA FINANCIERA

La mayor parte de los problemas de las pequeñas y medianas empresas en el Ecuador es la falta de una adecuada administración de los recursos financieros y por ende de la recuperación de los fondos invertidos por medio de un sistema de cobranzas efectivo; de aquello se deriva los siguientes puntos críticos del Área Financiera:

2.4.2.1 Cartera Vencida

SF al no ser una empresa con características monopólicas u oligopólicas capaces de manipular a su demanda dentro del mercado ecuatoriano, le es muy difícil exigir el cumplimiento de las obligaciones financieras, especialmente de sus clientes distribuidores, con los cuales trabaja con plazos de pago; aunque sus ventas no bajan se da lugar a un estancamiento en la fase de recaudaciones, al no poder recuperar sus cuentas por cobrar de una manera eficiente y oportuna.

2.4.3 ÁREA PRODUCTIVA

El área productiva es el corazón de la empresa, la fabricación de bañeras conlleva una delicada acción en sus fases:

2.4.3.1 Matriceria

Esta empresa tiene como herramienta principal el uso de moldes, piezas fundamentales para la fabricación de las bañeras y su acabado.

La construcción de una matriz es costosa y requiere de cierto tiempo para que entre en funcionamiento, lo crítico se aprecia cuando existe la necesidad de incrementar la producción ya sea por temporada alta o por la realización de contratos significativos, la fabricación se ve limitada por la falta de moldes, por que puede ser que se encuentren ocupados con un producto o a su vez no estén disponibles por estar en mantenimiento.

Dentro este aspecto se encuentran las falencias en el desmolde del producto, debido al uso de materiales con limitada garantía en su acción como son las ceras desmoldantes, el alcohol polivinílico, u otros materiales que cumplen la función de desmoldante, y que no mantienen una línea de calidad efectiva, SF considera crítico su uso en el molde ya que no arroja la matriz esperada, lo grave es no poder contar con alternativas dentro del mercado, como existen por ejemplo en Colombia con el material llamado Freecote, compuesto casi en su totalidad por amoniaco, y que por su composición química no es permitido su uso en el Ecuador. SF debe soportar los productos ofertados localmente sin que se pueda satisfacer eficazmente el desmolde de productos.

2.4.3.2 Control de Producción

En el área de producción se detecta la falta de un control dentro de las fases de cada proceso, es decir no se conserva un seguimiento efectivo de las cantidades de pedidos colocado, de productos en proceso y de productos acabados, esto conlleva a que tampoco exista un control de las entradas y salidas de materiales e insumos necesarios para cada producto en cada parte del proceso. Tampoco existe una conexión directa entre la bodega de productos terminados y la bodega del almacén de ventas.

2.4.3.3 Estándares de producción

En los registros de producción no se localizan medidas exactas de cada insumo y tiempos reales predeterminados para la obtención del producto esperado, es decir información base para lograr un producto de calidad y por lo tanto, que es lo que no debe hacerse para evitar productos defectuosos.

El área productiva carece de estándares que le permita conocer cual es el nivel de calidad con el que trabajan; en este aspecto el riesgo de producir una pieza deficiente es mayor, por que las etapas de fabricación no se regula con métodos de medición técnica.

En la actualidad la empresa está elaborando mediciones periódicas para establecer parámetros de uso en cantidades y tiempos, para una pronta implantación.

En este sentido, es la capacidad de los operarios que laboran un considerable tiempo en la empresa conjuntamente con la experiencia del responsable del área productiva, sin duda lo que hasta hoy en día les ha permitido equilibrar las cantidades y tiempos necesarios para sacar un producto resistente y con un buen acabado.

2.4.3.4 Tecnología

Uso excesivo de mano de obra principalmente en las áreas de laminación o fundido y en los acabados finales del producto, a pesar de que existe dentro de la industria de polímeros el uso de nuevas tecnologías que pueden adecuarse a las aplicaciones, especialmente de procesos como el de PRFV (plásticos reforzados con fibra de vidrio).

2.4.4 ÁREA DE VENTAS

Al encontrarse ubicados en lugares distintos la fábrica y el almacén de ventas se genera un punto crítico dentro de la empresa, este se refiere directamente a lo siguiente:

2.4.4.1 Comunicación y flujo de información

Al ejecutarse una colocación de pedido y el despacho correspondiente, el área de ventas muchas veces desconoce las existencias de productos terminados del stock de seguridad que podrían ser entregado de inmediato al cliente, o a su vez no se le informa que ya se han vendido dichas existencias; esto ocurre la mayoría de las veces que las ventas son efectuadas simultáneamente por la fábrica y por el almacén para distintos clientes, lo que implica que estas ventas podrían no realizarse en ninguno de los dos casos generando pérdidas a SF. Este factor radica exclusivamente por una escasa coordinación entre las Unidades y la falta de un sistema óptimo de flujo de información.

2.5 EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DE FACTORES CRÍTICOS INTERNOS

Para evaluar en forma cuantitativa la situación actual de “SUPER FIBRA”, se ha adaptado el método de evaluación de empresas, del Consejo Venezolano de Productividad (COVEP). Esta entidad considera doce áreas de gestión que involucran a los procesos: administrativo, financiero, productivo y ventas existentes en SF.

La ponderación se establece con puntos máximos, los que representan el eficiente desempeño de la empresa y también deméritos que restan atributos a los principios básicos de cada área, de acuerdo a lo que se debe realizar en forma óptima en cada actividad. La empresa “SUPER FIBRA” ha contestado las siguientes preguntas de la evaluación con total responsabilidad y confiabilidad.

CUADRO 2.9
EVALUACIÓN DE LA EMPRESA SF

AREA 1. GERENCIA	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMÉRITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
1.1 GERENCIA Y EL MEDIO AMBIENTE			
PRINCIPIO BASICO.- La Gerencia posee la información necesaria sobre la situación y el desarrollo de las condiciones físicas, políticas, socioeconómicas e institucionales del ambiente que atañen a sus operaciones.	36		
DEMÉRITOS:	Σ	27	11
a) La empresa no posee información sistematizada y desconoce sus posibilidades de utilización relativas a.			
* Dependencias Gubernamentales		9	7
* Organismos comerciales e industriales		9	2
* Organizaciones gremiales y sociales		9	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS		9	25
1.2 POLÍTICAS Y DIRECCIÓN			
PRINCIPIO BÁSICO.- La Gerencia ha establecido una política general que involucre su campo de acción, su justificación, los medios y objetivos que persigue. Así mismo establece y desarrolla una organización coordinada y eficiente que mantiene bajo una adecuada vigilancia.	54		
DEMÉRITOS:	Σ	53	22
a) La empresa no posee objetivos definidos con respecto a:		16	7
* Obtención de beneficios.			6
* Posición en el mercado.			5
* Expansión.			3
* Productividad.			3
* Relaciones con el personal			8
* Capacitación del personal			12
* Relaciones públicas			12

b) La empresa no tiene un orden de prioridades establecidas para el logro de sus objetivos.		14	5
c) El equipo gerencial no tiene coherencia en torno a la política y objetivos establecidos		11	5
d) El equipo gerencial no posee mecanismos de control necesarios para tomar decisiones oportunas y eficaces.		12	5
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		1	32
AREA 2: LA ORGANIZACION Y LAS FUNCIONES	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMERITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
2.1 FUNCIONES Y ORGANIGRAMA			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee un organigrama general y por departamentos. Se tiene por escrito las diferentes funciones y responsabilidades para las diferentes posiciones en la empresa, guardando relación con el tamaño de la empresa y complejidad de la producción.	26		
DEMERITOS:	Σ	22	15
a) La empresa no tiene organigramas adecuados y puestos al día, tanto a nivel de empresa como a nivel de departamentos.		6	3
b) Las funciones y la correspondiente asignación de responsabilidades no están especificadas por escrito, o presentan falta de claridad.		8	8
c) La definición de funciones y asignación de responsabilidades no llegan hasta el último nivel supervisorio para el logro de los objetivos deseados.		8	4
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		4	11
2.1 AUDITORIA Y AUTONOMIA			
PRINCIPO BÁSICO.- Las personas responsables de las diferentes funciones, tienen que contar con el necesario apoyo de la dirección de la empresa, y deben tener la suficiente autoridad y autonomía para el desarrollo y cumplimiento de las funciones y responsabilidades establecidas.	32		
DEMERITOS:	Σ	32	20
a) Se dan subordinaciones o mezclas indeseables entre las diferentes funciones de la empresa.		8	2
b) Los problemas de carácter rutinario no pueden ser resueltos sin consulta a las instancias superiores, por cada dependencia o unidad.		8	7
c) Se dan duplicidad de funciones		8	6
d) Los encargados de cada puesto no tienen pleno conocimiento de sus funciones y la de los demás.		8	5
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	12
2.3 SISTEMAS DE INFORMACION Y PROCEDIMIENTOS ESCRITOS			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee un circuito técnico administrativo para todos los trámites, información y solicitudes internas de la empresa. Existen procedimientos escritos del circuito técnico administrativo, así como archivos para su cabal recuperación.	26		
DEMERITOS:	Σ	24	19
a) La empresa no posee un flujograma de información en el cual figuren las relaciones y comunicaciones entre las diferentes áreas o dependencias de la empresa.		9	9
b) No existen procedimientos normalizados para llevar y comunicar la información entre las diferentes secciones o Unidades (formatos, memos, vales, etc), así como almacenamiento (archivo) para su cabal recuperación.		9	6
c) La información no es procesada y analizada adecuadamente.		6	4
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		2	7

AREA 3: PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PRODUCCIÓN	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMERITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
3.1 ORGANIZACIÓN Y RECURSOS			
<p>PRINCIPO BÁSICO.- Existe la función planificación y control de producción bien definida en la empresa, y está establecida como una unidad diferenciada de las demás. Se conoce en cada momento a través de un registro actualizado las existencias de materias primas y productos terminados en el almacén, además se conoce el estado de la capacidad de las líneas de producción y los equipos.</p>	30		
DEMERITOS:	Σ	30	11
a) El personal de planificación y control de la producción no posee nivel técnico especializado y/o entrenamiento en planificación y control de producción.		3	2
b) No se cuenta para la planificación y control de producción con un área de oficina específica en la empresa.		3	1
c) No se posee para planeamiento y control de producción de archivos, formatos, kardex, gráficos de control u otra herramienta importante.		3	1
d) Planificación y control de producción se encuentra bien ubicada dentro del organigrama funcional.		3	1
e) No se poseen registros y estadísticas periódicas de la demanda y venta de sus productos.		3	1
f) No se tiene un registro constante actualizado de la existencia de materias primas e insumos; ni un registro actualizado de la existencia de productos terminados; ni de los productos en proceso.		3	1
g) No se poseen registro de las materias primas e insumos utilizados por unidad de producto.		3	1
h) No se poseen registros de tiempo de proceso de cada producto en diferentes líneas de producción.		3	1
i) No se han establecido con precisión el costo de la hora-máquina para cada máquina.		3	1
j) No se ha establecido el costo de la hora-hombre por cada clasificación en el personal directo.		3	1
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	19
3.2 PRONÓSTICO Y PROGRAMACIÓN			
<p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa realiza pronósticos de ventas para planificar la producción. Se han establecido plenamente las políticas a seguir en los programas u ordenes de producción.</p>	36		
DEMERITOS:	Σ	32	12
a) No se realizan pronósticos periódicos de ventas de acuerdo con técnicas de pronósticos especiales.		8	6
b) No se tiene establecido una política de secuenciación, prioridades, tamaño de lotes.		5	2
c) No se establece por escrito fechas de comienzo y terminación de un lote de producción.		5	0
d) No se da la orden de fabricación por escrito con indicación de las diferentes operaciones y su secuencia.		7	2
e) Antes de ordenar un trabajo, no se verifica la existencia de todas las materias primas en la empresa.		7	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		4	24
3.3 CONTROL Y EVALUACIÓN			
<p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee un sistema de control para conocer el estado y avance de las órdenes de trabajo. Se llevan registros reales de tiempos de producción como de insumos reales utilizados. Se evalúa la eficiencia y cumplimiento de los programas preestablecidos con la finalidad de introducir los correctivos necesarios.</p>	30		
DEMERITOS:	Σ	27	12

a) No existen mecanismos de control periódico del lote a producir que señalen el estado y avance de las operaciones.		3	1
b) No se llevan registros de tiempo reales de ejecución de cada operación en las diferentes maquinas.		3	1
c) No se llevan registros de la utilización real de materia prima por cada pieza, producto o lote.		3	1
d) No se llevan registros de la utilización real de la mano de obra por cada pieza, producto o lote.		3	1
e) No se lleva registro del tiempo ocioso de cada equipo o máquina.		3	1
f) No se utilizan los datos de producción para compararlo con los estándares preestablecidos.		3	3
g) No se realizan estudios periódicos de capacidad de las máquinas y equipos auxiliares disponibles en la empresa.		3	2
h) No se llevan registros, ni se revisa con frecuencia para conocer la existencia real de los productos en proceso.		3	0
i) No se llevan registros de desperdicios a fin de establecer un control efectivo de los mismos.		3	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		3	18
AREA 4: DISTRIBUCIÓN EN PLANTA, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMÉRITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
4.1 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA			
PRINCIPO BÁSICO.- Se tienen bien definidas las diferentes áreas tanto de producción con oficinas, almacenes, pasillos, área ocupada por máquina o equipos. En la distribución de equipos en planta se hizo de acuerdo a la aplicación de criterios racionales, así como en las sucesivas modificaciones realizadas.	42		
DEMÉRITOS:	Σ	42	11
a) Las áreas (almacén, producción, oficinas, tránsito etc) no están completamente definidas (rayado, tabiques, paredes, cadenas, etc).		6	3
b) El flujo de productos y materiales es inadecuado, es decir se obstaculiza o cruza innecesariamente.		6	3
c) La carga y descarga de materiales y productos interfiere u obstaculiza la producción.		6	0
d) No existe un plano con la distribución en planta y flujo de producción actualizado.		6	1
e) Las materias primas no están ubicadas convenientemente de acuerdo a los sitios en que van a ser utilizados.		6	1
f) El almacén de productos terminados no está convenientemente ubicado.		6	0
g) El almacenamiento de productos en proceso no está plenamente determinado en cuanto a capacidad y delimitación.		6	3
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	31
4.2 ALMACENAMIENTO			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee un sistema de almacenamiento con criterio de optimización del área y facilidades de manejo de materiales; así como lo relacionado con la conservación de los mismos (ambientes especiales, temperatura, etc.). Se utilizan elementos visuales para la ubicación de los materiales y dispositivos adecuados de almacenamiento (andamios, estantes, plataformas, etc).	30		
DEMÉRITOS:	Σ	30	15
a) Las áreas de almacenamiento para pre y post línea no tienen establecido el tipo de material ni la capacidad de almacenamiento.		2	1
b) Las materias primas no tienen ubicación específica y/o áreas de almacenamiento se encuentran con aglomeraciones y desorden.		2	1
c) Los materiales en proceso no tienen ubicación específica y/o sus áreas de almacenamiento se encuentran con aglomeración y desorden.		2	2

d) Los productos terminados no tienen ubicación específica y/o sus áreas de almacenamiento se encuentran en aglomeración y desorden.		2	0
e) Los almacenes no están distribuidos de acuerdo a facilidades de manejo y salida de materiales y productos.		4	0
f) No se utilizan elementos visuales (colores, figuras, señales) para la ubicación de productos y materiales. No posee un plano a la vista del personal con la distribución del almacén.		2	2
g) No se posee algún criterio para la optimización del uso del área de almacén (frecuencia de salida, deterioro, máxima capacidad).		4	3
h) Para el almacenamiento de materias primas, productos en proceso, o productos terminados, no se utilizan andamio estantes, plataformas u otro accesorio para utilizar el espacio máximo.		2	1
i) No están bien definidos los procedimientos a seguir en los almacenes.		2	1
j) Los productos no son almacenados de acuerdo a sus características por ejemplo productos inflamables en cuarto separado, productos más pesados al nivel del suelo, productos que deben ser refrigerados se encuentran a temperatura ambiente, etc.		4	2
k) El almacenamiento implica riesgos innecesarios para el personal encargado.		4	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	15
4.3 MANEJO DE MATERIALES			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee el equipo adecuado para el manejo de materiales en los diferentes departamentos y situaciones. Se tienen bien definidos y demarcados los pasillos y áreas de transporte. Se ha usado un criterio de optimización para disminuir el recorrido de los materiales entre operaciones sucesivas. Existe un buen uso de las horas-hombre y se proveen herramientas auxiliares para facilitar el manejo de materiales.	35		
DEMERITOS:	Σ	35	16
a) El material se daña con frecuencia, por manejo de materiales.		4	0
b) Las áreas o pasillos de transporte y manejo de materiales no están bien definidos y demarcados.		4	2
c) No se ha hecho algún estudio con criterio de optimización para disminuir el recorrido de los materiales entre operaciones sucesivas.		5	4
d) La maquinaria y equipo no tiene facilidad de acceso para carga y descarga..		4	1
e) Para cargas pesadas no se posee el equipo adecuado de manejo.		4	2
f) Para los largos transportes no existen mecanismos o equipos motorizados (carros, montacargas, correos).		4	1
g) No existen sistemas de cadenas, cintas o correas para materiales de transporte constante.		4	2
h) Pérdidas de horas hombre por inadecuado manejo de materiales (levantar a mucha altura, excesivo peso, largas distancias). No se proveen herramientas auxiliares que lo faciliten.		4	2
i) El riesgo del personal por manejo de materiales no ha sido reducido al mínimo).		2	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	19
AREA 5: SUMINISTROS, INSUMOS	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMERITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
5.1 POLITICA			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa ha clasificado los materiales según su importancia y nivel de consumo. Se conocen los diferentes proveedores para cada material, como también los lapsos de entrega, descuentos por cantidad, etc.	22		
DEMERITOS:	Σ	22	6
a) Los costos y condiciones de pago no son conocidos para los diferentes materiales.		3	0
b) Los materiales no se han clasificado según su importancia.		3	1
c) Los materiales no se han clasificado según su nivel de consumo.		3	1

d) No se conoce el consumo unitario de cada material por producto u hora de operación.		4	1
e) No se tiene información precisa de los diferentes proveedores de cada material en archivo.		3	1
f) No se posee información sobre costos de transporte de material, descuentos, por cantidad y por pago al contado.		3	1
g) No se conocen los plazos de entrega de los materiales por los proveedores.		3	1
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	16
5.2 PROGRAMACIÓN			
PRINCIPO BÁSICO.- Se tiene establecido el nivel de ordenación para cada material, utilizando técnicas de optimización. Se conocen los costos de almacenamiento para los materiales más importantes, como también el costo por falta de material.	23		
DEMERITOS:	Σ	23	16
a) Los materiales no tienen establecido el mínimo de existencia.		3	1
b) Los materiales no tienen establecido el nivel de ordenación y cuantía.		3	2
c) No se han establecido los costos de almacenamiento para los materiales más importantes.		2	2
d) No se ha determinado el costo por falta de material (horas-hombres o máquinas paradas, ventas pérdidas).		3	3
e) No se ha establecido cuales materiales tienen en stock y cuales comprar de acuerdo a los pedidos.		4	2
f) No se utilizan técnicas especiales de optimización en los cálculos anteriores.		5	4
g) El personal encargado no posee el nivel técnico y profesional adecuado.		3	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	7
5.3 CONTROL			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee algún sistema de registro constantemente actualizado sobre el nivel de existencias. Se hacen inventarios con la frecuencia adecuada.	23		
DEMERITOS:	Σ	23	9
a) No se tiene algún sistema de registro constantemente actualizado sobre el nivel de existencias.		4	0
b) No se poseen formato de control de entradas y salida de materiales de circulación permanente.		4	2
c) Los materiales no están identificados plenamente en el almacén (etiquetas, sellos, rótulos, colores, etc.).		4	1
d) No se lleva control (formatos) de los materiales desechados por deterioro, roturas, etc.		4	4
e) Los materiales no son inventariados con la frecuencia adecuada para conocer la situación real de los mismos.		4	1
f) Los formatos no son fáciles de llenar y representan mayor carga para el personal.		3	1
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	14
AREA 6: DISEÑO DEL PROCESO Y DEL PRODUCTO, MÉTODOS DE TRABAJO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMERITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
6.1 DISEÑO DEL PROCESO			
PRINCIPO BÁSICO.- En el diseño del proceso y/o selección de equipos y maquinaria se tienen en cuenta las diferentes alternativas tecnológicas para lo cual posee la Empresa suficiente información sobre las diferentes casas fabricantes y proveedoras. Se evalúan facilidades de servicios de mantenimiento, garantías y consecución de repuestos. Así mismo, la empresa de acuerdo a su operación, mantenimiento y capacidad hace estudios de balance de líneas para aprovechar al máximo el equipo.	40		
DEMERITOS:	Σ	40	16

a) La empresa no conoce o tiene acceso a información (catálogos, revistas, casas fabricantes, etc), sobre diferentes alternativas tecnológicas de Maquinarias y Equipos.		8	3
b) Los parámetros de operación, mantenimiento y capacidad de las maquinarias no son plenamente conocidas o la información es deficiente.		8	2
c) Se carece de servicios técnicos, garantías y repuestos en el país para la revisión y mantenimiento del equipo.		8	1
d) No se ha realizado un estudio de balance de líneas entre las diferentes etapas del proceso.		8	7
e) No se dispone o se ha consultado personal técnico para la revisión y actualización del proceso en función de la obsolescencia del equipo y las nuevas alternativas tecnológicas o por cambios actuales o futuros en el diseño del producto.		8	3
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	24
6.2 DISEÑO DEL PRODUCTO			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa establece detalladamente las especificaciones de diseño de los diferentes productos en base a las expectativas del mercado y las posibilidades de sus procesos. Se establecen las especificaciones de los insumos y el producto como las condiciones del proceso.	36		
DEMERITOS:	Σ	36	18
a) No se ha establecido detalladamente las especificaciones de diseño de los diferentes productos en base a las informaciones del mercadeo.		6	2
b) Cada uno de los componentes del producto no está evaluado en relación a la función que cumple.		6	2
c) No se posee personal especializado con la debida información técnica en el área encargada de esta función.		4	2
d) No se evalúa periódicamente la posibilidad de modificaciones, sustitución de partes componentes en función de posibilidades de nuevos materiales, equipos, procesos, etc.		6	3
e) No se evalúa o tiene conocimiento sobre posibilidades de sustitución de materias primas extranjeras por materias primas nacionales.		6	2
f) La empresa no posee un mecanismo pre-establecido que permita hacer concurrir la opinión de diferentes sectores para la normalización de sus productos.		4	3
g) La empresa no participa en la elaboración de normas nacionales de sus productos.		4	4
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	18
6.3 MÉTODOS DE TRABAJO			
PRINCIPO BÁSICO.- En base a las necesidades de la empresa se realizan o han realizado estudios de métodos de trabajo en los diferentes puestos de actividades tales como: diagramas de proceso, diagramas de recorrido, diagramas bimanual, diagramas hombre-máquina. Sistemáticamente se realizan estudios de tiempo para establecer las duraciones de las diferentes actividades. Durante la evaluación se observa que la empresa aplica buenos métodos de trabajo.	44		
DEMERITOS:	Σ	40	27
a) No se realizan o han realizado estudios de métodos de trabajo en los principales puestos de actividades.		5	4
b) No existen diagramas de operación para los trabajos más importantes.		5	4
c) No se realizan estudios de tiempos para establecer la duración de las actividades, los estándares de operación y los métodos de trabajos.		5	3

d) No se inspecciona ni analiza críticamente con frecuencia la aplicación de los métodos de trabajos establecidos.		5	3
e) La empresa no cuenta con personal asignado a esta tarea y/o no posee formación técnica en el área.		5	3
f) Los trabajadores no reciben entrenamiento detallado de las operaciones y su secuencia, ni se le provee de normas escritas sobre su trabajo.		5	4
g) No se posee conocimiento de los métodos utilizados en otras empresas nacionales o extranjeras.		5	3
h) Durante la evaluación se observan malos métodos de trabajo (excesivo tiempo de ejecución, largos recorridos, muchos desperdicios).		5	3
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		4	17
AREA 7: POLITICA DE PERSONAL	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMÉRITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
7.1 TABULADOR Y DESCRIPCIÓN DE CARGOS			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee descripciones de cargo para cada posición, indicándose los requisitos de experiencia, educación, entrenamiento, habilidades, responsabilidades, etc; y la clasificación de los mismos se hace de acuerdo a un sistema objetivo.	36		
DEMÉRITOS:	Σ	36	25
a) Los diferentes cargos en la empresa no poseen descripción detallada por escrito.		7	6
b) Cada cargo en la empresa no tiene establecido los requisitos de experiencia, educación, instrucción, condiciones de trabajo, responsabilidades, etc.		7	5
c) Las descripciones de cargo no son conocidas plenamente por el personal.		5	3
d) No se posee algún sistema objetivo para la clasificación de los cargos.		7	5
e) La empresa no posee información sobre las clasificaciones de cargos en otras empresas similares y su situación relativa.		5	3
f) No existe personal técnico en la empresa encargado de las descripciones y clasificaciones.		5	3
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS		0	11
7.2 REMUNERACIÓN E INCENTIVOS			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee un sistema de evaluación periódica del trabajador para fines de ascenso o aumentos. Existen incentivos por producción y se fijan en base a estudios técnicos de productividad.	30		
DEMÉRITOS:	Σ	30	21
a) Cada cargo no tiene un rango de salario (es decir, es fijo); la experiencia y antigüedad no se usa como criterio para aumento del salario básico dentro del mismo cargo. La eficiencia en el trabajo no permite al trabajador, aumentar el salario básico en el mismo cargo.		6	4
b) No existe un sistema de evaluación periódica del trabajador para fines de ascenso o aumentos.		6	5
c) La empresa no otorga incentivos o estímulos por producción, asistencia al trabajo, calidad del trabajo, sugerencias para mejoras.		6	5
d) Los incentivos de producción no se fijan con base a estudios técnicos de productividad.		6	4
e) La empresa no conoce las políticas salariales de otras empresas del ramo.		6	3
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS		0	9
7.3 SELECCIÓN Y FORMACIÓN			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa selecciona su personal de acuerdo a los requisitos de las descripciones de cargo. Existen programas de formación y actualización del personal para mejorar sus capacidades y conocimientos.	36		

DEMÉRITOS:	Σ	36	18
a) La selección no se realiza de acuerdo a una evaluación metódica de credenciales y aptitudes con base en los requisitos de los cargos.		9	6
b) No existen programas permanente de formación y actualización del personal para mejorar sus capacidades y conocimientos.		9	7
c) La ocupación de cargos vacantes no se da con promociones internas.		9	2
d) Para los cargos conexos relacionados, o de una misma área no se han identificado los diferentes niveles, de forma que el trabajador pueda conocer sus posibilidades de ascensos en la empresa.		9	3
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS		0	18
AREA 8: MANTENIMIENTO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMÉRITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
8.1 ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO			
PRINCIPIO BÁSICO.- Existe la función de mantenimiento bien definida en la empresa ubicada en la organización, posee recursos asignados adecuados.	25		
DEMÉRITOS:	Σ	25	12
a) La empresa no posee personal adecuado en cantidad y calificación para realizar el mantenimiento preventivo y para corregir las fallas más frecuentes.		5	3
b) La ubicación de la unidad de mantenimiento en el organigrama no es la adecuada de acuerdo a las dimensiones de la empresa ni los recursos asignados a ésta.		3	1
c) La empresa no ha evaluado los trabajos de mantenimiento a realizar con personal propio o a través de subcontratación de acuerdo y frecuencia en las fallas, costo de las alternativas.		4	2
d) La empresa no posee manuales de especificación de todos los equipos o matrices y sus condiciones de funcionamiento para poder realizar el mantenimiento de los mismos.		4	2
e) La empresa no ha establecido una política de repuestos en función de frecuencia de sustitución, facilidades de adquisición, plazos de entrega.		5	2
f) La empresa no atiende a la estandarización de equipos y herramientas o matrices, a fin de facilitar las tareas de mantenimiento, la búsqueda de repuestos y la reducción de los costos.		4	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS		0	13
8.2 PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO			
PRINCIPIO BÁSICO.- La empresa tiene un programa de mantenimiento preventivo rutinario así como también un stock de repuestos para las piezas de mayor uso y desgaste. Se usan técnicas de planificación y control para los mantenimientos complicados o que involucran muchas actividades.	21		
DEMÉRITOS:	Σ	21	14
a) La empresa no tiene un programa de mantenimiento preventivo rutinario, ya sea con personal propio o contratado.		5	4
b) Son frecuentes las paradas por fallas en los equipos o matrices.		3	1
c) No se tiene un stock de repuestos para las piezas de mayor uso y desgaste, de difícil adquisición o críticas.		5	3
d) No se utilizan en la planificación de los trabajos de cierta complicación o duración de diagramas u otra herramienta de planificación y control.		5	4
e) No se han establecido las secuencias de las actividades periódicas a seguir en el mantenimiento preventivo para cada máquina, equipo o matriz.		3	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS		0	7
8.3 CONTROL DEL MANTENIMIENTO			

<p>PRINCIPO BÁSICO.- Se llevan registros de las fallas y sus causas, como también cómputos de tiempos de parada por fallas de los equipos o matrices; se llevan fichas de control de mantenimiento por equipo, maquinaria o matrices.</p> <p>DEMÉRITOS:</p> <p>a) No se controla que los programas de mantenimiento se lleven a cabalidad. Además no se hacen inspecciones periódicas del estado del equipo o matriz.</p> <p>b) No se llevan registros de las fallas y sus causas por escrito.</p> <p>c) No se llevan los cómputos de tiempo de parada y de los tiempos de reparación por fallas de equipos, maquinarias o matrices.</p> <p>d) No se llevan fichas de control de mantenimiento por equipo, maquinaria o matrices.</p> <p>e) El equipo o matriz se mantiene solo cuando falla (mantenimiento correctivo).</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS</p>	<p>19</p> <p>Σ</p>	<p>19</p> <p>5</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>0</p>	<p>11</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>8</p>
AREA 9: ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMÉRITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
9.1 FINANCIAMIENTO			
<p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa debe proveer los recursos monetarios para efectuar las inversiones necesarias, así como para desarrollar las operaciones normales de la empresa.</p> <p>DEMÉRITOS:</p> <p>a) La empresa no posee políticas de financiamiento referida a inversiones, compras y créditos de proveedores, de ventas y créditos a los clientes.</p> <p>b) La empresa no tiene sistematizada la información interna requerida para toma de decisiones en materia de financiamiento.</p> <p>c) La empresa no posee información sistematizada de las diversas fuentes de financiamiento y de sus posibilidades de utilización.</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS</p>	<p>20</p> <p>Σ</p>	<p>20</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>0</p>	<p>4</p> <p>0</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>16</p>
9.2 PLANEACIÓN DE PRESUPUESTO			
<p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa efectúa cada año la planificación del presupuesto de año siguiente, para los diferentes gastos en base a un pronóstico de ventas, Asimismo se establecen los puntos de equilibrio para las producciones más importantes.</p> <p>DEMÉRITOS:</p> <p>a) No se toman en cuenta, para la planificación del presupuesto, datos estadísticos de años anteriores.</p> <p>b) El presupuesto de gastos no se distribuye según departamentos y unidades, y según el tipo de gastos.</p> <p>c) No se efectuado la planeación del presupuesto del año siguiente, para los diferentes gastos, en base a un pronóstico de ventas y registros de producción del año.</p> <p>d) La empresa no conoce sus puntos de equilibrio por producto o mezcla de ellos.</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS</p>	<p>16</p> <p>Σ</p>	<p>16</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>0</p>	<p>6</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>10</p>
9.3 CONTROL DE PRESUPUESTO			
<p>PRINCIPO BÁSICO.- El presupuesto es controlado y ajustado periódicamente, existiendo por parte de los jefes del departamento y unidades un buen conocimiento del mismo.</p> <p>DEMÉRITOS:</p> <p>a) El presupuesto no es controlado o analizado periódicamente (mensual o trimestralmente) con el fin de estudiar su cumplimiento y realizar los ajustes necesarios.</p> <p>b) No existe un buen conocimiento por parte de los jefes de departamento acerca de los detalles de su presupuesto.</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMÉRITOS</p>	<p>10</p> <p>Σ</p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>0</p>	<p>6</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>
9.4 CONTABILIDAD Y CONTROL DE COSTO			

<p>PRINCIPO BÁSICO.- Existe un sistema de orientación y regulación de las operaciones internas de la empresa, por medio de los métodos de determinación de costos a través de la medición y comparación de los resultados de fabricación y las ventas.</p> <p>DEMERITOS:</p> <p>a) No se tiene establecido algún sistema de registro de los costos por departamento ni por proceso que permita el conocimiento de los diferentes gastos de la empresa.</p> <p>b) La empresa no posee un sistema que le garantice el conocimiento veraz de los costos unitarios por producto.</p> <p>c) No existe un programa definido para la revisión periódica de los costos y su comparación con valores estándares a fin de averiguar las variaciones o desviaciones que han ocurrido, la importancia de las mismas y sus causas.</p> <p>d) La información obtenida de la revisión periódica de los costos no se transforma en decisiones claramente orientadas a la reducción de los factores negativos.</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS</p>	<p>16</p> <p>Σ</p>	<p>16</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>0</p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>8</p>
<p>9.5 CONTABILIDAD GENERAL</p> <p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa contabiliza todas sus operaciones en registros escritos que mantiene permanentemente actualizados, y permiten en cualquier momento conocer el estado de ganancias y pérdidas y la formulación de balances generales.</p> <p>DEMERITOS:</p> <p>a) La empresa no posee registros tales como mayor, asientos de diario, etc., que permitan llevar el balance general de la misma.</p> <p>b) Los datos contables que se llevan en los diferentes libros no están al día.</p> <p>c) La empresa no posee balances de cierre del último ejercicio ni estado de ganancias y pérdidas para el último semestre.</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS</p>	<p>9</p> <p>Σ</p>	<p>9</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>0</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>8</p>
<p>AREA 10: SISTEMA DE MERCADEO</p>	<p>PUNTUACIÓN MÁXIMA</p>	<p>DEMERITOS MÁXIMO</p>	<p>PUNTAJE SF</p>
<p>10.1 MERCADOTECNIA</p> <p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa efectúa estudios de mercado para conocer aspectos tales como: la demanda del producto, características que debe reunir el producto, distribución geográfica de los consumidores, etc. Se han hecho estudios para determinar el mejor canal de distribución. Se conocen las características de la competencia.</p> <p>DEMERITOS:</p> <p>a) La empresa no efectúa estudios de mercado para conocer la situación y tendencias de la demanda de sus productos.</p> <p>b) La empresa no ha determinado el mejor canal de distribución que se puede utilizar con el objeto de disminuir plazos de entrega, transporte, etc.</p> <p>c) La empresa no ha analizado las preferencias del consumidor en cuanto a las características que deben reunir sus productos.</p> <p>d) La empresa no conoce las características de la competencia (ventajas y desventajas en diseño, presentación, condiciones de venta, etc.</p> <p>e) La empresa no conoce o conoce insuficientemente la distribución geográfica de sus clientes.</p> <p>f) El sistema de mercadeo no ha sido evaluado alguna vez por algún especialista en la materia, a pesar de la complejidad y competitividad del sector donde opera la empresa.</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS</p>	<p>36</p> <p>Σ</p>	<p>36</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>0</p>	<p>17</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>19</p>
<p>10.2 VENTAS</p>			

<p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee una unidad de ventas con sus funciones bien definidas. Se realizan pronósticos de ventas y se llevan registros de ventas por zonas y clientes. Se tienen promotores y vendedores bien entrenados y motivados, existiendo estímulos sobre las ventas. Se conoce el sistema de ventas de los competidores. Se tienen catálogos, listas de precios y especificaciones de los productos bien claros y al día. Se usa un sistema de publicidad adecuado para promover las ventas de los productos.</p>	26		
<p>DEMERITOS:</p> <p>a) La empresa no posee una dependencia o unidad de ventas bien definida con objetivos y planes preestablecidos.</p> <p>b) No se llevan registros sobre las ventas realizadas por zonas y por clientes.</p> <p>c) La empresa no posee un sistema para el análisis de la solvencia y antecedentes de los clientes, y/o futuros clientes.</p> <p>d) La empresa no conoce los sistemas de ventas de los competidores y la cuota de demanda satisfecha por estos.</p> <p>e) No se aplican criterios de optimización bien definidos para la fijación de precios y condiciones de venta.</p> <p>f) Los vendedores ni los promotores son entrenados periódicamente para mejorar su eficiencia.</p> <p>h) No existen estímulos o incentivos para los vendedores vinculados con los aumentos en las ventas.</p> <p>i) Los catálogos, listas de precios y especificaciones no son claras ni están al día.</p> <p>j) Para la confección de los catálogos, la empresa no tuvo en cuenta debidamente las posibilidades de su producción más eficiente.</p> <p>k) Los productos terminados no tienen establecido el mínimo de existencia.</p> <p>l) No se ha determinado el costo por falta de productos terminados (ventas perdidas).</p> <p>m) La empresa no muestra preocupación por utilizar criterios racionales para llevar a cabo la publicidad de sus productos.</p> <p>n) No se analizan periódica y oportunamente los planes de ventas.</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS</p>	Σ	26	11
		2	1
		2	0
		2	1
		2	1
		2	0
		2	1
		2	1
		2	2
		2	1
		2	1
		0	15
AREA 11: CONTROL DE LA CALIDAD	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMERITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
11.1 ORGANIZACIÓN DE LA CALIDAD			
<p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee un organigrama de la organización de Control de Calidad con la respectiva descripción de funciones y responsabilidades para cada posición. Se tienen procedimientos escritos de todas las actividades que se realizan en el departamento. Las personas responsables de las diferentes funciones tienen el suficiente apoyo, autoridad y autonomía para desarrollar sus funciones.</p>	33		
<p>DEMERITOS:</p> <p>a) La empresa no posee organigrama de su organización de control de calidad especificando sus funciones y responsabilidades respectivas.</p> <p>b) La empresa no posee procedimientos escritos de todas las actividades que se realizan en el departamento de control de calidad.</p> <p>c) El responsable de control de calidad no tiene la misma jerarquía en la empresa que el responsable de producción o depende de éste.</p> <p>d) El responsable de control de calidad no posee la suficiente autoridad y apoyo para evitar la entrega de material o productos defectuosos y tomar las acciones correctivas.</p> <p>e) La empresa no posee información técnica, Normas y Estándares actualizados para los diferentes procesos que involucre su actividad.</p>	Σ	33	26
		7	6
		7	6
		7	4
		7	5
		3	3

f) No existe un Plan de Promoción sobre las ventajas de trabajar con calidad.		2	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	7
11.2 INSPECCIONES Y REGISTROS			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee un sistema de inspecciones tanto dimensional como funcional, inspección de recepción, inspecciones durante el proceso de fabricación e inspección final de los productos. Se poseen los medios de control y ensayos necesarios, y se utilizan los laboratorios correspondientes o en su defecto se emplea un laboratorio exterior adecuado. Se tienen a su vez registros de todos los resultados de las inspecciones y ensayos efectuados.	27		
DEMERITOS:	Σ	27	17
a) No existe inspección de recepción de todo el material que se adquiere, no existiendo a su vez planes de inspección del material.		3	2
b) No hay inspecciones durante el proceso de fabricación no existiendo a su vez planes de inspección durante el proceso.		3	1
c) No hay inspección final del producto, no existiendo planes de inspección final.		3	1
d) No se tienen registros de todos los resultados de las inspecciones y ensayos efectuados.		3	2
e) La empresa no posee suficientes medios de control y ensayo, y no subcontrata a laboratorios externos, en aquellos casos que el proceso así lo requiera.		3	3
f) Los planes de muestreo no han sido diseñados tomando en cuenta el porcentaje de defectuoso preestablecido, ni se han clasificado los defectos según su importancia.		3	3
g) El personal supervisorio de producción no es informado inmediatamente cuando se producen defectos.		3	1
h) No existe un sistema de información a los diferentes departamentos y personas interesadas sobre los defectos que se producen, su número, importancia y responsabilidades		3	2
i) La precisión y exactitud de los medios de control, no son los adecuados para las medidas a efectuar.		3	2
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		0	10
11.3 IDENTIFICACIÓN, CALIBRACIÓN DE EQUIPOS Y MATRICES			
PRINCIPO BÁSICO.- La empresa ha establecido un sistema de identificación y localización del material no conforme o defectuoso; su forma de recuperación si es posible y se comprueban las reparaciones. Todo el equipo de inspección, medida y ensayo es calibrado y revisado periódicamente para garantizar la exactitud de las medidas, al igual que sus matrices.	18		
DEMERITOS:	Σ	17	8
a) Los diferentes materiales no están debidamente identificados como aceptados o rechazados por inspección.		3	1
b) No está definida la secuencia a seguir para el material no conforme (retrabajo, desecho, localización, etc).		3	1
c) No se inspecciona el material recuperado.		2	2
d) No existen programas de calibración periódica de los equipos, matrices y medios de inspección.		3	2
e) No existen instrucciones detalladas de calibración para cada uno de los medios o equipos de medición.		3	1
f) No se efectúa la reparación o sustitución del equipo de medida cuando está defectuoso.		3	1
TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS		1	10
AREA 12: SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	PUNTUACIÓN MÁXIMA	DEMERITOS MÁXIMO	PUNTAJE SF
12.1 SEGURIDAD			

<p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa posee un programa de Seguridad Industrial. Se tiene un comité o persona responsable del área de Seguridad Industrial. Se estudia, establece y controla el uso de nomas internas de seguridad acorde con las disposiciones legales en la materia. Se proporcionan programas de capacitación y entrenamiento a los trabajadores de la empresa sobre Seguridad Industrial. Se llevan registros de accidentes y se analizan sus causas para tomar acciones correctivas. Se llevan estadísticas de horas-hombre perdidas por accidentes. Dadas las características de la empresa, ésta posee suficiente cobertura en lo que respecta a seguro por accidentes (Seguro Social y/o Seguro Privado).</p>	32		
<p>DEMERITOS:</p> <p>a) No existe una persona responsable de la función Seguridad Industrial en la empresa, ni un comité de Seguridad Industrial.</p> <p>b) No se llevan estadísticas, registros ni reportes de los accidentes ocurridos durante el trabajo.</p> <p>c) No se detectaron durante la evaluación de la empresa de una implantación de acciones correctivas de las principales causas de los accidentes de los últimos seis (6) meses.</p> <p>d) No se dan charlas periódicas ni cursillos sobre seguridad en el trabajo a los trabajadores de la empresa.</p> <p>e) No se colocan avisos promocionando el trabajo seguro y avisando acerca de tareas y condiciones peligrosas.</p> <p>f) El comité y/o persona encargada de Seguridad Industrial no efectúan giras periódicas dentro de la empresa, para detectar condiciones de trabajo inseguras.</p> <p>h) No se proporciona el equipo necesario de seguridad al personal de la empresa.</p> <p>i) No se observan y cumplen con las normas de prevención de incendios, como otras normas de Seguridad Industrial.</p> <p>j) No se dispone de protecciones o guardas en las partes peligrosas de las máquinas y equipos.</p> <p>k) La iluminación en ciertas áreas de trabajo no es suficiente pudiendo ser causal de accidentes.</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS</p>	Σ	32	17
		5	2
		2	2
		2	1
		2	1
		2	2
		5	2
		5	2
		5	2
		2	1
		0	15
<p>12.2 HIGIENE</p> <p>PRINCIPO BÁSICO.- La empresa dispone de locales en los que se aprecia el suficiente orden, limpieza y mantenimiento. Existe la adecuada preocupación en cuanto a limpieza en aquellos procesos que lo requieren, así como las enfermedades ocupacionales que se pueden contraer, tomándose las medidas necesarias para prevenirlas. Se tienen los dispositivos adecuados para detectar y disminuir la contaminación ambiental.</p>	30		
<p>DEMERITOS:</p> <p>a) No existe un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Existe desorden.</p> <p>b) Se aprecia falta de mantenimiento y limpieza en algunas áreas; el grado de limpieza exigida variará según las características de la industria analizada.</p> <p>c) La responsabilidad de limpieza no está adecuadamente asignada y controlada.</p> <p>d) No se conocen las posibles enfermedades ocupacionales ni se toman las medidas preventivas.</p> <p>e) No se cuenta con un servicio de primeros auxilios adecuado al tamaño de la empresa.</p> <p>f) No se han realizado estudios de contaminación ambiental ni se toman medidas preventivas o correctivas; así como exámenes clínicos periódicos al personal.</p> <p>TOTAL= PUNTUACIÓN – DEMERITOS</p>	Σ	30	19
		4	3
		4	2
		4	3
		7	4
		4	2
		7	5
		0	11
Fuente: Corporación Venezolana de Productividad - NORMAS ISO 9000 EVALUADO POR: MORALES MELBA Y OÑA NELSON			

La tabulación de los puntajes obtenidos por “SUPER FIBRA”, se describen en la Ficha de Evaluación que se detalla a continuación:

CUADRO 2.10
FICHA DE EVALUACIÓN
EMPRESA: SUPER FIBRA

EVALUADOR: MORALES MELBA Y OÑA NELSON

AREA	PRINCIPIO BÁSICO	PTOS	DEMERITOS	P - D	%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
1. LA GERENCIA	MEDIO AMBIENTE	36	11	25	69%											
	POLITICAS Y DIRECCIÓN	54	22	32	59%											
	SUBTOTAL	90	33	57	63%											
2. LA ORGANIZACIÓN Y LAS FUNCIONES	FUNCIONES Y ORGANIGRAMA	26	15	11	42%											
	AUTORIDAD Y AUTONOMIA	32	20	12	38%											
	SISTEMA DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ESCRITOS	26	19	7	27%											
	SUBTOTAL	84	54	30	36%											
3. PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	ORGANIZACIÓN Y RECURSOS	30	11	19	63%											
	PRONÓSTICO Y PROGRAMACIÓN	36	12	24	67%											
	CONTROL Y EVALUACIÓN	30	12	18	60%											
	SUBTOTAL	96	35	61	64%											
4. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA, ALMACENAMIENTO, MANEJO DE MATERIALES	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	42	11	31	74%											
	ALMACENAMIENTO	30	15	15	50%											
	MANEJO DE MATERIALES	35	16	19	54%											
	SUBTOTAL	107	42	65	61%											
5. INSUMOS, SUMINISTROS	POLÍTICA	22	6	16	73%											
	PROGRAMACIÓN	23	16	7	30%											
	CONTROL	23	9	14	61%											
	SUBTOTAL	68	31	37	54%											
6. DISEÑO DEL PROCESO Y DEL PRODUCTO, MÉTODO DE TRABAJO	DISEÑO DEL PROCESO	40	16	24	60%											
	DISEÑO DEL PRODUCTO	36	18	18	50%											
	MÉTODO DE TRABAJO	44	27	17	39%											
	SUBTOTAL	120	61	59	49%											
7. POLITICAS DE PERSONAL	TABULADOR - DESCRIPTIVO DE CARGO	36	25	11	31%											
	REMUNERACIÓN - INCENTIVO	30	21	9	30%											
	SELECCIÓN Y FORMACION- CAPACITACIÓN	36	18	18	50%											
	SUBTOTAL	102	64	38	37%											
8. MANTENIMIENTO	ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO	25	12	13	52%											
	PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO	21	14	7	33%											
	CONTROL DE MANTENIMIENTO	19	11	8	42%											
	SUBTOTAL	65	37	28	43%											
9. ADMINISTRACIÓN FINANCIERA	FINANCIAMIENTO	20	4	16	80%											
	PLANEACIÓN DE PRESUPUESTO	16	6	10	63%											
	CONTROL DE PRESUPUESTO	10	6	4	40%											
	CONTABILIDAD Y CONTROL DE COSTOS	16	8	8	50%											
	CONTABILIDAD GENERAL	9	1	8	89%											
	SUBTOTAL	71	25	46	65%											
10. SISTEMA DE MERCADEO	MERCADOTECNIA	36	17	19	53%											
	VENTAS	26	11	15	58%											
	SUBTOTAL	62	28	34	55%											
11. CONTROL DE CALIDAD	ORGANIZACIÓN DE LA CALIDAD	33	26	7	21%											
	INSPECCIONES Y REGISTROS	27	17	10	37%											
	IDENTIFICACIÓN, CALIBRACIÓN	18	8	10	56%											
	SUBTOTAL	78	51	27	35%											
12. SEGURIDAD E HIGIENE	SEGURIDAD	32	17	15	47%											
	HIGIENE INDUSTRIAL	30	19	11	37%											
	SUBTOTAL	62	36	26	42%											
TOTAL		1005	497	508	51%	PUNTUACIÓN GLOBAL (%)										

En la Matriz se establece la estructura de empresas industriales, conformada por áreas preponderantes como: La Gerencia; Organización y Funciones; Planificación y Control de la Producción; Distribución de Planta, Almacenamiento y Manejo de Materiales; Insumos y Suministros; Diseño del Proceso y de Producto, Método de Trabajo; Políticas de Personal; Mantenimiento; Administración Financiera; Sistema de Mercadeo; Control de Calidad y Seguridad e Higiene.

En SF la evaluación se resume de la siguiente manera:

- La Gerencia con 63 % de calificación óptima
- La Organización y Funciones con 36 % de calificación óptima
- Planificación y Control de la Producción con el 64 % de calificación óptima
- Distribución de Planta, Almacenamiento y manejo de materiales con el 61% de la calificación óptima
- Insumos y Suministros con el 54 % del calificación óptima
- Diseño del Proceso y de Producto, Método de Trabajo con el 49 % de calificación óptima
- Políticas de Personal con el 37 % de calificación óptima
- Mantenimiento con el 43 % de calificación óptima
- Administración Financiera con 65 % de calificación óptima
- Sistema de Mercadeo con 55 % de calificación óptima
- Control de Calidad con el 35 % de calificación óptima
- Seguridad e Higiene Industrial 42% de calificación óptima

De acuerdo a los procesos actuales identificados en la empresa se traducirá los factores críticos internos en base a la evaluación aplicada para la calificación de desempeño de SF, cabe señalar que los factores identificados en la investigación de campo concuerdan con la calificación por área, esto es la organización y funciones; diseño de producto y método de trabajo; políticas de personal; control de calidad y seguridad e higiene:

2.5.1 ÁREA ADMINISTRATIVA

Dentro de la Estructura de SF la parte administrativa comprende las áreas de: Gerencia; Organización y Funciones; Insumos y Suministros; Políticas de Personal. Los puntajes obtenidos por la empresa de acuerdo a los principios básicos de gestión muestran falencias, identificadas de la siguiente manera:

- SF no conoce todo sobre su entorno, es decir no posee toda la información necesaria sobre la situación y el desarrollo de las condiciones físicas, políticas, socioeconómicas, que atañen a sus operaciones.
- La Gerencia no cede la suficiente autoridad y autonomía en relación a las funciones y responsabilidades del personal, existe centralización para la toma de decisiones.
- SF no posee un circuito técnico administrativo para canalizar la información que maneja.
- Se evidencia la falta de ordenación para cada material, no se conocen los costos de almacenamiento para los materiales y se dificulta la programación para nuevas adquisiciones por el sistema de producción utilizado por SF.
- SF no se cuenta con un área específica para la gestión del recurso humano debido a su reducida nómina de personal, no existe un descriptivo de puestos, ni programas de capacitación de acuerdo con las necesidades presentadas.

2.5.2 ÁREA PRODUCTIVA

Dentro de la Estructura de SF la parte Productiva comprende las áreas de: Planificación y Control de la Producción; Diseño del Proceso y del Producto; Métodos del Trabajo; Mantenimiento; Control de la Calidad y Seguridad Industrial e Higiene. Los puntajes obtenidos por la empresa de acuerdo a los principios básicos de gestión muestran falencias, identificadas de la siguiente manera:

- SF no planifica ni controla su producción de la forma más adecuada, no toma en cuenta estadísticas periódicas de demanda, registros actualizados de existencias tanto de productos en proceso como de productos terminados, incluyendo los costos exactos por ocupación de mano de obra para cada herramienta utilizada.
- La Unidad no posee un sistema de control adecuado para conocer el estado y avance de las órdenes de producción, en lo que tiene que ver a registros exactos con tiempos reales de acuerdo a cada insumo utilizado, consecuentemente carece de un método de evaluación para comprobar el cumplimiento de los programas previstos para poder corregir o mejorar el proceso.
- No se ha incorporado alternativas tecnológicas para mejorar sus procesos y cuenta con poca información de las diferentes opciones de acuerdo a los servicios de mantenimiento, garantías y disponibilidad de repuestos.
- SF carece de métodos de trabajo para actualizar los existentes, no los respalda con diagramas de operación, con estudios de tiempos, estándares, observando las técnicas de la industria más desarrollada.

- SF no solventa todas las expectativas del mercado con un estudio de balance de líneas de producto para su aprovechamiento y generación de estrategias de desarrollo.
- El Área no contempla el mantenimiento preventivo, solo realiza mantenimiento correctivo en matrices y herramientas, causa principal de la inexistencia de un control periódico de matrices y herramientas.
- No se registra fallas correspondientes a equipos y matrices ni sus causas.
- No existe una norma técnica específica para generar calidad en el producto, carece de medios de control o ensayos necesarios tipo laboratorio para obtener un producto exento de fallas y evitar los posibles correctivos, representados con gráficos de control.
- SF no posee un programa de Seguridad Industrial e Higiene acorde con las disposiciones legales, se utiliza protecciones no adecuadas y el área de trabajo no esta provista de todos los accesorios que impidan afectaciones a la salud de sus operarios.

2.5.3 ÁREA DE VENTAS

Dentro de la Estructura de SF la parte de Comercialización y Ventas comprende el área de Sistema de Mercadeo. Los puntajes obtenidos por la empresa de acuerdo a los principios básicos de gestión muestran falencias, identificadas de la siguiente manera:

- SF no efectúa estudios de mercado profundos para conocer aspectos tales como: la demanda actual y potencial, características que debe reunir el producto y canales de distribución.

- La Unidad de ventas no tiene sus funciones bien definidas, en esta no se realizan pronósticos de ventas ni estudios del sistema de ventas de los competidores, no se pone mucho énfasis en la publicidad para promover las ventas.
- Existe una descoordinación con el área productiva en lo que respecta a pedidos colocados y sus existencias en bodegas.

2.5.4 ÁREA FINANCIERA

Dentro de SF la parte Financiera comprende el área de Administración Financiera.

El Proceso Financiero se encuentra en un estado aceptable de acuerdo a la situación actual de la empresa, considerando su sistema de producción y capital establecido; no obstante es pertinente fortalecer este proceso en lo que respecta a: planeación del presupuesto de acuerdo a los proyectos futuros, demanda proyectada y el control de costos con el establecimiento de registros actualizados en el área productiva.

En este contexto se observa un aspecto de índole externa que no depende de la actividad de la empresa, si no más bien de las condiciones del mercado, esto es la cartera vencida:

- Cartera Vencida.- Para determinar los porcentajes de cartera vencida que tiene la empresa, se recurrió a un análisis de vencimientos del comportamiento actual de las cuentas por cobrar en función de las políticas internas respecto a créditos. La empresa vislumbra tres categorías de clientes: frecuentes, ocasionales y directos; de los cuales son los clientes frecuentes con los que negocia sus ventas por periodos comprendidos desde 30 a 60 días, y con montos superiores a los

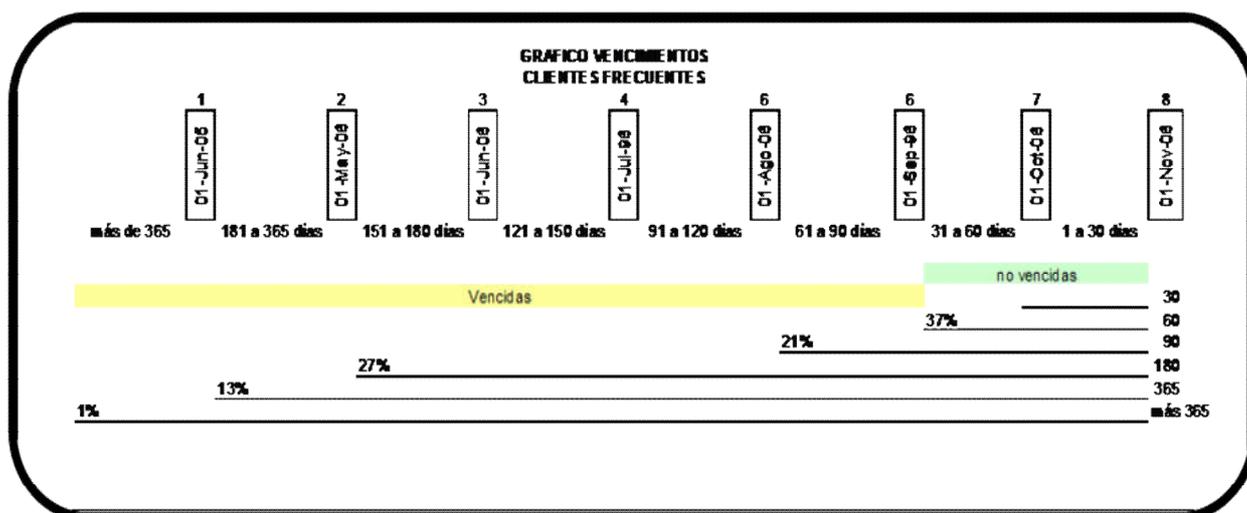
2,000.00 USD, por periodos hasta 90 días plazo desde la emisión de la respectiva factura.

De acuerdo con los datos de SF, existen facturas vencidas desde 90 días hasta más de 365 días, correspondientes a 65 facturas de 26 clientes frecuentes al mes de noviembre de 2006 (Cuadro 2.11).

CUADRO 2.11
PORCENTAJE DE VENCIMIENTOS

VALOR %	FACTURAS NO VENCIDAS	PORCENTAJE DE VENCIMIENTOS				TOTAL VENCIMIENTOS
		61 A 90	91 A 180	181 A 365	MAS 365	
100%	37%	21%	27%	13%	1%	63%

Fuente: Análisis Vencimientos SF
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson



Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El Cuadro 2.11, describe la composición de la cartera vencida, del 100% de cuentas por cobrar por ventas el 63% corresponde a facturas vencidas; lo que implica un elevado porcentaje con largo plazo de recuperación.

2.5.5 CALIFICACION DE DESEMPEÑO EMPRESARIAL

De acuerdo a lo definido en la Matriz de calificación y una vez integradas las áreas en cada Unidad existente en SF, se ha diseñado una escala de calificación para establecer el desempeño global actual de la empresa, respecto a sus atributos y deméritos obtenidos.

CUADRO 2.12

RANGOS DE CALIFICACIÓN DE DESEMPEÑO GLOBAL - EMPRESA SF	
MALA	HASTA 30%
REGULAR	31% A 60%
ACEPTABLE	61% A 90%
EXCELENTE	91% A 100%

Fuente: Morales Melba y Oña Nelson
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

La calificación pondera rangos básicos de puntuación del desempeño obtenido por la empresa, de esta manera tenemos lo siguiente:

La calificación MALA parte desde un mínimo hasta llegar al 30% de desempeño, este rango define a una empresa deficiente en la que no existe una estructura organizacional, ni objetivos estratégicos, ya que solo funciona para sobrevivir y en la cual se deberían establecer cambios radicales para su desarrollo, en función de la creación de procesos como los definidos en la Matriz de evaluación, siempre de acuerdo al tamaño de la empresa.

La calificación REGULAR parte del 31% hasta llegar a un tope de 60%, este rango indica que la organización tiene bases definidas en lo que se refiere a su estructura organizacional y en especial a sus Unidades Operativas, pero su misión y objetivos no están acorde con su realidad actual, carece de procedimientos precisos en cada Unidad, controles y evaluación del desempeño que permitan retroalimentar a la organización y así expandir a la empresa; en este sentido la empresa tiene una tendencia a saber lo que quiere, pero no sabe que hacer para cumplir su visión, de allí se deriva los inconvenientes que requieren ser solventados con una planificación apropiada.

La calificación ACEPTABLE parte del 61% hasta su límite superior del 90%, este rango define a una empresa constituida de forma organizada e integrada, su estructura cuenta con los valores y objetivos necesarios para cumplir con su misión y visión, el flujo de información es adecuado para una pronta respuesta a los inconvenientes suscitados, cuenta con una buena supervisión en cada fase de los procesos, y su gestión está encaminada al cumplimiento de objetivos.

La calificación EXCELENTE comienza desde 91% hasta el porcentaje óptimo de 100%, este rango define a una empresa liderada por gestores que conocen a su organización y su entorno, saben a donde quieren llegar y para ello planifican y desarrollan objetivos estratégicos vinculados con cada proceso de una forma participativa y coordinada, aplicando adecuadas técnicas de gestión e innovando sus procesos en función de lo que requiere su demanda, siempre guiados por el enfoque de calidad.

SF obtuvo un porcentaje de 51% en relación al 100% del desempeño ideal, en tal virtud, le corresponde una calificación de REGULAR; esta evaluación cuantitativa es congruente con la investigación inicialmente efectuada, por lo que una vez calificada a la empresa, se procede a determinar los principales rubros, para consecuentemente diseñar el nuevo Modelo de la empresa que permitirá reestructurar los procesos actuales y solventar los deméritos detectados, a fin de que la empresa alcance posteriormente un 100% en su desempeño.

2.6 DETERMINACIÓN DE NIVELES DE PRODUCCIÓN ACTUALES

Uno de los requerimientos fundamentales para la determinación del costo para los productos, es la información que indica los niveles de producción, esto con el fin de generar los porcentajes de participación en los costos para cada producto y detectar la bañera con mayor venta, para el establecimiento del stock de seguridad.

CUADRO 2.13
PRODUCCIÓN DE BAÑERAS

PRODUCTO Y MEDIDAS OFERTADAS	PORCENTAJE PRODUCIDO 2005	
1 TINA180x80	6.80	%
2 TINA170x80	11.65	%
3 TINA163x75	4.85	%
4 TINA 155x75	3.88	%
5 TINA 153x76	0.00	%
6 TINA 151x76	0.97	%
7 TINA 150x70	39.81	%
8 TINA 140x75	9.71	%
9 TINA 148x76	0.00	%
10 TINA 130x83	0.49	%
11 TINA 130x72	7.77	%
12 TINA 120x72	8.74	%
13 TINA h200x200x80	0.97	%
14 TINA h182x122x50	1.94	%
15 TINA h180x112x65	0.49	%
16 TINA h180x112x50	0.00	%
17 TINA h180x090x050	0.00	%
18 TINA h151x151x38	0.97	%
19 TINA h180x103x53	0.97	%
20 TINA h165 diam	0.00	%
Total	100.00	%

Fuente: Registros de Producción año 2005
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Se presenta en el Cuadro 2.13 un reporte sobre el nivel porcentual de la producción de cada tina correspondiente al año 2005 con la misma tendencia para el año 2006, en el que se muestra la gama de tinas y sus dimensiones ofertadas en el mercado por la empresa:

Según la información de los registros de la empresa, se destaca de sobre manera la bañera cuyas medidas son de 1.50 X 1.70 metros, con el 40 por ciento aproximadamente del total de la producción; por lo que se considera el producto estándar para las ejemplificar los costos y demás determinaciones.



Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

2.7 DETERMINACIÓN DE COSTOS ACTUALES

SF determina sus costos en base a Hojas de Costos elaboradas periódicamente y estructuradas de acuerdo a sus costos fijos y variables.

La empresa ha permitido exponer los costos que tiene mediante el uso de una hoja de costos en porcentajes de acuerdo al total que se produce y la ponderación correspondiente a la bañera más vendida, para ejemplificar el establecimiento de costos y precios de venta, de aquello se tomará en cuenta tanto costos fijos como costos variables, y de esta manera se enmarcará la forma en la que SF costea a su producto estándar que es también considerado el producto estrella debido a la demanda que este posee.

2.7.1 PRODUCTO: BAÑERA DE 1.50 M X 0.70 M

2.7.1.1 Producción

Del 100% de la producción mensual, a su bañera estándar con medidas 1.50 m X 0.70 m tiene el mayor porcentaje de producción 39.81% según se señala en los niveles de producción, a diferencia del resto de productos que mantienen de forma global un promedio de 3.18% de la producción mensual, el promedio del resto de bañeras equivalen a una cantidad existente de 19 modelos diferentes en medidas y diseño.

2.7.1.2 Costo Fijo Unitario CFu

El establecimiento de los costos fijos se encuentran determinados por los rubros del Cuadro 2.14, los mismos que se hallan representados en formas porcentuales de acuerdo a su participación en el proceso productivo y funcional de la empresa.

CUADRO 2.14
COSTO FIJO DE BAÑERA ESTANDAR

COSTO FIJO PARA TINA ESTANDAR 1.50 m x 0.70 m	MENSUAL PROPORCIONAL
Pago Gerente PROPIETARIO	14.88%
Pago Gerente General	5.42%
Pago jefe de Producción	5.42%
Pago Auxiliar Jefe de producción	3.38%
Arriendos	5.97%
Seguros IESS	3.25%
Pago contador	1.49%
CFu	39.81%

Fuente: SF Determinación de Costo Fijo
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Se puede apreciar la incidencia relativa de cada rubro del costo fijo unitario (CFu) dentro del proceso, el mayor peso representa al pago al gerente propietario con 14.88 puntos del total de 39.81% del costo fijo unitario, seguido del pago generado para los gerentes de producción y gerente general con 5.42 puntos porcentuales respectivamente, otro de los rubros que inciden considerablemente es el que corresponde a los arriendos con un 5.97% del total del costo fijo unitario, también están rubros que inciden en menores

proporciones como son los seguros obligatorios el pago al contador que juntos acumulan un total de 4.74 puntos porcentuales del global, como rubros fijos que interviene indirectamente en los procesos productivo de SF.

También interviene el número de unidades producidas que en este caso se encuentran representadas con valores porcentuales, no obstante se establecerá para nuestro estudio el valor porcentual del CFu dentro del costo total o costo de venta en equilibrio C.V.E.

$$CFu = CFt / \text{unidades producidas} = 1 \Leftrightarrow \mathbf{33.19\% \text{ (del P.V. Equilibrio)}}$$

2.7.1.3 Costo Variable Unitario CVu

Para la determinación del CVu se han establecido como parámetros de medición a los materiales directos, sus precios y unidades de medida, también está la mano de obra prorrateada para la producción de un producto de forma individual.

Sobre el cuadro de costos variables se expresa los diferentes tipos de materiales empleados de forma directa en la fabricación de una tina de baño, en este caso serán materiales como la resina, el gel-coat, la fibra de vidrio, el tiñer, y otros insumos utilizados en menores cantidades como son las ceras, los pulimentos, lijas / sierras de corte, materiales que en el cálculo general han sido prorrateados en forma global según los datos obtenidos.

Todas las materias primas generan un rubro que unido al costo que produce la mano de obra en forma particular dará como resultado el Cvu (Cuadro 2.15).

CUADRO 2.15
COSTO VARIABLE UNITARIO DE LA BAÑERA ESTANDAR

NOMBRE DEL PRODUCTO:	Tina estándar 1,50x0,70	PRECIO DE VTA DE LA COMPETENCIA:	xx.x	
PRODUCCIÓN MENSUAL:	39.81%	UNIDAD DE COSTO: PRECIO UNITARIO	1 tina	
MATERIALES DIRECTOS	UNIDAD	UNIDADES UTIL.	COSTO	
Resina	Kilogramos	1	26.30%	26.30%
Gel Coat	Kilogramos	1	12.65%	12.65%
Fibra de vidrio	Kilogramos	1	6.30%	6.30%
Estireno	Litros	1	2.15%	2.15%
Tiñer, cera-puli- lij-sierr-emp- otros (prorratedo)	Unidades	1	3.88%	3.88%
Total costo materias primas				51.28%
Mano de Obra (por unidad) M.O.u				15.52%
Costo variable unitario Cvu				66.81%

Fuente: SF Determinación de Costo Variable Unitario
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Del Cuadro 2.15 se obtiene que, para producir una tina de baño estándar se requiere de 51.28 puntos porcentuales correspondientes al total de 66.81% del C.V.u del producto terminado en los que se destacan el uso de las resina con 26.30 puntos porcentuales de resina, 12.65 puntos porcentuales de gel-coat, 6.30 puntos porcentuales de fibra de vidrio y 6.03 puntos porcentuales de los otros materiales. La mano de obra esta marcada con 15.52 puntos porcentuales del CVu, el calculo de este rubro ha sido elaborado tomando en cuenta el promedio de ingresos por obrero dividido entre el tiempo que se demora en elaborar un producto en el caso que lo hiciera una sola persona.

Por lo tanto: $CVu = CMP + CMO = 66.81\%$ del total del C.V. Equilibrio.

2.7.1.4 Determinación del Costo de Ventas en Equilibrio C.V. Equilibrio.

Una vez obtenidos los costos fijos unitarios y los costos variables unitarios se procede a la aplicación de la fórmula del costo de ventas en equilibrio:

$C.V. Equilibrio = Cfu + Cvu \Leftrightarrow 33.19\% + 66.81\% = 100\%$ del costo del producto.

De esta manera se genera el Cuadro 2.16 de costos estructurado de la siguiente forma:

CUADRO 2.16

DETERMINACION DEL PRECIO DE VENTA PARA TINA ESTANDAR DE 1.50X0.70				
COSTO FIJO		MENSUAL PROPORCIONAL		
Pago Gerente PROPIETARIO		14.88%		
Pago Gerente General		5.42%		
Pago jefe de Producción		5.42%		
Pago Auxiliar Jefe de producción		3.38%		
Arriendos		5.97%		
Seguros IESS		3.25%		
Pago contador		1.49%		
COSTO FIJO		39.81%		
		CF POR CLASE	39.81%	
PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN :		(unidades producidas) 39.81% de la producción total		
COSTO FIJO POR CLASE		39.81%		
COSTO FIJO UNITARIO		Cfu = CFT / numero de unidades		
		CFu= ⇔ 33.19% del P:V E.		
COSTO VARIABLE UNITARIO				
NOMBRE DEL PRODUCTO:	Tina estándar 1,50x0,70	PRECIO DE VTA DE LA COMPETENCIA:		xx.x
U. PROD(MES):	39.81%	UNIDAD DE COSTO:	1 tina	
MATERIALES DIRECTOS	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	UNIDADES UTIL. %	COSTO %
Resina	Kilogramos	1	26.30%	26.30%
Geelcoat	Kilogramos	1	12.65%	12.65%
Fibra de vidrio	Kilogramos	1	6.30%	6.30%
Estireno	Litros	1	2.15%	2.15%
Tiñer, cera-puli- lij-sierr-emp-otros(prorrateado)	Unidades	1	17.35%	3.88%
Total costo materias primas				51.28%
Mano de Obra (por unidad) M.O.u				15.52%
Costo variable unitario Cvu				66.81%
PRECIO DE VENTA EN EQUILIBRIO				
Pvta.E= CFu+Cvu				
CFu =33.19%				
Cvu = 66.81%				
P.V.EN EQUILIBRIO = 100% del precio				

Fuente: SF Determinación de Precio de Venta en Equilibrio
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

2.8 DETERMINACIÓN DE NIVELES DE VENTAS ACTUALES

Como se ha señalado a lo largo de esta Tesis, SF trabaja con un Sistema por Ordenes de Producción, es decir que parte del supuesto de que todo lo que produce es pedido por lo tanto vendido, salvo el caso del mantenimiento de un stock mínimo de seguridad para solventar posibles inconvenientes.

Los datos históricos correspondientes a los años 2004, 2005 y 2006 muestran cuanto han aumentado las ventas durante este periodo y en que mes se sostienen el mayor volumen; es así como se ha elaborado un cuadro que muestra los porcentajes mensuales en referencia al total anual vendido, respecto a los 20 productos expuestos en la determinación de niveles de producción.

Los Cuadros 2.17, 2.18 y 2.19 muestran los porcentajes del promedio obtenido del total de ventas en cada mes:

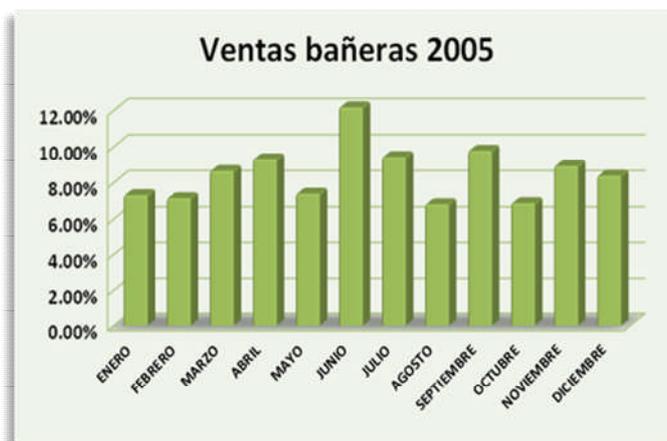
CUADRO 2.17
VENTAS 2004

AÑO 2004	PORCENTAJE %
ENERO	7.02 %
FEBRERO	5.55 %
MARZO	9.90 %
ABRIL	10.15 %
MAYO	6.24 %
JUNIO	9.88 %
JULIO	10.24 %
AGOSTO	7.33%
SEPTIEMBRE	11.34%
OCTUBRE	5.67%
NOVIEMBRE	8.23%
DICIEMBRE	8.45%
TOTAL	100.00 %



CUADRO 2.18
VENTAS 2005

AÑO 2005	PORCENTAJE %
ENERO	7.13 %
FEBRERO	6.96 %
MARZO	8.47 %
ABRIL	9.13 %
MAYO	7.21 %
JUNIO	11.99 %
JULIO	9.25 %
AGOSTO	6.63 %
SEPTIEMBRE	9.60 %
OCTUBRE	6.69 %
NOVIEMBRE	8.74 %
DICIEMBRE	8.20 %
TOTAL	100.00 %



CUADRO 2.19
VENTAS 2006

MESES 2006	PORCENTAJE %
ENERO	8.69
FEBRERO	7.29
MARZO	10.69
ABRIL	10.09
MAYO	11.99
JUNIO	7.26
JULIO	12.74
AGOSTO	11.36
SEPTIEMBRE	8.56
OCTUBRE	11.34
TOTAL	100.00



Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

De la información proporcionada, se observa que los meses con mayor volumen de ventas corresponden a: marzo, abril, junio, julio y septiembre del año 2004, con ventas sobre el 9% de ventas del año 2004; abril, junio, julio y septiembre de 2005, con ventas sobre el 9%; marzo, abril, mayo, julio, agosto y octubre de 2006, con ventas sobre el 9%.

La tendencia de periodicidad de volúmenes altos en estos tres años se sitúa en los meses de: abril y julio, con tendencias de mayor volumen entre el tercer mes y décimo mes.

La relación anual de variación de ventas corresponde a los siguientes datos de tasa de crecimiento respecto a los años 2004, 2005 y 2006.

CUADRO 2.20
TASA DE CRECIMIENTO VENTAS

Años	Tasa Crecimiento
2004- 2005	12%
2005 -2006	15 %

Fuente: Datos Ventas SF
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Los datos denotan que las ventas en el periodo del 2004 al 2005 a crecido a una tasa de 12%, y al año 2006 con una tasa de 15% con tendencia a crecer; por lo que se puede apreciar que la demanda de productos de SF ha aumentado, causa primordial por el crecimiento del Sector de la Construcción.

CAPITULO III

MÉTODOS DE MOLDEO Y TECNOLOGÍAS DE APLICACIÓN PARA EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

3.1 DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y TECNOLOGÍAS APLICABLES A LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS ELABORADOS A BASE DE POLÍMEROS REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO.

En el Ecuador aún no se cuenta con métodos de moldeo que utilice tecnologías de punta en la aplicación de resinas reforzadas con fibra de vidrio e incluso no existe una Norma Técnica en el manejo de polímeros (PRFV) en el Instituto de Normalización del Ecuador (INEN); sin embargo se ha encontrado alternativas de tecnología aplicada en países vecinos como Colombia, Brasil, Chile; otras aún más sofisticadas se desarrollan en el continente europeo.

En este Capítulo se describirá las formas de uso de nuevas tecnologías, mostrando además ventajas y desventajas de su aplicación dentro de la productividad de las empresas que fabrican productos elaborados a base polímeros; a fin de identificar cual de aquellas podría ser la idónea para la implantación directa en “SUPER FIBRA”.

3.1.1 METODOS DE MOLDEO

De manera general se identificará los métodos de moldeo existentes, a fin de describir la forma de trabajo de cada uno de ellos, con la utilización de la tecnología específica.

Las técnicas de manufactura son: Moldeo Abierto y Moldeo Cerrado.

3.1.1.1 Moldeo Abierto

Con esta técnica la resina líquida, poliéster insaturado, se combina con la fibra de vidrio (Mat ó oven roving) en un molde. El término de moldeo a mano, hace relación exclusiva a la aplicación de la resina manualmente. Puede hacerse por contacto o aspersion.

3.1.1.2 Moldeo Cerrado

Es un proceso por el cual la resina poliéster es inyectado en un molde cerrado, esto conlleva, a la formación de dos caras aprovechables (lisas); espesores constantes; mayor capacidad de producción; eliminación de todo tipo de imperfecciones en la superficie de la pieza; mejores propiedades mecánicas de la pieza acabada; capacidad de incluir todo tipo de insertos con facilidad; espesor deseado con una única tela de fibra; y un ambiente exento de contaminantes.

3.1.2 TECNOLOGÍAS PARA MÉTODOS DE MOLDEO

Las tecnologías aplicables en la Industria que utiliza polímeros reforzados con fibra de vidrio para la fabricación de un sin numero de piezas, se puede encontrarlas en varios países como por ejemplo: Brasil y Chile en donde se ha desarrollado pistolas moldeadoras para fibra de vidrio empleadas conjuntamente con resinas, catalizadores y acelerantes en un solo paso; en Colombia opera la empresa ANDERCOL S.A., que es una de las productoras y proveedoras para el Ecuador de resinas poliéster, esta empresa a su vez se relaciona con la Mexicana OWENS CORNING productora de materiales como la fibra de vidrio en diferentes tipos de aplicación, ambas empresas en conjunto

se han desarrollado en el mercado con sus materias primas en diferentes áreas de la industria, por lo que promueven a PLASTECH, una empresa norteamericana multinacional especializada en la construcción de equipos de inyección en matrices cerradas que elementalmente requiere sus materias primas; en otro punto del mundo por medio de EFA (equipamiento, formación y asesoría) una empresa europea representada por ECKARD F ARLT en España, proporciona y promueve el uso de equipos adaptables para empresas en Latinoamérica.

En este contexto las técnicas para moldeo con la utilización de equipos específicos, se describe a continuación:

3.1.2.1 Por aspersion (abierto) / Pistola

Esta técnica permite por medio de la herramienta denominada Chopper, la aplicación simultánea de resinas poliéster y fibra de vidrio troceada (cortadas), mediante aparatos de moldeo por proyección.

Existen varios sistemas, aunque básicamente todos ellos tienen la misma función, es decir, trocear la mecha de fibra de vidrio en pedazos de longitudes específicas, generalmente de 20 mm a 50 mm, y añadir resina y catalizador en la pistola y proyectar sobre el molde una mezcla de fibra de vidrio en forma de hebras troceadas y resina mezclada con catalizador.

La aplicación del Gel Coat (resina poliéster tratada especialmente para elaboración de piezas o moldes) puede ejecutarse o bien por el sistema de inyección de catalizador o empleando el sistema de un solo recipiente, este último se emplea normalmente para pequeñas series de producción o series que requieren de frecuentes cambios de color. Un aparato de un recipiente generalmente consiste en una pistola normal de las empleadas para pintar, provistas de una tobera adecuada. La resina catalizada y acelerada, como la

Cristagel, que ha sido formulada especialmente para estos aparatos de moldeo por proyección, se saca de un solo embase que se sujeta a la pistola.

Los dos tipos principales de aparatos son: el sistema con dos recipientes y el sistema de inyección de catalizador:

- En el primero se emplea una pistola con dos boquillas, y para impedir la gelificación en la pistola, se divide la resina en dos partes, una de las cuales se cataliza y la otra se provee de acelerador. Las dos partes de resina se alimentan generalmente a la pistola desde un recipiente a presión, aunque puede hacerse pasar directamente desde el bidón de resina por medio de bombas hidráulicas. Los dos chorros de resina proyectados por la pistola convergen cerca de la superficie del molde simultáneamente con un chorro de fibra de vidrio, lanzado por un aparato troceador de mechas.

MOLDEO POR ASPERSIÓN – PISTOLA CON DOS BOQUILLAS



- En el otro sistema se dosifica, exactamente el catalizador líquido en la resina ya provista de acelerador, al pasar por una pistola de una sola boquilla, y se mezclan o bien dentro de la pistola o bien fuera mediante una tobera especialmente proyectadas. Un troceador de fibra entrega el refuerzo a la superficie del molde igual que en el sistema anteriormente citado. Algunos tipos de aparatos proyectores se usan para proyectar resina sola, bien para impregnar fibra de vidrio o para rociar resina para el Gel Coat (resina poliéster tratada especialmente para elaboración de piezas o moldes).

MOLDEO POR ASPERSIÓN – PISTOLA CON UNA BOQUILLA



3.1.2.2 Inyección por Vacío

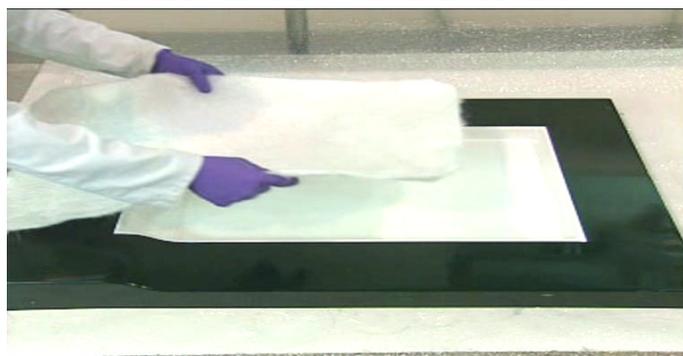
El principio básico de la inyección por vacío consiste en inyectar resina a través de un orificio situado entre un molde rígido y un film de plástico cerrado herméticamente.

MOLDEO CERRADO - FILM DE PLÁSTICO



El refuerzo se carga en un molde recubierto con GEL-COAT, los materiales de núcleo pueden adaptarse fácilmente, pero el moldeador debe asegurarse de que la resina pueda fluir alrededor de ellos y es necesario tener cuidado respecto a su exactitud y fijación en el molde, se puede utilizar un anillo de metal galvanizado para crear un canal periférico.

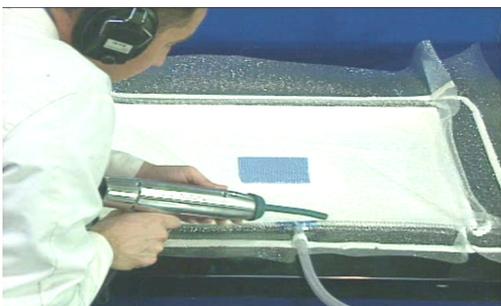
MOLDEO CERRADO - REFUERZO DE FIBRA



Si se hace un molde nuevo este canal se puede incorporar en la viga del molde, se utilizan piezas de plástico en forma de T para facilitar la conexión de los tubos, alrededor del molde se colocan unas cintas adhesivas de doble cara con el fin de mantener el vacío, la cinta debe estar exenta de fibras de vidrio que puedan dar lugar a fugas a través de la cinta adhesiva, se pueden utilizar mallas de plástico para ayudar a la absorción de la resina al final de la inyección para utilizarla como una puerta para distribuir más rápidamente la resina a través del molde, el uso de una capa pelable permite retirar esta malla después del desmolde.

La clave para la inyección por vacío es un film de plástico con textura que permite una buena distribución de la resina sin necesidad de aplicar capas adicionales sobre la lámina, el moldeador debe asegurarse de que haya suficiente plástico para tomar la forma del molde, puede ser necesario que la película plástica sea 50% superior a la de la superficie del molde. La película se sella cuidadosamente utilizando cintas adhesiva de doble cara, se utilizan pliegues para asegurar que la película no forme puentes, a continuación se aplica el vacío y se comprueba la película para ver si existen fugas, finalmente se corta la película en el centro y se introduce un tubo. La resina se alimenta desde el tubo exterior del canal periférico por medio de un vacío comprendido entre 0.6 y 0.8 bares de presión.

MOLDEO CERRADO – SIN FUGAS



MOLDEO CERRADO – INYECCIÓN POR VACIO

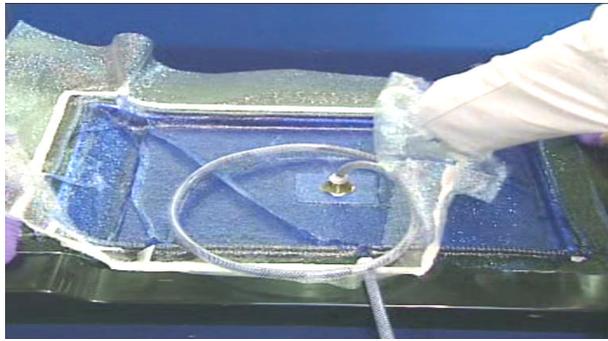


MOLDEO CERRADO - ALIMENTACIÓN DE RESINA



Una alternativa consistente es alimentar la resina a través de la conexión central del tubo flexible y aplicar el vacío desde el canal exterior, cuando el molde esté lleno se cierra la entrada de resina, se aspira un poco de resina en el recipiente de la salida para asegurar una pieza totalmente exenta de aire, se puede entonces cerrar esta salida reduciendo lentamente el vacío a un nivel de mantenimiento de 0.3 bares aproximadamente, el molde se debe tener bajo vacío hasta que la resina se haya gelificado, y una vez conseguido un curado suficiente se desarma el molde, la pieza se desmolda y finalmente se recorta los filos del producto.

MOLDEO CERRADO – RESINA SE GELIFICA



La inyección por vacío es un proceso flexible que se puede adaptar a piezas mucho mayores como por ejemplo; la construcción de una lancha hinchadle de 10 metros o más grande.

No obstante los principios del proceso no varían, la clave está en el cuidado para conseguir una preparación precisa y uniforme de las matrices.

En la se puede apreciar la variedad y capacidad de productos que se pueden manipular con la inyección al vacío, en este caso una lancha de 5 metros de longitud.

LANCHA POR MOLDEO CERRADO CON FILM DE PLÁSTICO



3.1.2.3 Resin Transfer Moulding R. T. M. (Inyección)

El proceso básico del Traslado de la Resina al Molde (en adelante se lo identificará como RTM), consiste en la inyección de resina a través de un refuerzo situado en un molde sustancialmente más rígido fabricado de composite o metal.

MOLDEO CERRADO – TRASLADO DE LA RESINA AL MOLDE DE METAL (RTM)



El molde se recubre con Gel- Coat con brocha o proyección, debido al uso de moldes calientes el refuerzo se puede colocar sobre el Gel-Coat con mayor rapidez que a temperatura ambiente, se puede utilizar un velo de superficie para reducir la impresión de la fibra de vidrio en el acabado del producto, siguiendo el proceso se aplica MAT (tipo de fibra de vidrio) cocidas deformables como robicóreos, éstas ofrecen ventajas claras para su colocación como fibras de vidrio, se pueden incorporar núcleos pero su exactitud dimensional es crítica para el éxito del proceso RTM.

MOLDEO CERRADO RTM - MOLDE RECUBIERTO CON GEL COAT



Los moldes se cierran y se mantiene sellado mediante el uso de tornillos, cierres o en ocasiones se utilizan prensas.

Se utiliza calefacción por líquidos para asegurar temperaturas uniformes, una temperatura típica en los moldes es de 40° C. El molde se purga hasta el punto que la resina llega al final.

La resina se inyecta desde un punto central a presiones comprendidas entre 2 y 4 bares de presión, existen máquinas con control de la presión en el moldeo o MPG que asegura una presión controlada, evitando así una sobre presión en el molde. Una pequeña cantidad de resina debe salir del orificio de purga con lo que se asegura que el molde esté lleno, una vez terminada la inyección se desmonta el cabezal inyector, se coloca un tapón en el orificio y se lava el inyector con disolvente.

MOLDEO CERRADO RTM - MOLDE CON REFUERZO



MOLDEO CERRADO RTM – SELLADO

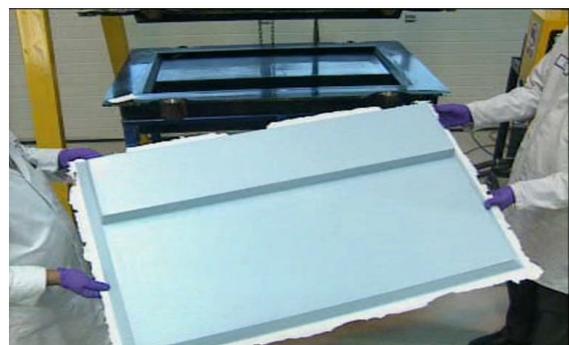


Terminado el curado de la resina, se abre el molde para permitir el desmolde del producto, los moldes con calefacción permiten un curado o catalización de la resina más rápido, por lo tanto se puede producir más rotación en comparación con los moldes a temperatura ambiente.

MOLDEO CERRADO RTM - DESMOLDE



MOLDEO CERRADO RTM – PIEZA TERMINADA



El proceso RTM permite el uso de moldes metálicos con cuerpo niquelado de aluminio o acero que duran más tiempo y permiten un mejor acabado de la superficie.

Sin embargo los principios del diseño del molde y el proceso en sí no varían. Se puede lograr una mayor automatización en los procesos utilizando la tecnología AUTOSPRUEB, proceso en el que la válvula de inyección se incorpora en el molde y permite una conexión sencilla con la máquina de inyección, al final del proceso de inyección, la válvula AUTOSPRUEB lava automáticamente la máquina de inyección, luego de lo cual ésta puede desconectarse más fácilmente, una vez terminado el curado de la pieza se puede desmoldar, dejando el molde listo para la siguiente pieza.

MOLDEO CERRADO RTM - MOLDE METALICO

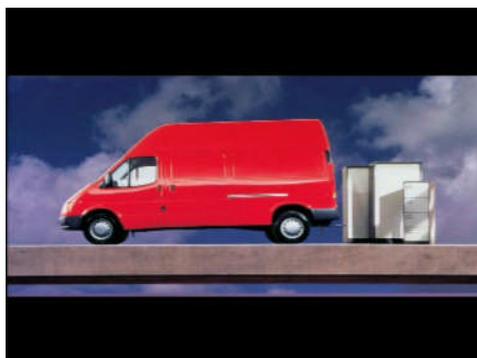


MOLDEO CERRADO RTM - AUTOSPRUEB



Sin embargo el proceso RTM es una tecnología demostrada para la producción rápida y eficiente de piezas de plástico reforzado.

MOLDEO CERRADO RTM - PRODUCTOS



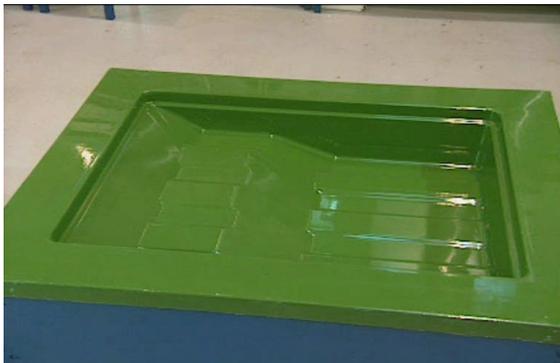
3.1.2.4 Vac Flo (Vacío y Contramolde)

El proceso VAC FLO utiliza moldes de fibra de bajo peso e inyección de resina por vacío.

Los moldes para el proceso VAC FLO se fabrican de plástico reforzado, la mitad inferior corresponde a una construcción típica de un molde de aplicación por contacto con la zona de los bordes reforzados y más anchos.

En el proceso VAC FLO el Gel Coat se aplica de forma normal con brocha o con proyección, luego se pueden utilizar velos de superficie para evitar que se marque la fibra en el producto, se colocan entonces en el molde los refuerzos principales teniendo cuidado de que no queden huecos entre los refuerzos y el Gel Coat.

MOLDEO CERRADO VAC FLO- MOLDE DE PRFV



MOLDEO CERRADO VAC FLO – APLICACIÓN GEL



MOLDEO CERRADO VAC FLO- REFUERZO FIBRA



MOLDEO CERRADO VAC FLO – CONTRAMOLDE



Se pueden ver las ventajas del MAT (tipo de fibra de vidrio) como el ROBICORT DE CHOMARATT, éstos tipos de Mat reducen el tiempo de preparación de la fibra de vidrio de forma espectacular, cuando se colocan materiales de núcleo la exactitud en sus medidas y el cuidado en la colocación sobre el molde es crucial, para unir dos piezas de fibra en el molde es necesario un ligero solapamiento para asegurar que no queden zonas ricas en resina o ricas en refuerzo que pueden dar lugar a un flujo deficiente o dificultades para cerrar un molde, para conseguir una resistencia adicional, se pueden incorporar tejidos en fibra, también es ventajoso utilizar tejidos combinados como el ROBIMAT DE CHOMARATT en el que la capa de Mat puede facilitar el flujo de la resina y también evitar que se marque la fibra en el producto, se coloca entonces sobre el refuerzo un contra molde de plástico reforzado de peso ligero.

A continuación se conectan la entrada de resina y los tubos de aplicación del vacío, se utiliza un recipiente a la salida para que el exceso de resina no entre en la bomba.

Se aplica el máximo de vacío entre los dos moldes para conseguir un cierre hermético y un segundo vacío de 0.6 bares desde el punto central, entonces se cataliza la resina y se introduce en el molde a través del tubo de alimentación, la resina circula rápidamente alrededor del canal periférico y luego comienza a fluir a través del refuerzo.

Para la inyección de una pieza con una superficie de 2mX2m requiere aproximadamente de 10 a 15, minutos dependiendo de la resina y los refuerzos elegidos, una vez lleno el molde, se interrumpe la inyección de resina cerrando el tubo de alimentación, a continuación se cierra el tubo central o se reduce el vacío a un nivel de 0.3 bares, es necesario no reducir el vacío hasta éste valor antes de que la resina haya gelificado, ya que de lo contrario los moldes se aflojarán y se aspirará aire, una vez conseguido el curado suficiente se retiran los tubos y se levanta el molde superior para permitir el desmoldeo, se puede

entonces retirar la pieza de plástico reforzado y una cara posterior moldeada.

MOLDEO CERRADO VAC FLO- VACIO Y CONTRAMOLDE



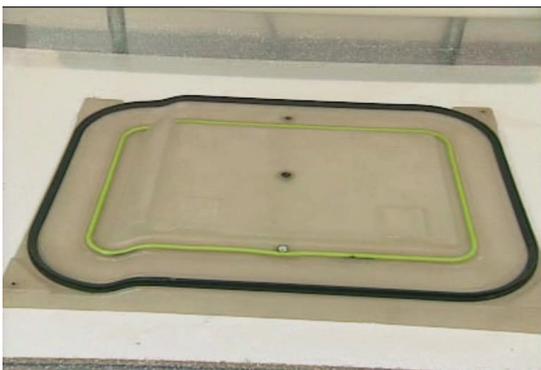
MOLDEO CERRADO VAC FLO – PIEZA PRFV



El diseño preciso del contra molde es crítico para el éxito del proceso VAC FLO lo ideal es hacer un lámina de plástico reforzado con Gel Coat, empleando un sistema de resinas más flexibles. Para la entrada de la resina se puede usar insertos simples, para la salida y para el tubo de vacío entre la parte donde se sellan los moldes.

El cierre interior es de silicona para asegurar la máxima resistencia al estireno, el cierre exterior es de Neopreno extruido como un perfil en forma de ala, esto permite una mejor facilidad para el cierre del molde y para que quede bien cerrado, una vez afianzado se coloca un recipiente reutilizable a la salida para recoger el exceso de resina, los puntos de vacío se pueden conectar a la bomba de vacío, ésta puede ser una bomba Venturia alimentada con aire como la VACUMAINDER o una bomba mecánica con un depósito dividido, se introduce entonces un tubo de alimentación para conectar el molde con el recipiente de la resina.

MOLDEO CERRADO VAC FLO- CONTRAMOLDE



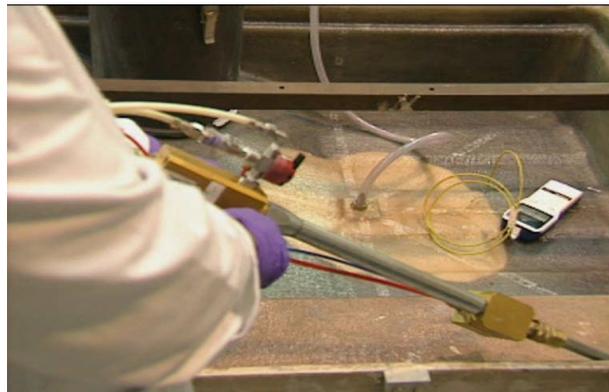
MOLDEO CERRADO VAC FLO – VACUMAINDER



3.1.2.5 Resin Transfer Moulding - R. T. M. Light

El proceso Transferencia de Resina asistida por Vacío (en adelante se lo identificará como RTM LIGHT) es una variación del proceso VAC FLO, utilizando una máquina de inyección para introducir la resina en el molde. El diseño del molde es el mismo para el proceso VAC FLO.

MOLDEO CERRADO RTM LIGHT – MAQUINA DE INYECCIÓN

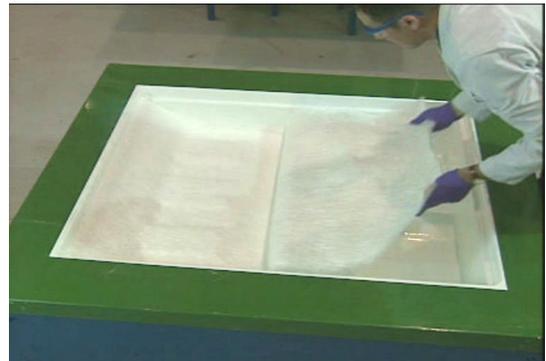


Se recubre el molde con Gel Coat con brocha o a proyección, se coloca el refuerzo de fibra de vidrio, se coloca el contra molde y luego se cierra, el molde se mantiene cerrado aplicando el máximo de vacío entre el doble precinto.

MOLDEO CERRADO RTM LIGHT– APLICACIÓN GEL COAT



MOLDEO CERRADO RTM LIGHT – REFUERZO



MOLDEO CERRADO RTM - LIGHT – CONTRAMOLDE



En el punto de salida central se coloca un vacío de 0.06 bares, sin embargo en el proceso RTM LIGHT se conecta la máquina de inyección a la entrada de la resina, se inyecta una cantidad predeterminada de resina en la cavidad a una presión de 1 bar aproximadamente, la resina fluye alrededor del canal periférico y luego es aspirada al punto de salida central, una vez terminada la inyección después de 6 a 7 minutos para un molde de 2mX2m (menor tiempo que el proceso Vac Flo), se cierra la entrada de la resina y luego se reduce el vacío, con relación a un proceso manual en el que la laminación de la misma pieza según información de SF, tomaría de 15 a 20 minutos aproximadamente, que permite establecer una relación de más el 30% de la producción tomando en cuenta el tiempo de ciclo de fabricación.

Al igual que en el proceso VAC FLO es crucial mantener el vacío hasta que la resina se haya gelificado. Terminado el curado se desmolda la pieza.

MOLDEO CERRADO RTM LIGHT- VACIO E INYECCIÓN



MOLDEO CERRADO RTM LIGHT - PIEZA CURADA



3.2 DETERMINACIÓN DEL MÉTODO DE MOLDEO Y TECNOLOGÍA ADECUADA PARA LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

Una vez efectuada la descripción de los métodos y tecnologías investigadas aplicables en la Industria que manejan poliéster reforzados, se procede a definir las ventajas y desventajas que posee cada método, con la finalidad de determinar cual es la mejor opción para implantarse en SF, descartando las alternativas consideradas no adecuadas, en virtud de las necesidades de la empresa.

3.2.1 MOLDEO ABIERTO POR ASPERSIÓN /CON PISTOLA

Ventajas y Desventajas del Moldeo con Pistola

Ventajas

- El moldeo por pistola reduce los gastos de mano de obra
- Cuando el volumen de producción es grande para que los aparatos estén constantemente en uso, las técnicas de moldeo por pistola o por proyección están plenamente justificadas.
- No resuelven todos los problemas inherentes al moldeo por contacto con la aplicación de las capas a mano. No obstante, el moldeo con pistola está ya muy generalizado por todo el mundo, y en manos de un operario experto la mayoría de los tipos de equipos para esta clase de aparato aumentarán significativamente la productividad en comparación con la aplicación a brocha.

Desventajas

- Es necesario trabajar la fibra y la resina con rodillos y brochas, no solo para consolidar la mezcla depositada de fibra de vidrio y resinas, si no

también para asegurar que se mezclen adecuadamente las porciones de resina provistas separadamente de acelerador y catalizador.

- Se requiere considerable habilidad para regular el espesor del laminado cuando se emplea un aparato para depositar por proyección fibra de vidrio y resina.
- La pérdida de estireno por evaporación durante la fase de rociado, se reduce lanzando la resina en forma de salpicadura, es decir, depositándose la resina en forma de gotitas, lo que aumenta las imperfecciones de la pieza.
- La proyección se ve limitada por la duración de conservación de la resina, y es esencial lavar el equipo con un solvente apropiado inmediatamente después de haberlo usado, para impedir que la resina se catalice en la pistola o en el recipiente.
- Una máquina Choper debe mantener un cuidado permanente en partes como la cortadora, que es un dispositivo de aproximadamente una pulgada de longitud incrustado en un empaque de caucho de medidas precisas para trocear la fibra de vidrio, el desgaste de estas piezas son constantes y podrían ocasionar paralizaciones largas durante su adquisición e instalación en el equipo.

En este tipo de tecnología se puede citar la experiencia directa de dos empresas:

Carrocerías Cepeda.- La productora de carrocerías en la ciudad de Ambato llamada "Carrocerías Cepeda" cuyo propietario es el señor Guillermo Cepeda, experimentó en sus procesos problemas de funcionamiento por un daño ocasionado por la cristalización de la resina dentro de los tubos inyectores de la misma, lo que provocó un retroceso en sus procesos, sin poder obtener una solución para su equipo.

Fibras Pedroty .- De procedencia Brasileña, es otra empresa que ha utilizado estos equipos, y una de las empresas impulsoras del uso de esta máquina en el Ecuador; al permitirnos observar el uso de estas máquinas, se constató otra de las debilidades del equipo, a más del riesgo en la utilización de piezas pequeñas, ya que supone la generación de desperdicios en grandes proporciones, dado que la proyección de los materiales en forma de abanico no cubren las superficies pequeñas de las matrices como las esquinas, no recogen todo el material liberado por la Chopper; provocándose de esta manera dispersión de materiales por los exteriores de las matrices. De aquello también se debe incurrir en gastos, al emplear al personal en el aseo del área de trabajo para poder comenzar nuevamente con el proceso.

3.2.2 MOLDEO CERRADO - INYECCIÓN POR VACÍO

Ventajas y Desventajas de la Inyección al Vacío

Ventajas

- Inversión mínima en equipos
- Se puede utilizar los moldes de aplicación a mano o por proyección
- Es adaptable a toda una gama de piezas con diversos tamaños
- Mejores propiedades físicas (debido al efecto de la compresión producida por el vacío)
- Se puede incorporar cambios en el diseño de las piezas con facilidad
- Este método tiene la ventaja de que el llenado de la resina es más rápido que el procedimiento manual

Desventaja

- Un mayor riesgo de aspirar aire si el plástico no ha sido sellado correctamente.
- Tiempo de configuración y preparación (puesta en marcha con tiempos significantes)

- Asegurar una configuración estanca el vacío (tiempos extras)
- Coste de materiales desechables elevado
- Pérdida del espesor de la lámina debido al efecto de compresión

3.2.3 MOLDEO CERRADO- R. T. M. (INYECCIÓN)

Ventajas y Desventajas de RTM

Ventajas

- Mayor productividad (gracias al uso de la inyección a una presión más alta en moldes calentados)
- Mejor calidad del producto
- Mayor uniformidad del producto (gracias a un mayor control de procesos)
- Mejora las tolerancias dimensionales

Desventajas

- Mayor coste de los moldes
- Coste de una máquina de inyección
- Tiempo de gelificación necesario para la inyección (limita la productividad en aplicaciones de muy alto volumen)

3.2.4 MOLDEO CERRADO - VAC FLO

Ventajas y Desventajas de Vac Flo

Ventajas

El proceso VAC FLO ofrece varias ventajas a los moldeadores y sigue siendo una opción económica para el proceso de moldes cerrados.

- Reducido inversión de capital
- Se obtiene un contra molde reutilizable

- Mayor productividad que con las técnicas de moldeo por contacto
- Dos superficies moldeadas

Desventajas

- Es un proceso a temperatura ambiente (limita la rotación y el control de procesos)
- Se debe manipular un contra molde
- Mayores tolerancias dimensionales (las medidas no son tan precisas como en el proceso RTM)
- Caudales reducidos (flujo de resina más lento que en el proceso RTM)

3.2.5 MOLDEO CERRADO - RTM LIGHT

Ventajas y Desventajas de RTM LIGHT

Ventajas

- El proceso RTM LIGHT ofrece las mismas ventajas del proceso VAC FLO pero con un mayor control del proceso debido a la inyección de la resina.
- Tiene un contra molde reutilizable
- Se puede utilizar los moldes existentes del proceso VAC FLO
- Ofrece mayor productividad gracias a un caudal de resina superior
- Proporciona dos superficies moldeadas
- Permite controlar la inyección de la resina.
- El ciclo de fabricación permite una optimización del 30%, es decir el incremento de producción en relación al proceso manual.

Desventajas

El proceso RTM LIGHT tiene algunas limitaciones como:

- Es un proceso a temperatura ambiente
- El coste de una máquina de inyección es elevado

- La presión de inyección es limitada en comparación a la del proceso RTM

3.2.6 MATRIZ DE SELECCIÓN DE MÉTODO Y TECNOLOGÍA

“SUPER FIBRA” busca un método que le permita eliminar el proceso abierto, en el que aún se debe utilizar la mano del operario para la manipulación de químicos nocivos que se emplean en este proceso; sin contar el impacto ambiental resultante de estas emisiones no controladas. Consecuentemente requiere una tecnología que ayude al proceso para la obtención de: productividad y mejoras en la calidad de sus productos.

En función de las ventajas y desventajas que implica la utilización de los métodos señalados, se ha elaborado una Matriz de Calificación (Cuadro 3.1), la misma que contiene las características que SF requiere en el área productiva para lograr su expansión.

Para la ponderación se ha utilizado una escala de tres niveles, la cual expresa en el máximo nivel una Alta Definición de la característica enunciada, es decir se considera la más adecuada para incorporarse en el proceso productivo de SF; los niveles Medio y Bajo, corresponden a características aceptables y poco recomendables, respectivamente.

De las características presentadas en el Cuadro 3.1, se define que la tecnología apropiada para SF es la implantada gracias al método **RTM Light**, cuya calificación supero en 14 puntos de la ponderación a la tecnología de moldeo abierto por aspersion y en más de 6 puntos de la ponderación a las tecnologías más relevantes de moldeo cerrado RTM y Vac FLo.

CUADRO 3.1

MATRIZ DE CALIFICACIÓN

CARACTERÍSTICAS REQUERIDAS POR SUPER FIBRA	MÉTODOS DE MOLDEO CON APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA				
	Aspersión /con Pistola	Inyección por Vacío	R. T. M. (Inyección)	Vac Flo	RTM Light
Costo de equipos	5	5	3	3	2
Costo de mantenimiento de equipos	2	3	3	3	2
Costo de matriceria	5	5	2	3	3
Tipo de moldeo (cerrado)	2	3	5	5	5
Impacto ambiental	2	2	5	5	5
Tiempo de configuración y aplicación	3	2	3	3	5
Tiempo de gelificación	2	2	5	3	5
Tolerancia dimensional en laminado	2	2	5	5	5
Rendimiento de productos elaborados	2	2	3	3	5
Adaptabilidad a productos con diferentes dimensiones	5	5	3	5	5
Incorporación de cambios en el diseño de las piezas	5	5	2	2	2
Control del proceso	2	2	3	3	5
Calidad de productos terminados	3	3	5	5	5
TOTAL PUNTAJE	40	41	47	48	54

PONDERACIÓN	
5	ALTA DEFINICIÓN DE CARACTERÍSTICA
3	MEDIANA DEFINICIÓN DE CARACTERÍSTICA
2	BAJA DEFINICIÓN DE CARACTERÍSTICA

Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

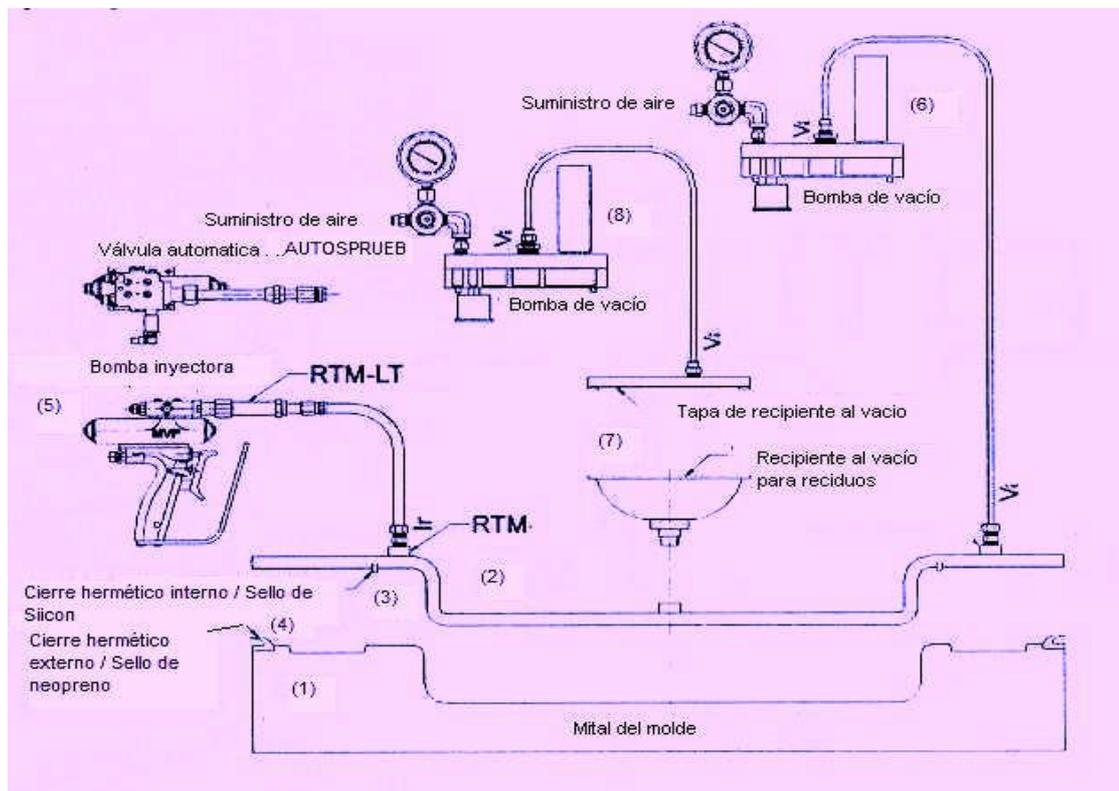
Esta tecnología según el cuadro de calificación, proporcionaría a la empresa la productividad y calidad requerida, por medio de un control óptimo del proceso de moldeo (ver Anexo No.1 – Equipo RTM-LIGHT).

3.3 DIAGRAMA DEL PROCESO TECNOLÓGICO SELECCIONADO

En el siguiente Diagrama No. 3.1 se observa la composición de la estructura del método RTM light.

DIAGRAMA 3.1

ESTRUCTURA MÉTODO RTM LIGHT



Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El proceso RTM LIGHT está conformado por moldes de bajo peso, utiliza una bomba de vacío y una maquina de inyección para introducir la resina en el molde.

Los moldes para el proceso RTM LIGHT se fabrican de plástico reforzado, la mitad inferior corresponde a una construcción típica de un molde de aplicación por contacto, con la zona de los bordes reforzados y más anchos.

El molde inferior (1) se diferencia de los utilizados manualmente, con la construcción adicional de bordes, los mismos que son elaborados con un canal periférico que normalmente supera los 10 cm de ancho y que permitirá su cierre hermético, con una presión controlada; la hermeticidad provocada entre los dos moldes se debe al sello de silicón (3) que bordea la parte interior del canal y al sello externo fabricado de neopreno (4) (material resistente a solventes empleados) que ajusta el cierre por medio de la presión generada por el vacío.

El contra molde es más ligero (2) y presenta tres orificios que son utilizados para la colocación de los equipos del proceso RTM LIGHT.

El primer orificio está conectado a la válvula "Autosprueb" (5), la misma que esta concatenada con una bomba inyectora de resina que a su vez se halla introducida en el recipiente que contiene el material a inyectar sobre la matriz., esta maquina aplica una presión de 1 bar aproximadamente.

El segundo orificio ubicado en el borde del molde permite la conexión directa a la bomba de vacío (6) con la que se sellaran las dos matrices.

El tercero orificio esta ubicado en el centro de la matriz de la pieza, en este orificio también se encuentra sobrepuesta la cuenca donde se deposita el material residual inyectado (7), esta cuenca mantiene conexión directa a una segunda bomba de vacío (8), aplicando en este punto un vacío de 0.6 bares, con la finalidad de obtener un área cubierta en su totalidad y en donde se concentrará la resina una vez lograda la uniformidad de la pieza.

Las bombas de vacío, son mecánicas, y su acción esta provocada por el aire aplicado desde un compresor convencional, esta aplicación debe generar presiones que van desde 0.2 a 8 bares, manteniéndolo en circulación para generar el vacío requerido de acuerdo con la presión deseada.

El Diagrama No.3.2, muestra la adecuación de la estructura con sus accesorios.

DIAGRAMA 3.2

ACCESORIOS DE EQUIPAMIENTO RTM LIGHT



Fuente: Plastech S.A
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

La Ficha Técnica de accesorios, proporcionada por la empresa PLASTECH Thermoset Tectonics, ha permitido simplificar la descripción de los elementos que comprenden la estructura del proceso de RTM Light:

1. Depósito recolector de Resina. Tapa metálica de serie. Adicional o alternativamente existen tapas de cristal traslúcido disponibles. Garantiza ser un depósito VM seguro para recolectar los restos de resina. Cuerpo de acero inoxidable con conectores de sellado de gran exactitud, permitiendo la desconexión instantánea una vez curado.
2. Inserto del Depósito recolector.- Usado fundamentalmente como inserto incorporado al laminado para fijar el depósito. Proporciona un sellado

seguro del depósito con un sencillo mecanismo de conexión/desconexión.

3. Sello VM tipo pestaña para vacío del Molde.- Sello secundario (Exterior) para todos los moldes tipo VM. Requiere cavidad de 26 x 13 mm para obtener su mejor rendimiento.
4. Sello VM tipo pestaña para vacío del Molde.- Igual que el anterior pero fabricado en silicona.
5. Perfilador Naranja de Silicona.- Permite moldear rápidamente la cavidad dónde se aloja el sello de pestaña. Diseñado para recibir el Sello VM tipo pestaña.
6. Sello VM tipo seta de silicona Verde.- Primera opción como sello primario (Interior). Requiere cavidad de 10 x 5mm. Diseñado para una compresión de 1mm.
7. Sello Tradicional de silicona de 10mm x 5mm. El perfil para una rápida y exacta formación, durante el laminado, de la cavidad dónde posteriormente se recibe el sello # 3202.
8. Perfilador Azul de silicona. Diseñado para un rápido calibrado del canal de flujo de la resina durante la fabricación del molde.
9. Sello Dinámico de silicona blanco.- El sello Dinámico ofrece características como: presión de sellado ajustable, seguridad en la apertura del molde, buen sellado en paredes de apertura vertical autoajustándose a la pestaña en todo su recorrido sea éste complejo o no.
10. Perfilador Rojo de Silicona.- Permite una rápida calibración de la cavidad donde se va a alojar el sello Dinámico.

11. Kit de Instalación del sello Dinámico.- Fundamentalmente utilizado en conjunción con el montaje del sello Dinámico anterior. El kit incluye: Instrucciones de montaje, inserto para montar en el molde, tubo de conexión de Nylon, abocardador para dicho tubo y unión de silicona para unir los extremos.
12. Inserto de Inyección para tubo de 10 mm.- Permite un acoplamiento seguro al molde de la tubería de inyección de 10 mm. recomendada. Se adhiere a la cara del molde. Provisto de un conector de presión/encaje y de alma de PTFE que garantiza una larga vida.
13. Conector de Vacío al molde.- Punto de conexión a la pestaña. Fácil de pegar ya sea a la cara superior o inferior de la pestaña del molde de VM. Provisto de una rosca autoroscante que sirve para conectar a una tubería de 10 mm., garantizando el mejor cierre por vacío.
14. Cierre/Fijación especial VM.- Ayuda al cierre inicial del sello periférico. Puede ir atornillado al armazón de madera del borde del molde o soldado si el armazón es de acero. Incluye un completo dibujo explicando su montaje.
15. Válvula inyectora. Diseñada para incorporarse a ras de la cara interior del molde. Cuando se active retrae su cara vista y simultáneamente fuerza aire comprimido para lograr una separación entre molde y pieza moldeada.
16. Control neumático de válvula eyectora. Completo con conectores y tuberías
17. Válvula Automática Turbo Autosprue.- Para conectar a la máquina de Inyección. Utilizado en lugar del inserto de inyección de 10 mm para un flujo de resina más eficaz y limpio.

18. Inserto "Locksert" para válvula Turbo Autosprue.- Adherido al equipo de inyección permite el flujo de la resina al molde.
19. Sensor PV.- Diseñado para leer la presión interna del molde, en milibares, para controlar el llenado del molde.
20. Sistema completo Sensor PV. Incluye: sensor, inserto de molde, suministro de energía, módulo electrónico para ajustar el punto y control del circuito del equipo.
21. Vacuminder Modelo Standard. – Proporciona 2 fuentes de vacío regulables, un vacío periférico para adherirse al molde de RTM Light y un vacío central para evacuar la cavidad y ayudar al flujo de la resina. Las fuentes de vacío también pueden permanecer aisladas una vez alcanzado el nivel de vacío deseado. Esta unidad también tiene un controlador de presión/vacío del sello dinámico.

3.4 PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA SELECCIONADA PARA LA EMPRESA, SEGÚN EL MÉTODO DETERMINADO

Los principales pasos para la fabricación de una pieza, utilizando como herramienta la nueva tecnología de RTM LIGHT y las materias primas necesarias, se describen con la información general obtenida de la investigación.

A diferencia de las técnicas manuales, en este proceso es indispensable el manejo de equipos graduados como es el SPRINTER SSB (AUTOMÁTICO) y sus respectivos accesorios. Así como también poner a punto sus matrices de poliéster reforzado, sin que se pueda dar lugar a equivocaciones que podrían dañar el producto, por lo tanto se deberá proceder conforme lo indican los siguientes pasos:

Paso 1.- Preparación de Matrices

- a. De la misma forma que se trata a una matriz para el proceso manual, se debe proceder con las matrices de moldeo cerrado, no obstante la diferencia en el moldeo abierto radica en el uso de una sola matriz, en cambio el moldeo cerrado de RTM LIGHT requiere de un molde y un contra molde.
- b. La preparación de las matrices consiste en la aplicación sobre su superficie de un material de desmolde, sea éste líquido como el Alcohol Polivinílico o el Freecote (amoníaco), o un sólido que podría ser una cera de carnauba, los dos tipos de productos cumplen con la misma función.

Paso 2.- Preparación y Aplicación de Gel Coat

- a. Se pesa las cantidades requeridas de Gel Coat. El Gel Coat empleado para este proceso es el mismo utilizado en los procesos manuales.

- b. Se pigmenta el Gel Coat según la tonalidad requerida
- c. Se cataliza el Gel Coat con su respectivos acelerantes
- d. De manera similar al proceso manual, la aplicación del Gel Coat sobre la superficie de las matrices se puede realizar con brocha o con proyección.

Paso 3.- Proceso de Laminado

- a. De acuerdo con las dimensiones de la matriz se recorta la fibra de vidrio, para este caso se emplea un Mat llamado Rovicore de Chiomarath, esta fibra es empleada para procesos de moldeo cerrado.
- b. Una vez que los moldes se encuentren en su estado apropiado (punto de toque), luego de haber aplicado el Gel Coat, se procede con la laminación. Este proceso consiste en forrar la superficie del molde inferior con su respectivo refuerzo, que es la capa de fibra de vidrio.

Paso 4.- Preparación de SPRINTER SSB (Automático) y Cierre Hermético de las Matrices

- a. Conectar el suministro de aire con las bombas de vacío del SPRINTER SSB
- b. El siguiente paso consiste en colocar sobre el molde laminado su respectivo contra molde, el mismo que cumplirá con la función básica del moldeo cerrado, y por medio del cual se conectará el SPRINTER SSB con el molde cerrado.
- c. Se conecta el tubo de vacío con el punto lateral del molde y se aplica el máximo de vacío entre las matrices (8 bar), sellando totalmente las entradas de aire que podrían darse durante la inyección de resina al interior de la cavidad del molde.

Paso 5.- Inyección de Resina (RTM)

- a. Se conecta el punto de vacío central del molde al SPRINTER SSB

- b. Se aplica una presión de 0.6 bares en el punto de salida central del molde
- c. Se conecta la máquina de inyección a la entrada de resina (recipiente con resina).

El tipo de resina empleado para este proceso tiene las mismas características de la resina empleada en procesos manuales, con la diferencia de viscosidad disminuida. También es necesario mencionar que la catalización de la resina la realiza el mismo equipo de inyección del SPRINTER SSB en forma controlada y automática.

- d. Se inyecta la resina en la cavidad de la matriz a una presión de 1 bar aproximadamente, teniendo cuidado en no generar presiones que podrían deformar los moldes.
- e. Una vez terminada la inyección se cierra la entrada de resina y se reduce el vacío hasta 0.3 bares, manteniéndolo a esta presión mientras la resina se gelifique para evitar que entre aire en la matriz y se afecte la pieza.

Paso 6.- Desmolde de la pieza fabricada

- a. Se limpia los tubos de conexión, esta función la realiza el mismo SPRINTER SSB en forma automática.
- b. Habiendo esperado el tiempo necesario para que la pieza haya curado en su totalidad, se desconectan las entradas de aire en el SPRINTER SSB y se retiran los tubos de aplicación del vacío y de inyección de resina de la matriz.
- c. Se levanta el contra molde y se retira la pieza fabricada de la matriz para su respectivo acabado final.

Paso 7.- Acabado final del Producto

- a. Luego de haber extraído la pieza del molde se procede a pulir, encerar, y empaquetar el producto para su almacenamiento.

CAPITULO IV

INNOVACIÓN Y CREACIÓN DE PRODUCTOS COMO ESTRATEGIAS DE EXPANSIÓN PARA LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

4.1 FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE EXPANSIÓN PARA PRODUCTOS

Es notorio que para alcanzar el objetivo de expansión SF debe incrementar su participación en el mercado; por lo tanto es necesario incluir para su nueva estructura lineamientos que permitan la determinación de estrategias de expansión, en lo que respecta a la innovación de sus productos actuales o creación de nuevos productos.

Adoptar una estrategia para desarrollar productos, requiere el conocimiento de las necesidades, los deseos y la capacidad de compra del usuario; son en resumen los factores que se desarrollaron a lo largo de los primeros capítulos de esta Tesis:

- SF actúa en el segmento dedicado a los acabados para la construcción, con mayor intensidad desarrolla sus actividades en la provincia de Pichincha.
- Su nuevo mercado se encuentra en las principales ciudades: Quito, Guayaquil y Cuenca, en donde ha identificado sesenta clientes potenciales para su futura expansión.
- La empresa puede aspirar incrementar sus ventas en base a los datos de crecimiento del Sector de la Construcción.

- Los productos fabricados por SF están dirigidos a estratos medios y altos, lo cual implica que la demanda de sus productos esta limitada para personas que perciben ingresos bajos no superiores a los valores establecidos para solventar la canasta básica.

Para la formulación de la estrategia de expansión SF debe partir de 3 preguntas claves: ¿Donde esta? , ¿A donde quiere llegar? y ¿Cómo llegará allí?.

La primera pregunta se expresa en el diagnóstico de SF, cuyos resultados se muestran en la Evaluación cuantitativa de la empresa, en particular en el ámbito que compete al Diseño de Producto donde obtuvo un porcentaje del 33% sobre 100%, con un puntaje equivalente a regular, con lo que se observa que la empresa necesita fortalecer sus productos con innovación y diseño de nuevas aplicaciones.

El segundo paso consiste en tener claro el objetivo principal de expansión, el cual se fomentará con un modelo de gestión que permita la mejora de los procesos e impulse el desarrollo de productos de calidad.

Para determinar como desarrollar al producto, se requiere el conocimiento de estrategias que podrían ser utilizadas para alcanzar los objetivos de expansión:

4.1.1 EJES DE ORIENTACIÓN PARA ESTABLECER ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE PRODUCTOS Y MERCADOS

Las posibles formas en que SF puede planificar el camino hacia la obtención de sus objetivos de desarrollo, pueden basarse en los siguientes ejes de orientación: Productos Actuales, Productos Nuevos, Mercados Actuales y Mercados Nuevos.

4.1.1.1 Productos actuales

Los productos actuales son aquellos que la empresa mantiene en su portafolio de productos, las bañeras con diversos diseños, diferentes medidas, los que pueden ser:

- **Potenciados:** SF puede invertir esfuerzos en uno o varios productos, para relanzarlos buscando un nuevo posicionamiento, es decir adaptando métodos y tecnologías para hacer correcciones en el producto, así hacerlo más competitivo.
- **Mantenidos:** SF no debe invertir demasiados esfuerzos en aquellos productos que no poseen una demanda considerable, es adecuado mantener el producto con el método habitual hasta potenciar los que el mercado demanda, o a su vez generar innovación en ellos para convertirlos en productos nuevos, rejuvenecidos estéticamente y destacando el valor agregado que se incluye con mayor calidad.
- **Discontinuados:** SF debe evaluar en base al estilo y tendencia del mercado que producto está fuera de circulación, para decidir en que etapa se los adapta a la nueva técnica de fabricación para fortalecerlos; o a su vez decidir interrumpirlos definitivamente, por hallar mejores opciones, en el caso de bañeras, la causa puede ser que el mercado ha encontrado mayor confort en otros diseños, mejor calidad, etc; es decir que pasó a otro nivel las exigencias de la demanda, por lo que se supone que el producto va hacia su fin.

4.1.1.2 Productos nuevos

SF deberá decidir si lanza productos nuevos en la rama de acabados para la construcción, en función de lo atractivo que resulte el mercado y por supuesto si su infraestructura se adecúa a los requerimientos.

La empresa también puede incursionar en productos que pertenecen a otros mercados, y con modificación en los materiales utilizados en la actualidad.

Es necesario indicar que los productos actuales pueden ser mejorados en su estructura, incorporando accesorios u otros refuerzos para generar mayor satisfacción.

4.1.1.3 Mercados actuales

SF puede seguir actuando en el mismo mercado en el que ha logrado un posicionamiento, introduciendo sus productos actuales o nuevos con más intensidad, hasta conquistar la cuota de mercado de sus competidores locales. De hecho es mucho más factible, porque ya conoce su territorio, por lo tanto no necesitará de mayores esfuerzos comerciales, en este sentido se habla de los clientes frecuentes, ocasionales y directos, detallados en el análisis de mercado.

4.1.1.4 Mercados nuevos

SF puede ingresar a nuevos mercados con productos actuales o nuevos, lo primordial es contar con el estudio exacto, la publicidad acorde al cliente potencial, y canales de distribución efectivos; en esta perspectiva SF ha localizado a su nuevo mercado en ciudades como: Guayaquil y Cuenca en donde se hallan la mayor parte de los clientes potenciales, detallados en el análisis de mercado.

Estos cuatro ejes de orientación para el desarrollo de productos integran un esquema que tiene como objetivo la expansión de la empresa en base a la captación de mayores ventas, como es el caso de SF.

4.1.2 ESTRATEGIAS DE DESARROLLO DE PRODUCTOS Y MERCADOS

Las estrategias se clasifican en función del producto ofertado y del mercado sobre el que se actúa (ambos actuales o nuevos); su combinación da lugar a cuatro estrategias de expansión propuestas por Igor Ansoff un especialista en Administración Estratégica.

De esta manera se presenta en el Cuadro 4.1 un marco muy útil para detectar nuevas oportunidades de crecimiento intensivo.

CUADRO 4.1

MATRIZ DE DESARROLLO DE PRODUCTOS Y MERCADOS

	PRODUCTOS ACTUALES	PRODUCTOS NUEVOS
Mercado Actual	Estrategia de Penetración en el mercado	Estrategia de Desarrollo de producto
Mercado Nuevo	Estrategia de Desarrollo del mercado	Estrategia de Diversificación

Fuente: Igor Ansoff
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

La Matriz de Igor Ansoff nos muestra las estrategias de Desarrollo de Productos y Mercados, que cada empresa de acuerdo a su situación puede asimilar; es pertinente mencionar que dichas estrategias no son estáticas, pueden ser móviles. Cada sección de la matriz de Ansoff representa una estrategia de marketing esencial, llevada a cabo con base a combinaciones de enfoques en mercados existentes y nuevos.

SF tiene la oportunidad de adaptar la Matriz de Desarrollo para su expansión, de las cuales se determinará sus lineamientos y posibles aplicaciones en la empresa:

4.1.2.1 Estrategia de Penetración del Mercado

Si SF desea aplicar esta Estrategia de expansión deberá considerar las siguientes directrices.

Objetivo.- Aumentar la participación en el mercado actual con el incremento de las ventas de bañeras, con el respaldo del método y tecnología seleccionada.

Aplicabilidad.- Esta estrategia es aplicable a las bañeras con potencial de ventas, es decir las más requeridas por el mercado, debido al incremento de viviendas y remodelaciones, lo que no ha permitido cubrir por completo la demanda del mercado actual.

En este aspecto el Cuadro 4.2 muestra las bañeras que mantienen porcentajes elevados en 100% de la producción del año 2005 y que por consiguiente podrían ser las primeras en innovarse con la nueva tecnología, por su nivel de demanda:

CUADRO 4.2

BAÑERAS CON MAYOR DEMANDA AÑO 2005

PRODUCTO Y MEDIDAS OFERTADAS	PORCENTAJE PRODUCIDO 2005
1. TINA 1.50x0.70m	39.81 %
2. TINA 1.70x0.80m	11.65 %
3. TINA 1.40x0.75m	9.71 %
4. TINA 1.20x0.72m	8.74 %
5. TINA 1.30x0.72m	7.77 %
6. TINA 1.80x0.80m	6.80 %
7. TINA 1.63x0.75m	4.85 %
8. TINA 1.55x0.75m	3.88 %

Fuente: SF Registro de producción año 2005
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Es preciso mencionar que estos productos son similares en medidas, más no en la totalidad del diseño, lo que muestra preferencia por estilos.

De modo que SF podría incursionar en los mercados de sus competidores generando innovación tecnológica e implantándola en los productos detallados, con el respaldo de un proceso efectivo de moldeo (RTM light).

4.1.2.2 Estrategia de Desarrollo de Mercado

Si SF desea aplicar esta Estrategia de expansión deberá considerar las siguientes directrices.

Objetivo.- Captar clientes potenciales en otras áreas geográficas para productos innovados con la nueva tecnología.

Aplicabilidad.- La estrategia es aplicable cuando el mercado es accesible y se detectan oportunidades en otros segmentos, este es el caso de los sesenta clientes potenciales identificados en provincias de Pichincha, Guayas y Cuenca.

En este aspecto las tendencias que rigen a los mercados nuevos deben ser fomentadas por SF en sus diseños; las bañeras que mantienen porcentajes elevados en base al 100% de la producción del año 2005, son las que muestran diseños acordes al estilo contemporáneo en el Ecuador:

CUADRO 4.3
DISEÑOS BAÑERAS CON MAYOR DEMANDA AÑO 2005

PRODUCTO Y MEDIDAS OFERTADAS	DISEÑO
1. TINA 1.50x0.70m	Modelo anatómico con falda o sin falda
2. TINA 1.70x0.80m	Modelo anatómico con falda o sin falda
3. TINA 1.40x0.75m	Modelo anatómico con falda o sin falda
4. TINA 1.20x0.72m	Modelo recto con falda o sin falda
5. TINA 1.30x0.72m	Modelo recto con falda o sin falda
6. TINA 1.80x0.80m	Modelo anatómico con falda o sin falda
7. TINA 1.63x0.75m	Modelo anatómico con falda o sin falda
8. TINA 1.55x0.75m	Modelo anatómico con falda o sin falda

Fuente: SF Registro de producción año 2005
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Para esta estrategia se podría considerar la apropiación de nombres que identifiquen a cada diseño, a más de su genérico empleado actualmente, como por ejemplo una de los participantes en el mercado nombra a una de sus tinas

(1.50x0.82m) “Vantage”, dando al producto una identificación particular, que posteriormente puede convertirse en un referente para la línea de bañeras y así afianzar la marca ofertada.

4.1.2.3 Estrategia de Desarrollo del Producto

Si SF desea aplicar esta Estrategia de expansión deberá considerar las siguientes directrices.

Objetivo.- Lavar nuevos modelos que supongan mejoras o variaciones sobre los actuales o desarrollar nuevos productos de la misma línea para acabados, trabajando en el mercado local de la provincia de Pichincha.

Aplicabilidad.- Se recomienda que la empresa potencie preferentemente sus productos con baja demanda innovándolos en su estética, a más de su procedimiento de fabricación; es factible incorporar accesorios o nuevos modelos que le generen valor agregado, como por ejemplo mayor confort en la utilización, de esta forma se rejuvenece al producto con una nueva generación más potente y de mejor calidad; consecuentemente se puede desarrollar nuevos productos apetecibles en el mercado local.

El Cuadro 4.4 muestra las bañeras que mantienen porcentajes mínimos de ventas en base al 100% de la producción del año 2005.

CUADRO 4.4
BAÑERAS CON MENOR DEMANDA AÑO 2005

PRODUCTO Y MEDIDAS OFERTADAS	PORCENTAJE PRODUCIDO 2005
1. TINA h1.82x1.22x0.50m	1.94 %
2. TINA h1.51x1.51x0.38m	0.97 %
3. TINA h1.80x1.03x0.53m	0.97 %
4. TINA h2.00x2.00x0.80m	0.97 %
5. TINA h1.80x1.12x0.65m	0.49 %
6. TINA 1.30x0.83m	0.49 %
7. TINA 1.51x0.76m	0.97 %

Fuente: SF Registro de producción año 2005
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El Cuadro 4.5 muestra las bañeras que no fueron producidas específicamente en el año 2005, pero sí en anteriores años, por la escasa demanda de producto y que por consiguiente podrían ser vistas como productos no gustosos para el mercado actual o con poca demanda:

CUADRO 4.5
BAÑERAS CON CERO DEMANDA AÑO 2005

PRODUCTO Y MEDIDAS OFERTADAS	PORCENTAJE PRODUCIDO 2005
1. TINA h1.80x1.12x0.50m	0.00 %
2. TINA h1.80x0.90x0.50m	0.00 %
3. TINA h1.65 diam	0.00 %
4. TINA 1.53x0.76m	0.00 %
5. TINA 1.48x0.76m	0.00 %

Fuente: SF Registro de producción año 2005
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

La mayoría de bañeras presentadas en los Cuadro 4.4 y 4.5, corresponden a tinas adecuadas para equipar hidromasajes, a pesar de que su gama de modelos posee una estética de alto nivel, la inexistencia del ensamblaje y funcionamiento de equipos para hidromasaje en su proceso de fabricación, hace que la empresa subcontrate los servicios técnicos para el respectivo trabajo de ensamblaje, lo que implica mayores costos.

Innovación en el producto

Las bañeras para hidromasaje constituyen productos costosos aún más con el equipamiento, para resaltar las posibles innovaciones relataremos las características de una de ellas:

- Producto: Bañera para hidromasaje modelo octogonal
- Medida: 2.00m de largo x 2.00m de ancho x0.80m de profundidad
- Bañera sin equipos: precio de 420.00 USD
- Bañera con equipos: precio 1,100.00 USD (ensamblado por técnicos externos)

Para tener una idea del precio agregando al proceso productivo actual el ensamblaje de equipos para hidromasaje, SF tomó el costo de equipos, mano de obra y margen de utilidad aplicada a este producto sin intervención de técnicos subcontratados; el resultado fue una disminución del precio de venta del 10% al 15%, por lo que se estaría hablando de un precio entre 840.00 USD y 785.00 USD, valores que ciertamente darían a la empresa mayores expectativas de ventas respecto al precio.

El factor importante en esta innovación sería la capacitación que requieren los operarios o el responsable de ensamblar equipos de hidromasaje, para garantizar el funcionamiento.

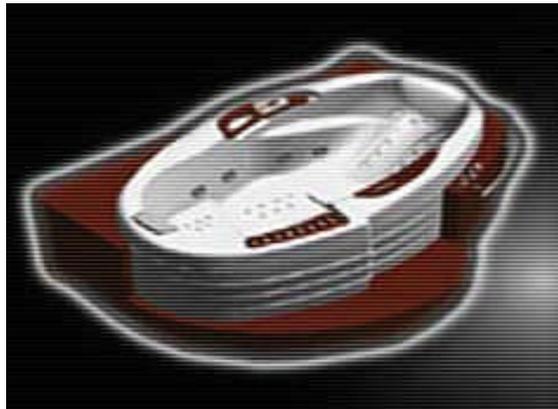
BAÑERA PARA HIDROMASAJE – MODELO OCTOGONAL SF



Como accesorios decorativos o funcionales que se pueden incorporar en las bañeras, se puede mencionar los siguientes:

- Escaleras de hierro niquelado
- Almohadillas de espuma plástica en la cabecera
- Griferías; entre otros

BAÑERA PARA HIDROMASAJE CON ACCESORIOS - GRUPO PLASBAR



Nuevos Productos

En el mercado ecuatoriano ingresan productos nuevos con características similares a los fabricados por SF, en lo referente a materiales utilizados y productos pertenecientes al área de los acabados, en donde existe una inmensa variedad de alternativas para trabajar el poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Los siguientes son según la información proporcionada por SF, los productos más apropiados para diseñar en referencia a la aceptación que mantienen en el mercado local:

- Cabinas de Baño.- en la actualidad podemos apreciar productos nuevos como las denominadas cabinas de baño, en ellas se incluyen una gama de servicios desde un hidromasaje hasta baño turco, adicionalmente se las puede acoplar con equipos de música; todo esto en un solo espacio físico de cabina multiuso.

CABINAS DE BAÑO – GRUPO PLAS BAR



- Laminas Translúcidas para cubiertas.- Los materiales de PRFV, son de fácil manipulación y moldeables para la construcción de cualquier tipo de producto, SF puede considerar como alternativa de producción la fabricación de láminas translúcidas para cubiertas, estos productos comprenden resinas poliéster con protección ultravioleta, fibra de vidrio, ceras de desmolde y catalizadores, materiales con los que se fabrica una tina de baño; por lo tanto para la incursión en este nuevo producto, SF debería realizar ajustes dentro de su estructura operativa, este cambio no conlleva a una reestructuración compleja pero si requiere de una inversión para su ejecución.

LAMINAS CORRUGADAS PARA CUBIERTAS



- Otros productos.- SF también podría diseñar productos como: pie de ducha, lavamanos, lavaplatos, mesones de cocina, lavanderías, etc.

PIE DE DUCHA – FIRPLAK



LAVAMANOS – FIRPLAK



LAVA PLATOS - FIRPLAK



LAVANDERIAS – FIRPLAK



4.1.2.4 Estrategia de Diversificación

Si SF desea aplicar esta Estrategia de expansión deberá considerar las siguientes directrices.

Objetivo.- Crear productos nuevos en mercados nuevos.

Aplicabilidad.- La diversificación surgirá principalmente cuando SF detecte una oportunidad de mercado para desarrollar productos nuevos en mercados nuevos.

Existen dos tipos de estrategias de diversificación: concéntrica y conglomerada.

Diversificación Concéntrica

Se presenta cuando se tiene la misma infraestructura o tecnología, y se puede incorporar nuevos productos basados en otras líneas de negocio.

Es este aspecto SF podría incursionar en sectores como la náutica y automotriz:

En el primer caso la empresa puede desarrollar productos como botes y lanchas.

En el segundo caso puede participar con la fabricación de piezas para carrocerías de vehículos.

BOTE DE PRFV



CARROCERIA DE PRFV



SF puede además utilizar otro tipo de material como es el uso del mármol sintético, conocido también como mármol cultivado, que se fabrica con el empleo de resinas poliéster cargadas con otros materiales como el carbonato de calcio.

De este procedimiento resulta productos como:

- Mesones de baño
- Mesones de cocina, que se pueden empotrar fácilmente sobre muebles de madera,
- Lavanderías, entre otros.

LAVANDERIAS – MARMOL SINTETICO



LAVAMANOS - MARMOL SINTETICO



Diversificación en Conglomerado

Se va incursionando en otros productos pero con diferente infraestructura todo es nuevo y poco conocido, es muy arriesgado.

Es este aspecto percibimos una de las innovaciones más actuales para los productos que podría fabricar SF, esto es la implementación de cortinas de baño sobre los bordes de la bañera, en materiales conocidos y muy empleados en el país como es el vidrio templado o acrílico, materiales que hoy en día son parte importante en el sector de la construcción.

También el acrílico es un material con el que se fabrican domos en diferentes formas y colores.

CORTINA DE BAÑO EN VIDRIO TEMPLADO



DOMO DE ACRÍLICO PARA CUBIERTA



El éxito de SF dependerá además de su capacidad para adaptarse a los cambios que se den en su entorno, por tanto la empresa deberá procesar constantemente todos aquellos factores críticos evaluados en el Capítulo 3, referentes a: materias primas, productos importados, productos sustitutos y mano de obra, a fin de tomar correctas decisiones para poner en marcha estrategias de diseño de producto.

Las Estrategias de Expansión expuestas pueden ser secuenciales, en principio, es factible considerar si podría captar mayor participación en el mercado con sus productos recientes en sus mercados actuales (estrategia de penetración en el mercado). Luego a medida que el producto se sature en el mercado actual se decida el desarrollar nuevos mercados para sus productos actuales (estrategia de desarrollo del mercado). Entonces cuando el producto llega a un proceso de maduración o decline se considera desarrollar nuevos productos de interés potencial para sus mercados actuales (estrategia de desarrollo del producto). Más adelante también revisará las oportunidades para desarrollar nuevos productos para nuevos mercados (estrategia de diversificación).

En las tres primeras el riesgo es más controlado, siempre será necesario hacer alguna prueba previa. Por ejemplo, al lanzar un nuevo podría hacerse inicialmente en el propio mercado (testmarket), para después lanzarlo en nuevos mercados, y así reducir riesgos. La estrategia más temeraria es la de Diversificación, ya que obliga a aventurarse a nuevos mercados con nuevos productos, es tan arriesgada como empezar un nuevo negocio, pero podría generar interesantes ventajas para la empresa, como un mayor reconocimiento de marca y perspectivas inmejorables de crecimiento a largo plazo. Su éxito depende de la eficacia en la aplicación y de las condiciones del mercado.

CAPITULO V

MODELO DE GESTIÓN APLICABLE A LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

SF tiene una estructura tradicional donde las decisiones siempre las toma el responsable de la Gerencia y en cada Unidad se ve obligado a multiplicarse, sobre todo en la supervisión. Su personal concentra sus esfuerzos en las tareas que tienen asignadas, tratando de hacerlas conforme a las instrucciones y especificaciones recibidas por el jefe inmediato, pero con poca información con relación al resultado final de su trabajo, en especial en lo referente a la calidad del producto elaborado.

El origen de las estructuras tradicionales como la de SF, se basa en la fragmentación de procesos naturales, producto de la división del trabajo (Taylor), y posterior agrupación de las tareas especializadas resultantes en áreas funcionales o departamentos. En estas estructuras ningún director de área es el único responsable del buen fin de un proceso, ya que la responsabilidad está repartida por áreas y en una misma transacción intervienen varias áreas.

La gestión tradicional hace que la Gerencia tenga que intervenir con mucha frecuencia en procesos completos, debido a que en un mismo proceso intervienen áreas con distintos responsables cuya única coordinación puede conseguirla la alta dirección. Además en éste tipo de organizaciones, la adaptación a los requerimientos del cliente suele ser más lenta y más costosa lo cual repercute directamente en la competitividad.⁸

Las organizaciones tradicionales respondían bien a un entorno de demanda fuertemente creciente y previsible que pertenece ya al pasado. El poder real

⁸ Aportado por: Domingo Rey Peteiro de Bureau Veritas, Licenciado en Química Industrial MBA por ESEUNE Director de Estrategia y Operaciones Ayecue, S.A. domingorey@terra.es

esta trascendiendo de la oferta a la demanda y el cliente se ha convertido en la única guía de todas las actuaciones empresariales. Este hecho, unido a las dificultades de prever la evolución futura del entorno competitivo, requiere de cambios profundos en la empresa, en sus técnicas de gestión y en las personas.

En este Capítulo se abordará la Gestión por Procesos como la base para la modelación del nuevo sistema de la empresa "SUPER FIBRA", como un conjunto de procesos interrelacionados mediante vínculos causa-efecto. El propósito final es asegurar que todos los procesos de SF se desarrollen de forma coordinada, mejorando la efectividad y la satisfacción de todas las partes interesadas (clientes, personal, proveedores, propietario y sociedad en general).

5.1 GESTIÓN POR PROCESOS

Actualmente, las organizaciones, independientemente de su tamaño y del sector de actividad, han de hacer frente a mercados competitivos en los que han de conciliar la satisfacción de sus clientes con la eficiencia económica de sus actividades. Tradicionalmente, las organizaciones se han estructurado sobre la base de departamentos funcionales que dificultan la orientación hacia el cliente.

La Gestión de Procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. Supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico – funcional y que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el cliente. La Gestión de Procesos coexiste con la administración funcional, asignando "propietarios" a los procesos clave, haciendo posible una gestión interfuncional generadora de valor para el cliente y que, por tanto, procura su satisfacción.

Determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos. Hace posible la comprensión del modo en que están configurados los procesos de negocio, de sus fortalezas y debilidades.⁹

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de uno o más entradas, los transforman generando un resultado (Cuadro 5.1).

Las actividades de cualquier organización pueden ser concebidas como integrantes de un proceso determinado. Desde este punto de vista, una organización cualquiera puede ser considerada como un sistema de procesos más o menos relacionados entre sí, en los que buena parte de las entradas serán generadas por proveedores internos y cuyos resultados irán frecuentemente dirigidos hacia clientes también internos.

Esta situación hará que el ámbito y alcance de los procesos no sea homogéneo, debiendo ser definido en cada caso cuando se aborda desde una de las distintas estrategias propias de la gestión de procesos. Quiere esto decir que, a veces, no es tan evidente dónde se inicia y dónde finaliza un proceso, siendo necesario establecer una delimitación a efectos operativos, de dirección y control del proceso.

Un proceso puede ser realizado por una sola persona, o dentro de un mismo departamento. Sin embargo, los más complejos fluyen en la organización a través de diferentes áreas funcionales y departamentos, que se implican en aquél en mayor o menor medida.

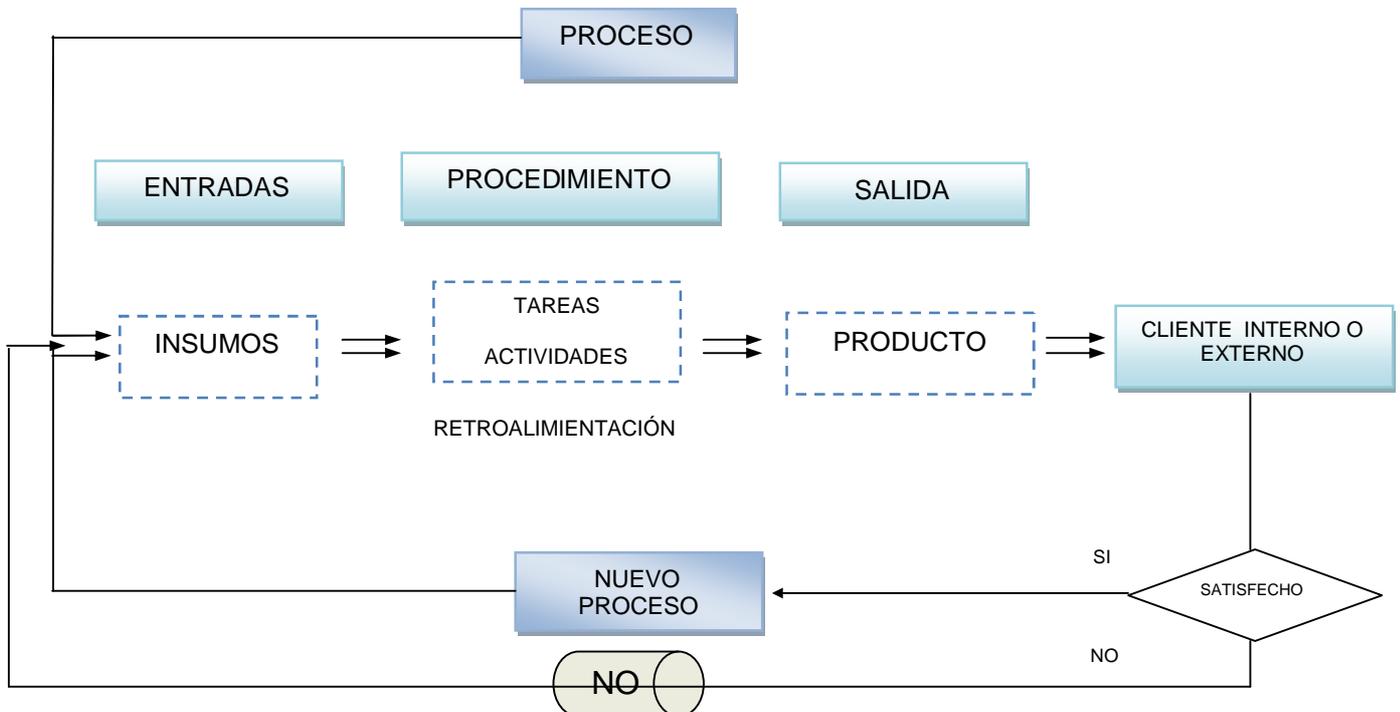
El hecho de que en un proceso intervengan distintos departamentos dificulta su control y gestión, diluyendo la responsabilidad que esos departamentos tienen sobre el mismo. En una palabra, cada área se responsabilizará del conjunto de

⁹ Aiteco Consultores (2006). “Gestión por Procesos”

actividades que desarrolla, pero la responsabilidad y compromiso con la totalidad del proceso tenderá a no ser tomada por nadie en concreto¹⁰.

CUADRO 5.1

CICLO DEL PROCESO



Fuente: Dra. Sandra Dávila. Cinco Momentos Estratégicos – “Gestión por Procesos”
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

5.1.1 CLASES DE PROCESO PARA SF

A continuación se detallan las clases de procesos definidos para SF:

5.1.1.1 Procesos de Gestión o Estratégicos

La Gerencia constituye el Proceso de Gestión de SF, es allí donde se desarrolla el objetivo general, políticas y estrategias de la organización.

¹⁰ Aiteco Consultores (2006). “Gestión por Procesos”

5.1.1.2 Procesos de Apoyo

Los Procesos Administrativo y Financiero de SF, son considerados procesos de apoyo en virtud de que permiten el funcionamiento organizacional, ya que abarcan las actividades necesarias para la correcta labor de los procesos operativos, están relacionados a los subprocesos de: recursos humanos, presupuesto, abastecimientos, etc.

5.1.1.3 Procesos Operacionales

Los Procesos Productivo y de Ventas de SF, están interrelacionados directamente con el proceso de gestión y los procesos de apoyo; estos permiten diseñar, generar y vender el producto, de acuerdo a las necesidades del cliente.

5.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA POR PROCESOS PARA SF

Las características más relevantes de este enfoque, se describen a continuación:

- La Estructura por Procesos para SF se la describirá a través de matrices que identifican y determinan los procesos: Administrativo, Financiero, Productivo y Ventas;
- Desaparecerá la duplicidad de tareas / actividades, debido a la descentralización de funciones y atribuciones para la toma de decisiones de acuerdo con el proceso correspondiente;
- Cada proceso (de gestión, operativo, de apoyo) alcanzará un objetivo específico estratégico organizacional que permitirá la consecución del objetivo general;

- En cada proceso se determinará los indicadores correspondientes para medir el alcance de los objetivos;

De acuerdo con este esquema de campo de acción, todas las personas vinculadas en la organización deben conocer la misión y visión de la empresa y que objetivo estratégico alcanza cada uno de los procesos.

5.1.3 DIRECCIÓN POR PROCESOS EN SF

Las características más sobresalientes que SF podrá alcanzar aplicando la Dirección por Procesos, son:

- Establecimiento de objetivos.- La Gerencia de SF se esforzará para desarrollar el Objetivo General y Objetivos Específicos, de acuerdo a su situación. Esta Dirección se enfocará en transmitir correctamente la información de lo que se pretende conseguir y proporcionar los conocimientos necesarios para no cometer errores.
- Indicadores de referencia.- La Gerencia de SF mantendrá de forma constante la información sobre los indicadores de gestión (recursos humanos, clientes, calidad, precio, tiempo, costo, etc.) y tomará decisiones inmediatas en cualquier desviación no deseada. En este sentido se podrá establecer el rendimiento de la empresa, rendimiento de las personas

5.1.4 BENEFICIOS PARA SF EN FUNCIÓN DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

“SUPER FIBRA” podrá administrar de mejor manera sus procesos, obteniendo los siguientes beneficios:

- Mayor capacidad de gestión de los procesos, identificada en tres condiciones: eficiencia, eficacia y calidad;
- Mayor optimización en los flujos de trabajo, obtenidos del resultado del sistema general de SF que permite mejores flujos de información que interrelacionan y retroalimentan los procesos de la empresa.

5.2 ESTRUCTURACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN APLICABLE A SF

Frecuentemente los sistemas (conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización) son difíciles de comprender son amplios, complejos y confusos; con múltiples puntos de contacto entre sí y con un buen número de áreas funcionales, departamentos y puestos implicados. Por lo que un modelo puede dar la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema.

Un modelo es una representación de una realidad compleja. Modelar es desarrollar una descripción lo más exacta posible de un sistema y de las actividades llevadas a cabo en él o a las que se desea llegar.

Cuando un sistema es modelado, con ayuda de una representación gráfica pueden apreciarse con facilidad las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos, así como identificar los subprocesos comprendidos. Al mismo tiempo, los problemas existentes pueden ponerse de manifiesto claramente dando la oportunidad al inicio de acciones de mejora. La representación gráfica facilita el análisis, uno de cuyos objetivos es la descomposición de los procesos de trabajo en actividades. También hace posible la distinción entre aquellas que aportan valor de las que no lo hacen, es decir que no proveen directamente nada al cliente del proceso o al resultado deseado. En este último sentido cabe hacer una precisión, ya que no todas las actividades que no

proveen valor añadido han de ser innecesarias; éstas pueden ser actividades de apoyo y ser requeridas para hacer más eficaces las funciones de dirección y control, por razones de seguridad o por motivos normativos y de legislación.

Esta Tesis comprende la determinación de un Modelo de Gestión que permitirá estructurar los Procesos y a su vez facilitará la expansión de SF, en virtud de los beneficios que implica la gestión de procesos.

5.2.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA SF

Por el acelerado cambio del entorno empresarial SF debe adoptar en su estructura organizacional nuevas articulaciones de valor agregado, extraer las mejores condiciones de los sistemas funcionales y por objetivos. De estos dos métodos abastecidos de excelentes intensiones se fusionan las proyecciones positivas que sirven como guía para la estructura empresarial, así la organización empieza a transformarse y encaminar su naturaleza hacia la conformación de procesos, o más dicho a una organización con estructura por procesos.

La estructura por procesos, mantiene dos características de las estructuras anteriores:

- De la estructura funcional mantiene el funcionamiento de los sistemas (recursos humanos, financiero, abastecimiento, logística, etc.);
- De la estructura por objetivos, mantiene la importancia del establecimiento de los objetivos estratégicos y el desarrollo de los proyectos/ productos.

De tal manera que SF deberá establecer nuevos objetivos estratégicos que mantengan correlación con los valores de la empresa y su misión, de acuerdo a su realidad actual y visión de su futuro; así SF podrá responder en forma óptima a los requerimientos externos.

5.2.1.1 Valores para SF

La búsqueda de valores constituye el primer paso formal para delinear a la organización.

Los valores pueden entenderse como “una convicción permanente de que una forma específica de conducta o estado final de existencia se prefiere de manera personal o social ante una forma opuesta o contraria de conducta o condición final de existencia” (Rokeach, 1963. P.5).

SF puede establecer sus propios valores en virtud de lo que percibe su gente y de como se consolida dichos valores en forma grupal; no obstante también puede tomar principios básicos del entorno, como los cinco principios de Mars:

- Calidad.- el consumidor es nuestro jefe, la calidad es nuestro trabajo y el valor por el dinero es nuestra meta.
- Responsabilidad.- como individuos exigimos responsabilidad total de nosotros mismos, como asociados apoyamos las responsabilidades de los demás.
- Reciprocidad.-un beneficio mutuo es un beneficio compartido; un beneficio compartido perdurará.

- Eficiencia.- utilizamos los recursos al máximo, no desperdiciamos nada y solo realizamos lo que podemos hacer mejor.
- Libertad.- necesitamos libertad para formar nuestro futuro, necesitamos rentabilidad para permanecer libres.

5.2.1.2 Misión para SF

Para formular la nueva misión de SF, el responsable de la gerencia respondió las siguientes preguntas:

- ¿Qué funciones desempeña la empresa?
La empresa es fabricante de tinas de baño en poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- ¿Para quién ejecuta dichas funciones?
Para las personas que requieren comodidad, relajación y estilo en su cuarto de baño.
- ¿Como le va a la empresa en cumplimiento de esta función?
SF no cubre ciertas expectativas para satisfacer al cliente y tiene limitaciones para aumentar su producción; sin embargo responde a las demandas de su mercado actual.
- ¿Por que existe la empresa?
Por una oportunidad que generó el mercado de acabados para la construcción, al crear en el cliente una nueva necesidad.

Declaración de la Misión de la línea de negocio de la empresa “SUPER FIBRA”

La empresa SF actualmente posee una línea de negocio que son: bañeras fabricadas en poliéster reforzado con fibra de vidrio; en tal virtud la misión se determinará para el producto existente:

- La misión de SF radica en satisfacer las expectativas de sus clientes, en función del confort, relajación, estética, y estilo de vida, que otorgan las bañeras fabricadas en poliéster reforzado con fibra de vidrio utilizando materia prima calificada y la implantación de tecnología óptima en su proceso productivo; creando diseños atractivos con diversas medidas y colores, como lo exige su demanda contemporánea.

5.2.1.3 Visión para SF

La Visión de SF es lograr un posicionamiento sólido que abarque a mercados nacionales e internacionales, en un periodo aproximado de cinco años, siendo una empresa líder en producto; es decir una empresa especialista en la fabricación de productos de alta calidad en poliéster reforzado con fibra de vidrio, producidos con métodos actualizados y tecnologías de punta.

5.2.1.4 Objetivo General para SF

Expandir el mercado de SF a nivel nacional, en un periodo no mayor a cinco años, fabricando productos de alta calidad en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), con la utilización de tecnologías de punta, lo que permitirá mejorar su productividad e impulsará el incremento de sus niveles de ventas.

5.2.1.5 Objetivos Específicos para SF

- Aumentar la demanda incrementando los niveles de producción anual hasta un 30% y los niveles de ventas desde un 10% promedio anual.
- Establecer un sistema de calidad a corto plazo que normalice los procesos productivos y garantice la entrega de productos con valor agregado.
- Mantener un retorno sobre la inversión del 44% anual, a fin de recuperar los fondos invertidos en un periodo mínimo de dos años plazo aproximadamente.
- Descentralizar las funciones concentradas en la Gerencia a corto plazo, con la definición de actividades y responsabilidades para cada colaborador en las respectivas Unidades.
- Asegurar que el personal cumpla sus funciones acorde con las metas de cada proceso y en relación al rol del puesto con eficiencia.
- Obtener datos importantes sobre el mercado y la competencia, los cuales servirán de guía para la toma de decisiones, a fin de desarrollar a los productos conforme los requerimientos detectados.

5.2.1.6 Estrategias para el Negocio

En el Capítulo 2 se determinó la Matriz FODA para obtener un diagnóstico preliminar de la empresa (ver Cuadro 1.2); la información referente a las Fortalezas y Oportunidades aportará para la definición de las estrategias del

negocio y así aprovechar los factores positivos internos y externos de SF para estructurar las estrategias que permitirán alcanzar los objetivos propuestos.

Estrategias para el cumplimiento de Objetivos:

Concentración Tecnológica

Para incrementar los niveles de producción, se utilizará nuevos métodos de fabricación como el denominado Moldeo Cerrado con la tecnología de Trasferencia de Resina al Molde RTM LIGHT (cuyas características y valoración se determinaron en el Capítulo 4), con lo que SF estará habilitada para mejorar sus niveles de venta de acuerdo a su demanda.

Generación de Normas de Calidad

Para establecer un sistema de calidad, SF tomará como soporte técnico las normativas calificadas por organismos internacionales como la Asociación Española de Normalización (AENOR), ya que en el Ecuador al momento no se han desarrollado, para normalizar los procesos productivos que permitan establecer los requisitos fundamentales de calidad, seguridad, protección a la salud y medio ambiente para los productos.

Indicadores de Rentabilidad

En su expresión analítica, la rentabilidad va a venir expresada como cociente entre un concepto de resultado y un concepto de capital invertido para obtener ese resultado. A este respecto es necesario tener en cuenta una serie de cuestiones en la formulación y medición de la rentabilidad para poder así elaborar un indicador de rentabilidad con significado:

- Las magnitudes cuyo cociente es el indicador de rentabilidad han de ser susceptibles de expresarse en forma monetaria.
- Debe existir, en la medida de lo posible, una relación causal entre los recursos o inversión considerados como denominador y el excedente o resultado al que han de ser enfrentados.
- En la determinación de la cuantía de los recursos invertidos habrá de considerarse el promedio del periodo, pues mientras el resultado es una variable flujo, que se calcula respecto a un periodo, la base de comparación, constituida por la inversión, es una variable *stock* que sólo informa de la inversión existente en un momento concreto del tiempo. Por ello, para aumentar la representatividad de los recursos invertidos, es necesario considerar el promedio del periodo.
- Por otra parte, también es necesario definir el periodo de tiempo al que se refiere la medición de la rentabilidad (normalmente el ejercicio contable), pues en el caso de breves espacios de tiempo se suele incurrir en errores debido a una periodificación incorrecta.

Aplicación de Manuales de Procedimientos

Para descentralizar las funciones concentradas en la Gerencia, se aplicará la asignación de actividades y tareas a cada colaborador, en función del proceso descrito en el mapa de procesos y manual de procedimientos.

Incorporación del Subsistema de Capacitación y Evaluación del Personal

Se incorporará a la estructura organizacional los Subsistemas de Administración de Personal, en donde se determinaran los planes de capacitación, los que se realizarán en forma sistemática y continua en

conformidad al avance de las etapas y actividades estratégicas, especialmente al personal operativo (ver Capítulo 4 – Plan de Capacitación operarios); de acuerdo con el ámbito de acción de los diferentes procesos se determinará y distribuirá el tiempo y forma más adecuados para realizar la capacitación; consecuentemente se dispondrá de herramientas de calificación para evaluar al personal en función de los resultados obtenidos en determinado tiempo.

Investigación de Mercado

Se utilizará la investigación de mercado para identificar continuamente los cambios en la conducta del consumidor, nuevos hábitos de compra y conocer a los clientes potenciales; de esta manera tomar decisiones sobre: la introducción al mercado de productos innovados, determinar los canales de distribución más apropiados para el producto y cambios en las estrategias de promoción y publicidad.

Para la investigación de mercado se requerirá instrumentos para analizar las tendencias del consumidor. Algunos de estos incluyen: encuestas, estudios estadísticos, observación, entrevista y grupos focales. Además permitirá establecer un monitoreo del entorno y consideraciones para establecer: la intensidad de la rivalidad entre los competidores existentes; amenaza de nuevos participantes; el poder de negociación de los proveedores y compradores, y la presión de los productos sustitutos (ver Capítulo 2 – Análisis de Mercado).

5.2.1.7 Organigrama para SF

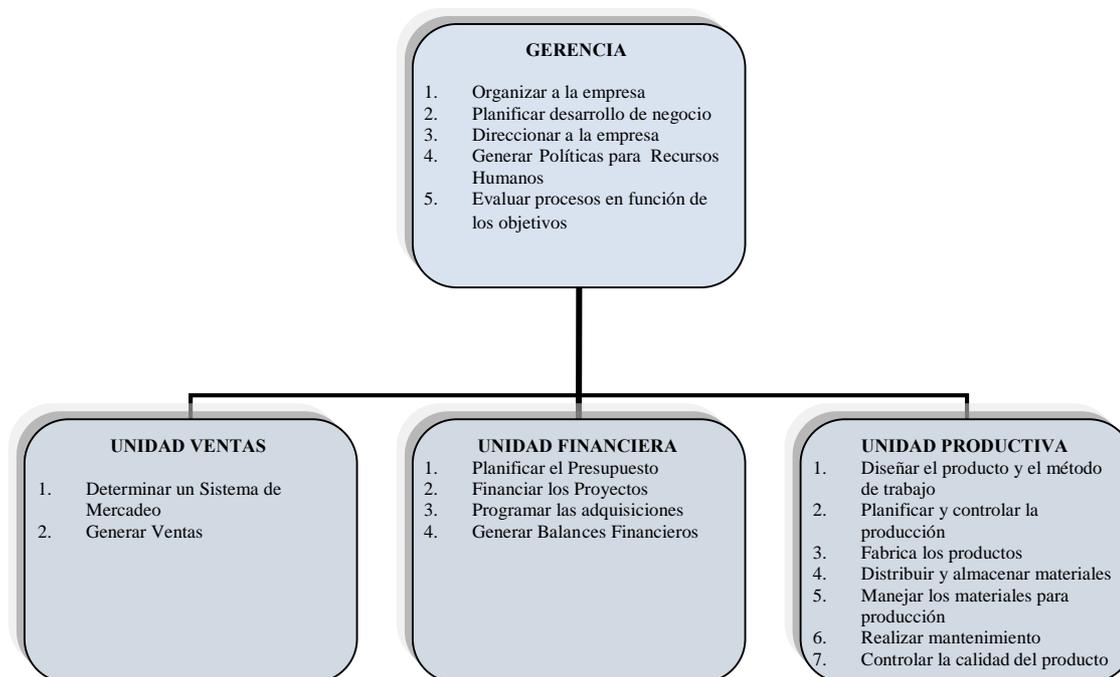
Toda organización, independientemente de su naturaleza, requiere de un marco de actuación para funcionar. Este marco lo constituye la estructura orgánica, que no es sino una división ordenada y sistemática de sus unidades de trabajo atendiendo al objeto de su creación.

Su presentación gráfica se reconoce como organigrama, que es el método más sencillo para expresar la estructura e interrelaciones de los órganos que la componen en términos concretos y accesibles.

Se ha diseñado un nuevo organigrama para SF, considerando su magnitud jerárquica y funcional, de acuerdo al número de Unidades y personal involucrado, se recuerda que la empresa está inmersa en las denominadas PYMES y su personal no supera las 20 personas; por lo tanto se ha adoptado para su Organigrama las siguientes consideraciones:

- Por su naturaleza: SF tendrá un organigrama Micro administrativo, debido a que corresponde a una sola organización.
- Por su ámbito: será específico, ya que muestra en forma particular la estructura de las Unidades.
- Por su contenido: será funcional, porque se incluirá en el diagrama además de las Unidades y sus interrelaciones, las principales funciones que tienen asignadas las Unidades incluidas en el gráfico.
- Por su presentación: será vertical, ya que presenta las Unidades ramificadas de arriba hacia abajo a partir del titular en la parte superior, desagregando los diferentes niveles jerárquicos en forma escalonada.

CUADRO 5.2
ORGANIGRAMA FUNCIONAL PARA LA EMPRESA “SUPER FIBRA”



Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

5.2.2 REESTRUCTURA DE PROCESOS DE SF

La Reestructura de los Procesos de SF, se basa en la investigación definida en los Capítulos 2, 3 y 4, de Diagnóstico y Evaluación de Factores Críticos, así como la determinación de nuevos métodos productivos; en función de lo que la empresa requiere para mejorar su gestión y lograr los objetivos de expansión.

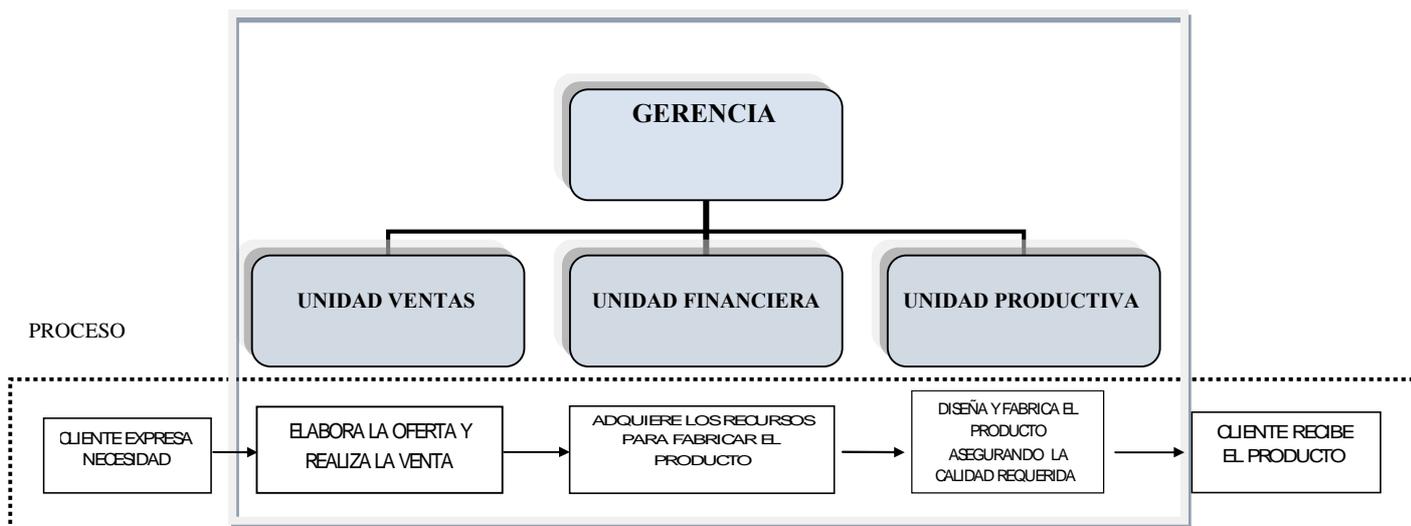
Los Procesos renovados constituyen el desarrollo de una solución efectiva de los problemas definidos durante las fases de la comprensión de la situación actual. Sin la comprensión fundamental de los procesos actuales ni una buena comprensión de los requerimientos de los procesos futuros, la probabilidad de diseñar unos nuevos se reducen en forma considerable. Por lo que se pretende modelar los procesos hasta el punto que logre satisfacer las expectativas del

tema planteado “Proyecto de Expansión de la Empresa “SUPER FIBRA””. En este sentido se tendrá en mente los siguientes puntos:

- Como trabajarán los procesos propuestos
- Que personal utilizará y estará involucrado en el proceso
- Que clase de recursos serán necesarios
- Cuales serán los costos de producción de los nuevos procesos

Una vez determinado el organigrama de la empresa, es necesario identificar la interrelación que tiene la estructura con el proceso general, empezando con las entradas determinadas por el cliente externo, consecuentemente el procedimiento de diseño de oferta, de adquisiciones y de producción, para cerrar el proceso con la entrega del producto terminado al cliente, lo que comprende la salida o el resultado general del proceso de SF; el sistema abarca las unidades específicas descritas: Unidad de Ventas, Unidad Financiera, y Unidad Productiva, áreas administradas por la Gerencia.

CUADRO 5.3
GESTIÓN POR PROCESOS DE SF FRENTE A LA ESTRUCTURA PROPUESTA



Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

5.2.2.1 Mapas de procesos para SF

Se presenta un Mapa General de Procesos de SF, en el cual se identifica los procesos operativos, los mismos que están determinados en la Unidad Productiva debido a la naturaleza del negocio, ya que la producción constituye el eje fundamental para generar un producto; se incluyen los procesos de apoyo correspondientes a las Áreas Administrativa y Financiera, las cuales son consideradas como Unidades de apoyo encargadas de proveer los recursos tanto humanos, financieros y materiales, en cantidad y calidad requeridos para el buen funcionamiento del sistema.

El Mapa muestra el ciclo del proceso, sus interacciones con el ambiente externo y el procedimiento general para obtener el resultado final acorde con el objetivo planteado, a partir de la satisfacción del cliente.

CUADRO 5.4
MAPA DE PROCESOS PARA SF



Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

La secuencia del Mapa General de SF comienza con la necesidad presentada por el cliente, la que es receptada por el Proceso de Ventas quien consecuentemente realiza la colocación del pedido en el Proceso Productivo,

este proceso diseña la solución al requerimiento y solicita a los procesos de apoyo el abastecimiento de recursos por medio de los proveedores, una vez solventado los recursos esenciales para la fabricación se elabora el producto, se almacena y se distribuye al cliente.

Para encaminar los mecanismos hacia la solución de los principales problemas de la empresa, se ha diseñado mapas de procesos correspondientes a cada proceso que involucra a las diferentes unidades operativas y de gestión de SF; estos elementos están enfocados en lo siguiente:

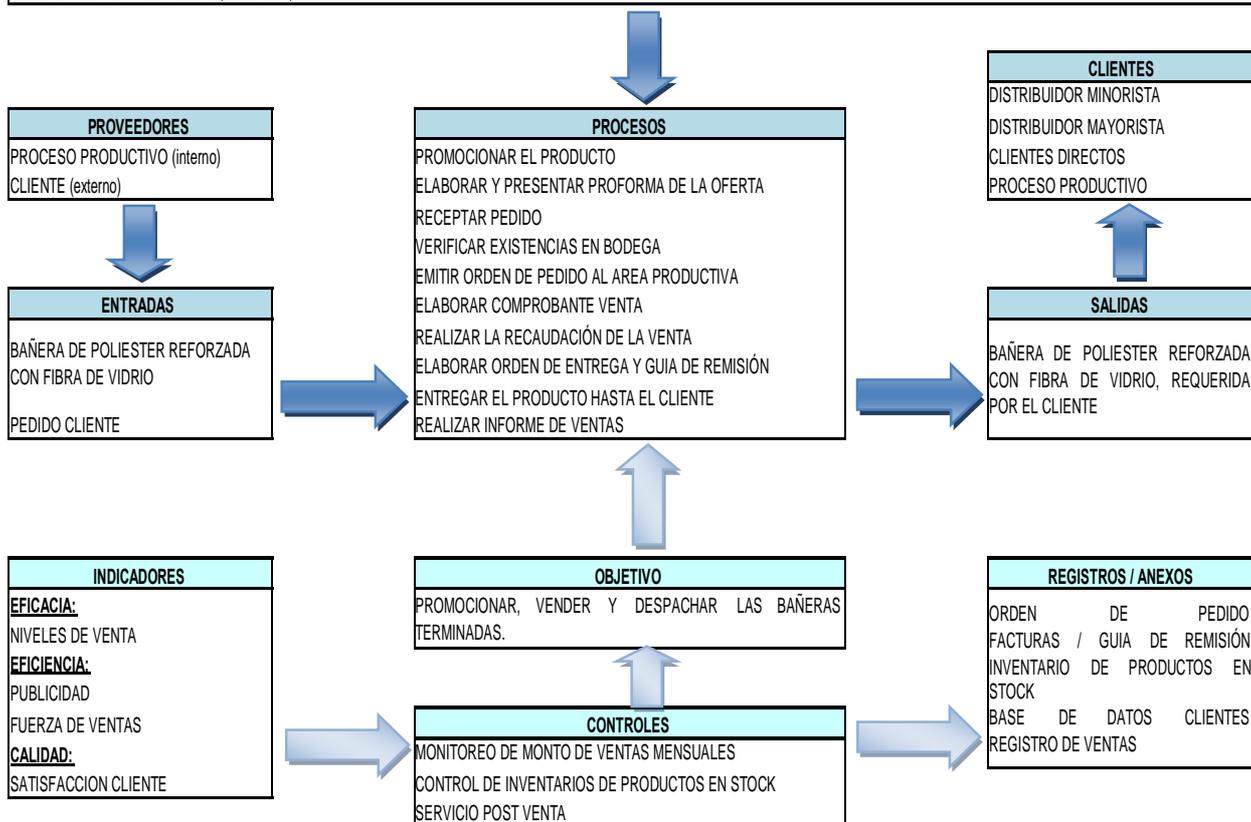
- Diseñar procesos básicos que identifiquen los elementos de análisis: entradas, salidas, resultados.
- Plasmar la consolidación de las actividades redefinidas que sirvan para la consecución de objetivos.
- Determinar la configuración de los recursos necesarios.
- Determinar indicadores de gestión o rendimiento que permitan establecer la eficiencia, eficacia y calidad (tiempo, exactitud, confiabilidad y flexibilidad) del proceso, y genere retroalimentación.
- Definir metas del proceso, controles y registros para su verificación.

A continuación se detallaran las estructuras de los procesos innovados de SF:

MAPA DE PROCESO DE VENTAS

NOMBRE DEL PROCESO: VENTAS	PROCESO: OPERATIVO	EDICIÓN N° 1
PROPIETARIO DEL PROCESO: JEFE DE VENTAS		FECHA: 02-01-2007
ALCANCE: OFERTAR Y VENDER EL PRODUCTO HASTA SOLVENTAR EL PEDIDO CON LA ENTREGA DEL PRODUCTO AL CLIENTE		

RECURSOS	
FISICOS: AREA DE VENTAS	RRHH: JEFE DE VENTAS Y VENDEDORES
TECNOLOGICOS: COMPUTADOR, DATAFAS, TELEFAX	

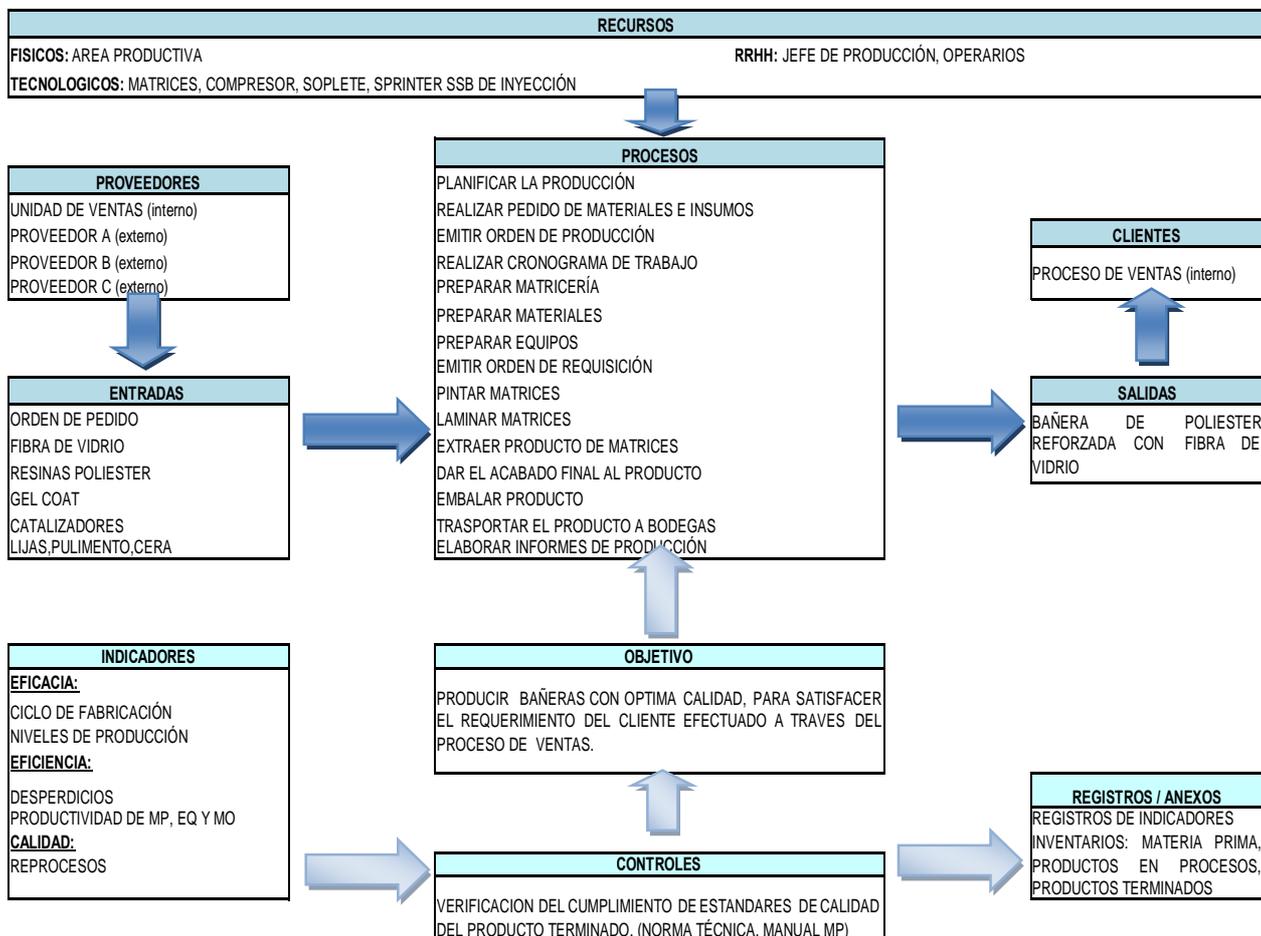


DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

	FORMULACIÓN	META	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR
EFICACIA				
1. Nivel de Ventas	$\frac{\text{Ventas efectuadas}}{\text{Ventas programadas}} \times 100$	100%	95%	80%
EFICIENCIA				
1. Publicidad	$\frac{\text{Cantidad de productos vendidos}}{\text{Cantidad de Publicidad lanzada}} \times 100$	100%	80%	60%
2. Fuerza de Ventas	$\frac{\text{Ventas totales}}{\text{N° de Vendedores}} \times 100$	100%	90%	80%
CALIDAD				
1. Satisfacción del cliente	$\frac{\text{N° de clientes satisfechos}}{\text{Total de clientes atendidos}} \times 100$	100%	98%	90%

MAPA DE PROCESO PRODUCTIVO

NOMBRE DEL PROCESO: PRODUCCIÓN	PROCESO: OPERATIVO	EDICIÓN Nº 1
PROPIETARIO DEL PROCESO: JEFE DE PRODUCCIÓN	REQUISITO DE LA NORMA: CEN - UNE	FECHA: 02-01-2007
ALCANCE: EMITIR ÓRDEN DE PRODUCCIÓN HASTA OBTENER EL PRODUCTO TERMINADO Y ALMACENADO EN BODEGA		



DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

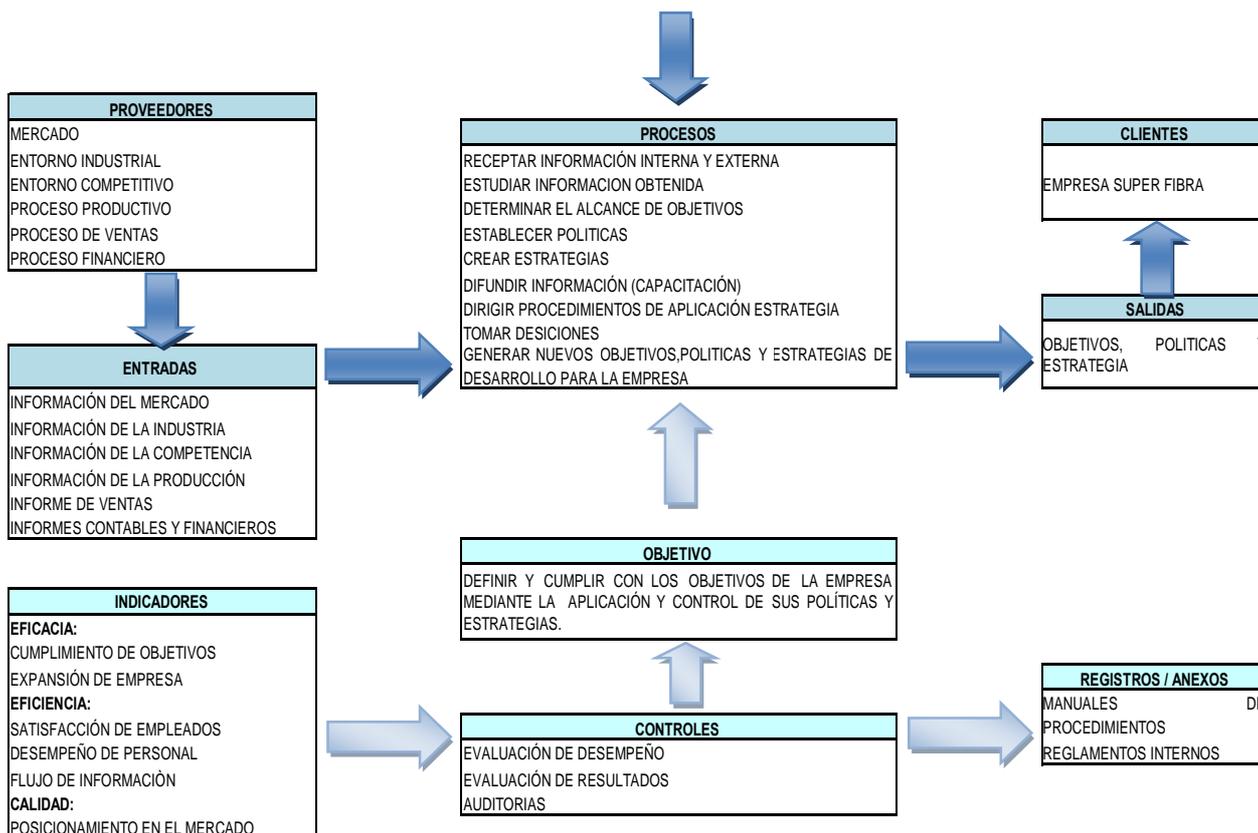
	FORMULACIÓN	META	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR
EFICACIA				
1. Ciclo de fabricación	$\frac{\text{Tiempo de proceso de fabricación}}{\text{Tiempo desde el pedido hasta entrega producto}} \times 100$	100%	95%	80%
2. Niveles de Producción	$\frac{\text{Cantidad de bañeras producidas}}{\text{Cantidad de bañeras programadas}} \times 100$	100%	95%	80%
EFICIENCIA				
1. Desperdicios	$\frac{\text{Desperdicios de Materia Prima}}{\text{Materia prima utilizada}} \times 100$	0%	5%	2%
2. Productividad de MP	$\frac{\text{Cantidad de Producto}}{\text{Cantidad de Materia Prima}} \times 100$	100%	90%	70%
3. Productividad de maquinaria	$\frac{\text{Cantidad de Producto}}{\text{No. Hora maquina}} \times 100$	100%	90%	70%
4. Productividad de MO	$\frac{\text{Cantidad de Producto}}{\text{No. Hora hombre}} \times 100$	100%	90%	70%
CALIDAD				
1. Reprocesos	$\frac{\text{Cantidad de productos corregidos}}{\text{Cantidad de productos fabricados}} \times 100$	0%	5%	2%

ELABORADO POR: MORALES MELBA Y OÑA NELSON

MAPA DE PROCESO ADMINISTRATIVO

NOMBRE DEL PROCESO: ADMINISTRATIVO	PROCESO: ESTRATEGICO Y DE APOYO	EDICIÓN N° 1
PROPIETARIO DEL PROCESO: GERENTE	REQUISITO DE: MANUAL	FECHA: 06-01-07
ALCANCE: ANALIZAR LA INFORMACIÓN OBTENIDA DEL ENTORNO EXTERNO E INTERNO HASTA LA DETERMINACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBJETIVOS, POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS.		

RECURSOS	
FISICOS: AREA ADMINISTRATIVA	RRHH: GERENTE GENERAL
TECNOLOGICOS: COMPUTADOR, TELEFAX,	

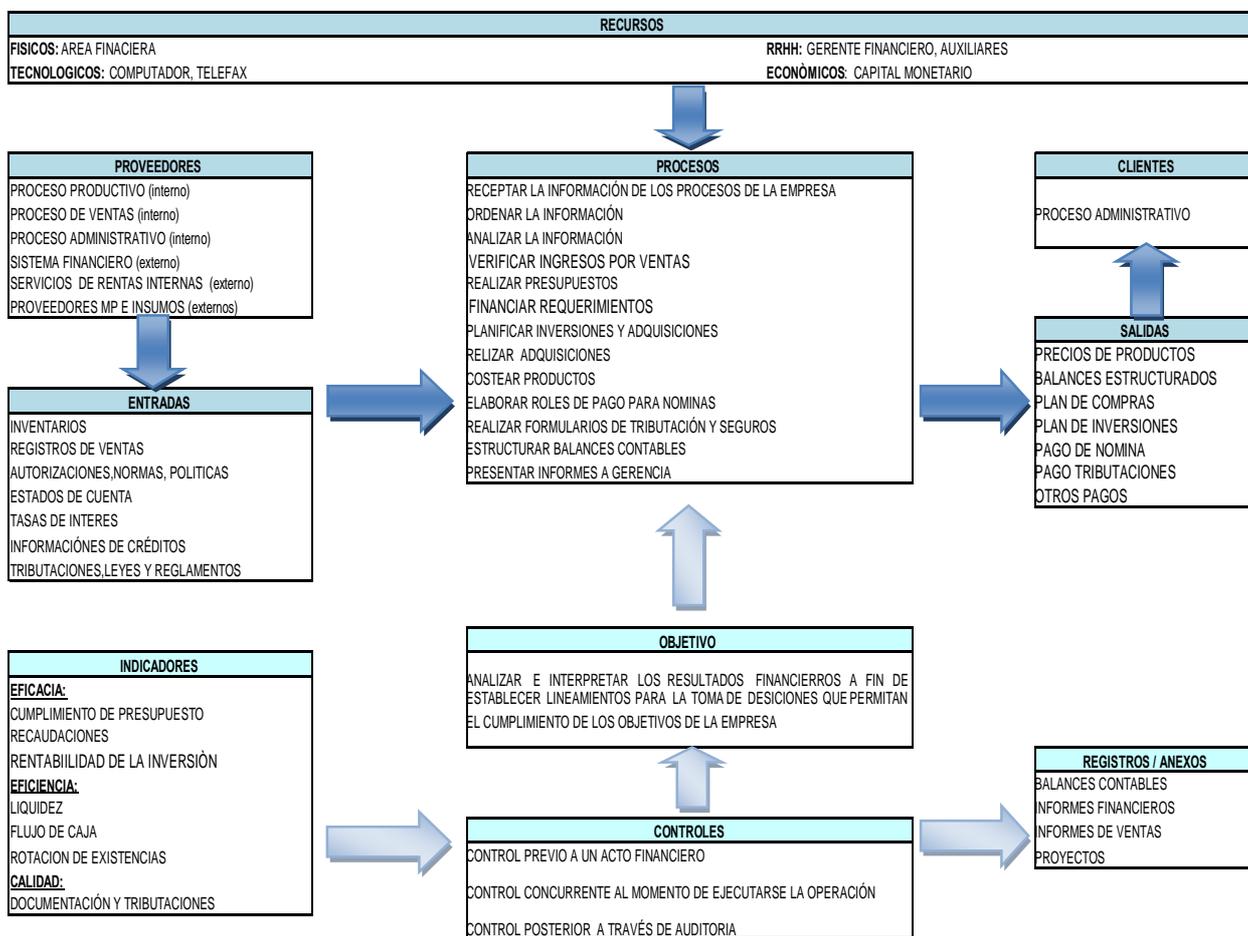


DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

	FORMULACIÓN	META	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR
EFICACIA				
1. Cumplimiento de objetivos	$\frac{\text{Objetivo cumplidos}}{\text{Objetivos Propuestos}} \times 100$	100%	90%	80%
2. Expansión de SF	$\frac{\text{Crecimiento económico de la empresa}}{\text{Crecimiento económico programado}} \times 100$	100%	80%	50%
EFICIENCIA				
1. Satisfacción de empleados	$\frac{\text{No. de empleados satisfechos}}{\text{No. De empleados totales}} \times 100$	100%	95%	80%
2. Desempeño del personal	$\frac{\text{No. de empleados calificados}}{\text{No. de empleados capacitados}} \times 100$	100%	90%	80%
3. Flujo de Información	$\frac{\text{Información recibida}}{\text{Información requerida}} \times 100$	100%	95%	90%
CALIDAD				
1. Posicionamiento de la marca	Presencia de la marca de la empresa obtenida en el mercado respecto a su totalidad	100%	60%	30%

MAPA DE PROCESO FINANCIERO

NOMBRE DEL PROCESO: FINANCIERO CONTABLE	PROCESO : DE APOYO	EDICIÓN N° 1
PROPIETARIO DEL PROCESO: ANALISTA FINANCIERO	REQUISITO DE LA NORMA: TRIBUTARIA	FECHA: 02-01-2007
ALCANCE: ANALIZAR LA INFORMACIÓN FINANCIERA Y CONTABLE HASTA LA PRESENTACION DE INDICADORES FINANCIEROS Y BALANCES ESTRUCTURADOS		



DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

	FORMULACIÓN	META	LIMITE SUPERIOR	LIMITE INFERIOR
EFICACIA				
1. Cumplimiento de presupuesto	$\frac{\text{Total Gastos anual}}{\text{Presupuesto anual}} \times 100$	100%	95%	90%
2. Recaudaciones	$\frac{\text{Recaudaciones}}{\text{Cuentas por cobrar}} \times 100$	100%	90%	80%
2. Rentabilidad de la inversión	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activos}} \times 100$	100%	40%	30%
EFICIENCIA				
1. Liquidez	Activos Corrientes - Activos realizables	+	+	0
2. Flujo de caja	Ingresos - Egresos	+	+	0
3. Rotación de existencias	$\frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Inventario Inicial} - \text{Inventario Final}}$	2 veces mes	1.5 veces	1 vez
CALIDAD				
1. DOCUMENTACION Y TRIBUTACION	No. Multas por pagos atrasados al año. Obligaciones Totales	0	1	2

ELABORADO POR: MORALES MELBA Y OÑA NELSON

5.2.3 NORMA DE CALIDAD PARA EL PRODUCTO

La presente Norma Técnica está elaborada en base a la Norma Europea EN 198 adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN); la cual ha sido adaptada para normar el producto generado por SF y garantizar su calidad, de acuerdo a las características que una bañera debería tener para cumplir con los estándares de calidad requeridos.

Cabe recalcar que esta adaptación constituye una norma de empresa y como tal solo se aplicará en SF.

De acuerdo a la información obtenida en el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), cabe señalar que el Ecuador aún no cuenta con una Norma Técnica que abarque las descripciones y especificaciones de productos como los elaborados por SF, razón por la cual se acudió a Normas Internacionales calificadas.

Descriptor: Bañera elaborado con Resinas Poliéster reforzados con Fibra de Vidrio.

5.2.3.1 Objeto y Campo de Aplicación

Esta Norma establece las especificaciones de las bañeras de uso doméstico en materiales de poliéster reforzado con fibra de vidrio que aseguran que el producto instalado conforme a las prescripciones del fabricante se comporta en servicio satisfactoriamente.

Esta Norma se aplica a las bañeras de todas las formas y dimensiones. No fija las especificaciones relativas a las dimensiones nominales o acordadas.

Generalidades

- La bañera debe fabricarse a partir del uso de GEL COAT (material calificado por ANDERCOL), conforme las especificaciones de la parte de esta norma que trata del tipo particular de bañeras en resinas poliéster reforzados con fibra de vidrio.
- “SUPER FIBRA” debe suministrar con cada bañera las instrucciones de instalación y de mantenimiento. La bañera debe estar exenta de aristas vivas.
- Cuando la bañera se controla visualmente bajo una luz fuerte y oblicua, no debe aparecer ni fisuras, ni grietas, ni escamas, ni otros defectos superficiales como cambios de color no previstos, etc. que alteren el aspecto o el comportamiento en servicio de la bañera.
- La bañera debe tener un orificio de vaciado (desagüe)
- La bañera debe tener un rebosadero, salvo indicaciones en contrario del comprador y cuando los reglamentos nacionales lo permitan.
- Las medidas del agujero de vaciado y del agujero de limitación del llenado (o de rebose) deben ser de acuerdo con las especificaciones de los estándares de sus accesorios.
- Los bordes de los agujeros de la bañera no deben presentar ninguna traza de escamas, agrietamiento o cualquier otro defecto que altere el aspecto o el comportamiento en servicio de la bañera.

5.2.3.2 Desviaciones Admisibles

Las medidas de longitud y anchura no deben desviarse de las indicadas por SF más de lo siguiente:

CUADRO. 5.5
DESVIACIONES ADMISIBLES

Medida m	Desviación admisible Mm
≤1	+5 -5
>1	+5 -10

Fuente: Norma Técnica UNE 53463
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Si “SUPER FIBRA” indicase dos medidas (por ejemplo medida de fabricación y medida nominal) debe indicar cual de ellas se aplica la desviación admisible.

5.2.3.3 Características Funcionales de la Bañera

Bordes de la bañera

Los bordes de la bañera deben favorecer el flujo del agua al interior de la bañera.

Fondo

Cuando la bañera está nivelada y el agujero de vaciado abierto, el agua debe fluir de la bañera a excepción del agua retenida por la tensión interfacial. Cualquier provisión de una superficie antideslizante no debe disminuir la eficacia del desagüe.

5.2.3.4 Desviaciones Dimensionales

Generalidades

Los lados y bordes rectos de la bañera que pueden colocarse directamente contra los elementos del entorno o las estructuras de soporte, deben cumplir las especificaciones de los apartados 5.2 al 5.5.

Estas exigencias no aplican a los lados y bordes que por diseño son curvados u ovalados.

Escuadrado

Las desviaciones de la escuadra medidas según el apartado A.2.2, no deben superar 5 milímetros en ningún punto.

Rectitud de los lados

Las desviaciones de la rectitud de los lados rectos de la bañera medida según el apartado A.2.3, no deben superar 5 milímetros en sentido cóncavo o convexo en ningún punto.

Rectitud de la caída de la solapa

Las desviaciones de la rectitud de la caída de la solapa medidas a partir del apartado A.2.4 no deben superar 5 milímetros en sentido cóncavo o convexo en ningún punto.

Planitud de las playas

Las desviaciones de la planitud de las playas medidas según el apartado A.2.5 no deben superar 5 milímetros en ningún punto.

5.2.3.5 Resistencia a las Variaciones de Temperatura

La bañera no debe presentar ningún signo de deformación u otros defectos que podrían alterar el aspecto y /o el funcionamiento después de haber sido ensayada según el apartado A.3

5.2.3.6 Resistencia a los Productos Químicos Domésticos y a las Manchas

La bañera no debe presentar manchas indelebles u otros desperfectos después de haber sido ensayada según el apartado A.4.

5.2.3.7 Resistencia a los Choques

El fondo y la playa de la bañera no deben presentar ninguna señal de deformación después de ensayarse de acuerdo a lo indicado en el apartado A.5. No debe haber ningún otro defecto que impida el buen funcionamiento de la bañera.

5.2.3.8 Deformaciones

El soporte de la bañera debe ser del tipo 1 o del tipo 2. SF debe estipular claramente en todos los documentos el tipo de bañera suministrada.

Tipo 1. Bañeras suministradas con un soporte completo de instalación pudiendo ser instalada sin soporte adicional.

Tipo 2. Bañeras suministradas sin estructura soporte de manera que necesitan una instalación sobre murete a realizar por el instalador según las instrucciones dadas por SF.

Las deformaciones puestas de manifiesto durante los ensayos descritos en el apartado A.6 no deben superar las dadas en el Cuadro 5.6.

CUADRO 5.6
DEFORMACIONES

ENSAYO	DEFORMACIONES MAXIMA AUTORIZADA BAJO CARGA (mm)	
	Tipo 1	Tipo 2
1	1 Para la playa	0,5 Para la playa
	2 Para el fondo	2 Para el fondo
2	2 Para la playa	0,5 Para la playa
	3 Para el fondo	3 Para el fondo

Fuente: Norma Técnica UNE 53463
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

5.2.3.9 Marcado

Toda bañera deberá llevar sobre su fondo visible las indicaciones siguientes:

- a) El nombre de la marca de SF;
- b) La referencia de la Norma Técnica aplicada.

NOTA: Los apartados mencionados en esta Norma corresponden a ensayos validados por el Comité Europeo de Normalización, que SF debe ejecutar para habilitar la calificación de su Norma Técnica, la que permitirá el establecimiento de estándares de calidad para las bañeras en PRFV.

Los apartados están incorporados en la presente Tesis como Anexo No. 2: Norma Técnica de Calidad - Empresa "SUPER FIBRA".

5.2.4 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA SF

Un Manual de Procedimientos es el documento que contiene la descripción básica de las actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de cada unidad¹¹, sus características se enfocan en lo siguiente:

- Permite conocer el funcionamiento interno en lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.
- Auxilian en la inducción del puesto y al adiestramiento y capacitación del personal ya que describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- Sirve para el análisis o revisión de los procedimientos de un sistema.
- Sirve para uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo.
- Determina en forma mas sencilla las responsabilidades por fallas o errores.
- Facilita las labores de auditoria, evaluación del control interno.
- Aumenta la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.
- Ayuda a la coordinación de actividades y evitar duplicidades.
- Construye una base para el análisis posterior del trabajo y el mejoramiento de los sistemas, procedimientos y métodos.

5.2.4.1 Objetivo del Manual de Procedimiento para SF

El propósito del Manual de Procedimientos para SF es suministrar información básica sobre los diferentes procesos detallados en los Mapas, y para cada uno de ellos describir las rutinas de trabajo con el fin de evitar su alteración arbitraria; el documentos pretende además simplificar la responsabilidad por fallas o errores, ya que tanto los empleados de SF como sus jefes conocerán si el trabajo se está realizando adecuadamente.

¹¹ B. FRANKLIN. (2002). Sistemas Administrativos. Mexico.Mc Graw Hill. P.125

5.2.4.2 Manual de Procedimientos Generales para el Área de Ventas

Objetivo

El Manual de la Unidad Ventas pretende transmitir los procedimientos básicos que aportarán para el cumplimiento de las metas de la Unidad, como son:

- Ampliar la cartera de clientes y proveedores, para que sea cada vez mayor.
- Ejecutar las políticas de ventas, que ayudan a establecer las condiciones de contratación, de tal manera que favorezca la optimización de los recursos en los planes de producción.
- Establecer y afianzar los contactos en primer término con los clientes, siendo el responsable de identificar cabalmente requerimientos y plasmarlos adecuadamente en la orden de pedido.
- Vigilar el funcionamiento adecuado de la red de distribución de manera que los productos lleguen al cliente en el tiempo previsto.
- Identificar de manera precisa la demanda, con el objeto de ayudar a la optimización de la planificación y programación de los procesos productivos.

Procedimiento para promocionar los productos

Responsable: Jefe de Ventas

- Prepare la promoción del producto periódicamente mediante el uso de medios publicitarios como: catálogos, banners, vallas, trípticos, hojas volantes, calendarios u otros medios necesarios para que el cliente obtenga información sobre los productos de SF.
- Revise periódicamente el orden y decoración del local de exhibiciones así como de la presentación de los productos en sus estanterías.
- Aplique los diferentes planes promocionales para cada tipo de cliente de acuerdo con las políticas de ventas aprobadas por la gerencia.

Procedimiento para pro formar el producto

Responsable: Vendedor

- Atienda al cliente directamente informándole de los productos y sus precios, solventando las inquietudes del cliente respecto a los productos.
- Elabore la oferta, en caso de ser solicitada, utilizando los medios escritos como, proformas en donde se debe detallar las cantidades de producto, precios y condiciones de pagos acordados, así como sus vencimientos.
- Registre al cliente en la base de datos de clientes de SF para su respectivo seguimiento.
- Negocie con el cliente en caso de cantidades considerables de acuerdo a las políticas establecidas por la gerencia.

Procedimiento para elaborar el pedido

Responsable: Vendedor

- Recapte el pedido del cliente para su tramitación y registro inmediato de acuerdo a la categoría determinada por la empresa y zona geográfica de donde proveniente.
- Emita la orden de pedido correspondiente

Procedimiento para verificación de existencias en bodega

Responsable: Vendedor

- Ingrese a la base de inventarios de los productos existentes en stock tanto en la bodega del almacén como en la bodega de fábrica.
- Mediante la identificación de los productos, verifique su existencia en el inventario de productos terminados.

- En caso de no existir los productos requeridos en bodega, proceda a enviar el pedido a la fábrica, determinando la fecha entrega según los tiempos estimados para su despacho.

Procedimiento para la emisión del pedido a la fábrica

Responsable: Vendedor

- Solicite al área productiva vía telefónica la recepción y registro del pedido.
- Escanee la orden de pedido y envíela por mail a la fábrica.
- Registre el pedido colocado en la agenda de productos por entregar, determinando la fecha de entrega según el programa de producción y despachos proporcionado por la Unidad productiva.

Procedimiento para efectuar y legalizar la venta

Responsable: Vendedor

- Aplique las políticas de ventas y de créditos según el cliente y el monto de la venta.
- En caso de clientes nuevos que soliciten la entrega inmediata del producto, exija el pago en efectivo de la factura, caso contrario cobre el anticipo establecido para cada venta, detallando los saldos pendientes de cobro con la entrega del producto.
- Una vez efectuada la venta a crédito o contado, elabore la factura correspondiente al cliente en donde se debe detallar la información del cliente, cantidades de productos, detalles de los productos, precios, descuentos y formas de pago correspondientes, así como la fecha de su respectiva entrega.
- Legalice la venta con las firmas correspondientes de autorización y aceptación del cliente sobre la factura.

- Elabore una nota de entrega y adjúntela a la factura, con la que se autoriza la entrega de los productos desde la bodega de despachos.

Procedimiento para entrega del producto

Responsable: Despachador

- Recelte la factura del cliente y elabore su respectiva guía de remisión.
- Prepare la mercadería utilizando la orden de entrega para su respectivo despacho y registro.
- Revise el estado de la mercadería frente al cliente para su aprobación.
- Entregue los productos.
- Para clientes distribuidores de SF, toda la documentación y productos deben ser transportadas hasta sus respectivas bodegas.

Procedimiento para transportar el producto hasta el cliente distribuidor

Responsable: Despachador

- Determine la ruta a seguir para la entrega.
- Adjunte la documentación necesaria, factura, nota de entrega y guía de remisión.
- Cargue el camión repartidor.
- En el destino final de entrega, muestre el estado de la mercadería al cliente para su aceptación.
- Entregue la mercadería revisada, y con la totalidad de la entrega solicite la firma de los documentos de respaldo (factura y nota de entrega) con el recibido conforme.

Procedimiento para recaudaciones

Responsable: Recaudador

- Si la venta del producto es realizada a un cliente nuevo y su despacho es inmediato debe exigirse que sea de contado el pago por parte del cliente.
- Cuando la venta sea de un cliente calificado para la obtención de crédito, el cobro debe efectuarse de acuerdo a la política de cobranzas que mantenga la empresa según el tipo de cliente.
- El recaudador debe efectuar los cobros respectivos, según el plan de vencimientos provistos por la unidad financiera.
- Deposite los valores en la cuenta bancaria correspondiente.
- Debe elaborar y entregar un informe diario de ventas a la Unidad Financiera.

Procedimiento para el Servicio Posventa

Responsable: Jefe de Ventas

- Realice el servicio postventa mediante el seguimiento de las ventas mensuales efectuadas.
- Elabore informes mensuales respecto a la evolución de las ventas y requerimientos de clientes.

5.2.4.3 Manual de Procedimientos Generales para el Área Productiva

Objetivo

El Manual de la Unidad Productiva pretende transmitir los procedimientos básicos que aportarán para la consecución de las metas de la Unidad, como son:

- Programar la producción.
- Fabricar el producto en base a las normas establecidas y que satisfaga las necesidades de los consumidores.
- Preparar los planes donde se establecen los lineamientos relativos a la orientación de los procesos de cambio que se deben generar en las operaciones.
- Implantar técnicas y equipos para disminuir los costos de producción, desperdicio de tiempo y materia prima.
- Realizar los cronogramas de mantenimiento de las maquinarias lo que permite prever posibles anomalías en el funcionamiento de los equipos.
- Inventariar y verificar las existencias de materias primas para determinar las adquisiciones necesarias que deberán efectuarse, y a su vez de los productos terminados en stock la cual, define la capacidad para atender las necesidades del mercado.
- Determinar el requerimiento de repuestos y herramientas, lo cual respalda los cronogramas de producción para evitar la paralización del proceso productivo por escasez de piezas o utensilios.

Procedimiento para planificar la producción

Responsable: Jefe de Producción

- Realice la recepción de las órdenes de pedido efectuadas por la Unidad de Ventas.
- Registre e identifique los productos a producirse, por: medida, color y disponibilidad de matrices.
- Revise y actualice los inventarios materias primas, productos en proceso y productos terminados diariamente, a fin de conocer la situación de los mismos.
- Realice una lista detallada de materias primas que deben ser adquiridas y preséntelas en el departamento financiero para su respectiva planificación de compras.
- Realice las órdenes de requisiciones de materias primas diarias para la producción.

- Diseñe los formatos de actividades para cada área de proceso: pintura, laminado y acabados.
- Organice el cronograma de fabricación de acuerdo al orden numérico y por fecha de entrada de pedido.

Procedimiento para ejecutar la producción

Responsable: Jefe de Producción

- Entregue el cronograma de producción a cada responsable de área (pintura, laminado, acabados).
- Entregue las ordenes de requisición de materias primas según las cantidades necesitadas para la producción del día en cada área (pintura, laminado, acabados).
- Controle y registre los tiempos empleados en cada proceso por unidad de medida.

- Solventar los problemas presentados de acuerdo a las normativas previstas.
- Elabore un informe de la producción diaria para presentar a la Unidad de Administración.

Procedimiento para preparar materiales

Responsable: Bodeguero

- Recelte y revise las órdenes de requisición
- Mida y pese las cantidades de materias primas requeridas.
- Entregue las materias primas a cada responsable de Área (pintura, laminado, acabado, empaquetado).
- Registre las salidas de las materias primas en los respectivos kardex e inventarios.
- Presentar informe de materias primas entregadas, respaldándolas con sus respectivas órdenes de requisición.

Procedimiento para preparar matrices

Responsable: Operario

- De acuerdo con la orden de producción revise las condiciones de la matriz a ser utilizada.
- Separe las matrices aptas para su uso de las defectuosas para su inmediata corrección en el caso de existir alguna.
- Limpie la superficie de la matriz y aplique el desmoldante.
- Transporte la matriz hacia el cuarto de pintura.
- Revise que la matriz esté libre de impurezas y déjela en su ubicación correspondiente

Procedimiento para preparar equipos

Responsable: Operario

- Revise el equipo antes de su utilización: compresores, pistolas de proyección, bombas de vacío del SPRINTER SSB, conforme la descripción efectuada en el Manual de Instrucciones del Equipo.
- Realice acciones correctivas en caso de ser necesario.

Procedimiento para pintar matriz

Responsable: Operario

- Pigmente el Gel Coat según la tonalidad requerida.
- Catalice el Gel Coat con su respectivos acelerantes.
- Aplique el Gel Coat sobre la superficie de la matriz a proyección.

Procedimiento para laminar la matriz

Responsable: Operario

- Forre la superficie del molde inferior con su respectivo refuerzo (fibra de vidrio).
- Cierre el molde con su respectivo contra molde.
- Conecte el punto de vacío central del molde al SPRINTER SSB.
- Aplique una presión de 0.6 bares en el punto de salida central del molde.
- Conecte la máquina de inyección a la entrada de resina (recipiente con resina).
- Inyecte la resina en la cavidad de la matriz a una presión de 1 bar aproximadamente, teniendo cuidado en no generar presiones que podrían deformar los moldes.

- Una vez terminada la inyección cierre la entrada de resina y se reduce el vacío hasta 0.3 bares, manteniéndolo a esta presión mientras la resina se gelifique para evitar que entre aire en la matriz y se afecte la pieza.

Procedimiento para extraer el producto de la matriz

Responsable: Operario

- Limpie los tubos de conexión, esta función la realiza el mismo SPRINTER SSB en forma automática.
- Habiendo esperado el tiempo necesario para que la pieza haya curado en su totalidad, desconecte las entradas de aire en el SPRINTER SSB y retire los tubos de aplicación del vacío y de inyección de resina de la matriz.
- Levante el contra molde y retire la pieza fabricada de la matriz para su respectivo acabado final.

Procedimiento para el acabado final

Responsable: Operario

- Pula el producto hasta obtener un brillo uniforme.
- Limpie el producto de los residuos del pulimento.
- Proteja al producto con una capa de cera.
- Limpie la cera y cualquier residuo de la misma.

Procedimiento para empaquetar y almacenar el producto

Responsable: Operario

- Prepare el empaque según las medidas del producto.
- Recubra el producto utilizando el material de empaque (polietileno y cartón).

- Lleve el producto terminado y empacado hasta la bodega de productos terminados.
- Registre el producto terminado en el inventario y comunique a la Unidad de Ventas.

Procedimiento para el Mantenimiento de matrices y equipos

Responsable: Jefe de Producción

El mantenimiento es un subproceso del proceso productivo una de las variables claves para garantizar que la empresa produzca de manera eficiente y efectiva, colabora a que el funcionamiento cotidiano se ejecute adecuadamente sin impedimento alguno, garantizando la disponibilidad de los equipos.

Para cumplir con lo anterior el responsable realizará:

- Cronogramas para el mantenimiento preventivo de matrices y equipos, de acuerdo a las unidades producidas en cada matriz y según especificaciones técnicas del equipo.
- Una revisión periódica a los libros de anomalías de equipos y matrices, luego del mantenimiento preventivo, en donde se registran los posibles defectos que se detectan, esto coopera con un ritmo de trabajo fluido y sin sobresaltos.

Procedimiento de Control de: Calidad, Matrices y Materiales

Responsable: Jefe de Producción

El Control de Calidad es un subproceso del proceso productivo, el objetivo central es garantizar que los procesos realizados conduzcan a la elaboración de un producto que satisfagan realmente las necesidades y expectativas de sus clientes internos y externos.

- Mantenga el control de calidad del producto de acuerdo a las especificaciones de la Norma Técnica acoplada para el proceso de fabricación de la empresa (ver “Norma Técnica de Calidad” y Anexo No. 2 “Apartados – Ensayos”).
- Aplique los métodos e instructivos para el uso de materia prima, matrices y tecnología (ver Anexo No.4 “Control de Materias Primas”; Anexos No. 3: Instructivo “Como Fabricar un molde”; Capitulo 3 “Métodos de Moldeo y Tecnología”)

Procedimiento de Seguridad e Higiene Industrial

Responsable: Jefe de Producción

- Aplique el Instructivo de Seguridad e Higiene correspondiente (descrito en el Anexo No. 5: “Normas de Seguridad necesarias para el adecuado manejo de materia prima y reactivos”), que detalla el procedimiento de Seguridad e Higiene Industrial que la empresa debe adoptar.

5.2.4.4 Manual de Procedimientos Generales para el Área de Administración

Objetivo

El Manual de la Unidad Administrativa pretende transmitir los procedimientos básicos que aportarán para la consecución de las metas de la Unidad, como son:

- Captar y desarrollar al personal de la organización con el fin de competir con éxito de forma sostenida en el tiempo, a través de planes, procesos y prácticas alineadas con la estrategia organizacional de creación de valores.
- Apoyar a las unidades operativas en el proceso permanente de adaptación a los diferentes mercados en la búsqueda de la máxima competitividad en cada uno de ellos.
- Garantizar que todas las personas de la organización puedan aplicar eficientemente todas sus capacidades individuales, obteniendo el máximo provecho de éstas, mediante un conjunto de políticas y esquemas de gestión que además contribuyen a que las personas se sientan más integrada, motivadas y comprometidas con los objetivos de la organización.

Procedimiento de recopilación, estudio y análisis de la Información

Responsable: Gerente

- Solicite y recopile periódicamente los reportes que contengan la información sistematizada de las Unidades Internas de la empresa.
- Investigue y adquiera información externa sobre la situación y desarrollo de las condiciones físicas, políticas, socioeconómicas e institucionales del ambiente que atañen a sus operaciones.
- Estudie y Analice la información externa e interna obtenida en función de los objetivos de la empresa.

- Tome decisiones respecto a los cambios o mejoras a efectuarse en base al análisis de la información.
- Revise y apruebe los balances mensuales y anuales de la empresa.

Procedimiento de creación de políticas, objetivos y estrategias

Responsable: Gerente

- Analice la estructura organizacional de la empresa guardando relación con el tamaño de la empresa y complejidad de la misma, determinando valores organizacionales, misión, visión.
- Establezca políticas generales que involucre el campo de acción de la empresa, su justificación, los medios y objetivos que persigue.
- Establezca y desarrolle una organización coordinada y eficiente por medio de objetivos y estrategias que guíen adecuadamente a los colaboradores a la obtención de resultados previstos en los objetivos.
- Dirija las directrices generales y específicas para la empresa.

Procedimiento para la difusión de la información

Responsable: Gerente

- Estudie las opciones de sistemas informáticos para mejorar el flujo de información en cada proceso y su interacción dentro de la red de procedimientos.
- Normalice el sistema de difusión de información delegando a cada responsable de área el manejo de la información que compete a la Unidad y su respectiva comunicación mediante disposiciones expresas escritas efectuadas con formatos diseñados para tal efecto.
- Capacite al personal íntegramente de acuerdo al perfil del puesto y actividades inherentes a sus funciones

Procedimiento para la dirección de los procesos

Responsable: Gerente

- Planifique las estrategias a ejecutarse.
- Determine la prioridad de las actividades a realizarse en cada proceso de acuerdo a las necesidades de los usuarios interno y externo.
- Elabore los programas de trabajo.
- Aplique y dirija los procedimientos necesarios para la ejecución de las estrategias en cada unidad.
- Evalúe el desempeño de los empleados en cada unidad de acuerdo a los objetivos logrados.
- Mida el alcance de los objetivos conseguidos utilizando los indicadores de gestión apropiados.
- Cumpla con los objetivos propuestos en base a la visión de la empresa.
- Retroalimente a la organización generando nuevas políticas, estrategias y objetivos para continuar con el desarrollo de la empresa.

5.2.4.5 Manual de Procedimientos Generales para el Área Financiera

Objetivo

El Manual de la Unidad Financiera pretende transmitir los procedimientos básicos que aportarán para la consecución de las principales metas de la Unidad, como son:

- Medir, identificar, analizar, interpretar, y comunicar la información financiera que será utilizada por la administración para planear, evaluar y controlar dentro la organización.
- Preparar los informes financieros que serán utilizados por la gerencia para la toma de decisiones dentro de la organización.
- Manejar los registros contables que requieren realizarse para que la empresa pueda operar. Las operaciones más comunes realizadas en esta unidad son: el registro de nómina, registro de compra de materia prima y venta de productos, así como también cálculos de costos, gastos e impuestos y elaboración de estados financieros que serán utilizados por la gerencia.
- Manejar las relaciones con los inversionistas, trámites bancarios, créditos y cobranza y administración de riesgos.

Procedimiento de recepción, orden y análisis de la información de los procesos de la empresa

Responsable: Analista Financiero

- Solicite y recete la información necesaria a cada unidad de la empresa.
- Ordene la información obtenida.
- Realice informes a la Unidad respectiva sobre anomalías presentadas en la información.
- Verifique los depósitos de ventas diariamente

Procedimiento de realizar el presupuesto

Responsable: Analista Financiero

- Planifique el presupuesto anual en base a la estadística de los años anteriores (utilice proyecciones de ventas, producción, gastos, costos, etc.)
- Establezca el punto de equilibrio de la empresa.
- Ajuste el presupuesto periódicamente de acuerdo con las necesidades detectadas
- Informe de los detalles del presupuesto a las Unidades de la empresa

Procedimiento para inversiones

Responsable: Analista Financiero

- Recopile información sobre las necesidades que presente la empresa en sus diferentes unidades
- Elabore un plan de inversiones en el que se incluya la posibilidad de financiamiento.
- Presente a la gerencia de la empresa el plan de inversiones propuesto para la toma de decisiones

Procedimiento para adquisiciones

Responsable: Analista Financiero

- Informe con anticipación a la Gerencia sobre la terminación de suministros, materiales o herramienta, para la verificación de existencias en bodega.
- Realice las adquisiciones previa autorización y análisis de proveedores locales y del exterior, en función de costo, precio, calidad.
- Negocie las formas de pago más adecuadas

- Una vez establecido las condiciones de compra efectúe las compras a los correspondientes proveedores.
- Verifique las condiciones de compra y el material o insumo adquirido, compromiso u obligación del pago.
- Registre en forma inmediata y exacta, todos los ingresos de cada uno de los materiales adquiridos, de manera que se cuente con información actualizada.

Procedimiento de para costear los productos

Responsable: Analista Financiero

- Recopile información sobre costos fijos y variables empleados en cada proceso productivo.
- Solicite informes sobre cantidades de productos fabricadas por la empresa y su periodicidad.
- Efectúe un seguimiento de los procesos productivos y verifique las mediciones tanto de tiempos como del uso de materiales.
- Estructure una hoja de cálculo basándose en la información obtenida para cada producto.
- Elabore un informe dirigido a la gerencia y adjunte la hoja de cálculo de costo de producto, para su revisión y aprobación para emitir la lista de precios de venta.

Procedimiento para pagos y gastos

Responsable: Auxiliar Contable

- Informe sobre las cuentas por pagar a proveedores y nomina de personal.
- Reciba la documentación de asistencia y demás comprobantes que justifiquen los pagos.
- Analice la legalidad, autenticidad, propiedad y veracidad de los documentos presentados al pago.

- Realice el desembolso por gasto de acuerdo con su respaldado documentado.
- Presente un resumen de pagos y gastos mensuales.

Procedimiento para realizar tributaciones y pagos de seguros obligatorios

Responsable: Auxiliar contable

- Solicite formularios correspondientes.
- Solicite al contador la información necesaria para la elaboración de los formularios.
- Llene los borradores de los formularios con la información recibida del contador.
- Presente los borradores terminados de los formularios para su revisión y aprobación.
- Corrija los errores encontrados en cada formulario y preséntelos nuevamente para su aprobación.
- Una vez aprobada la forma de los borradores elabore con esa información los formularios originales.
- Presente los formularios originales a la entidad competente (SRI, IESS)

Procedimiento de para estructurar los informes y balances contables

Responsable: Contador General

- Mantenga actualizado el archivo contable: costos, ventas, compras, pagos, etc.
- Mantenga actualizado el registro de los bienes muebles y activos fijos.
- Organice, diseñe e implemente los formatos de contabilidad, los registros y libros que exige la Superintendencia de Compañías.
- Elabore informes y estados financieros en el plazo y condiciones establecidos por la ley.

5.3 DISEÑO DEL SISTEMA DEL MODELO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

La fase de diseño del sistema refleja el nuevo modelo enfocado en la reestructura de los procesos para SF, la información integrada en los mapas de procesos y manuales de procedimientos de “SUPER FIBRA”, se traducen en un sistema global donde se plasma en forma gráfica el Modelo de Gestión de la empresa.

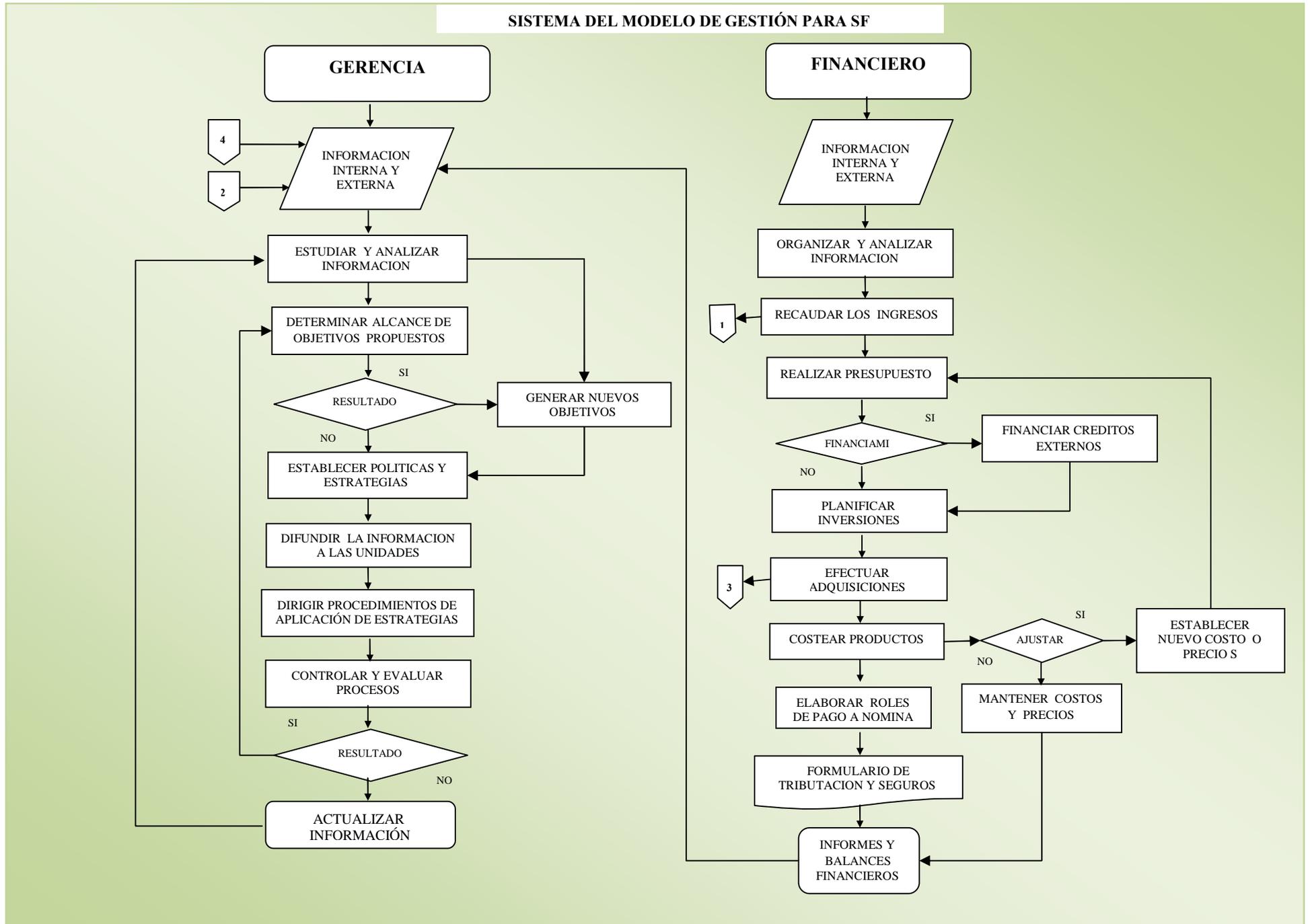
El sistema propuesto presenta a SF de forma reorganizada e integrada, cada proceso se detalla como parte fundamental del sistema, en el cual se vislumbra la interdependencia y coordinación entre las Unidades Operativas y de Gestión; es notoria la deferencia con el Flujograma expuesto en el Capítulo 3 en el cual se describe el sistema actual de la empresa, sobre todo en los factores como la definición de los ámbitos de acción de las Unidades Administrativa, Financiera, Productiva y de Ventas, los procedimientos que debe cumplirse en cada fase del sistema y el flujo de información.

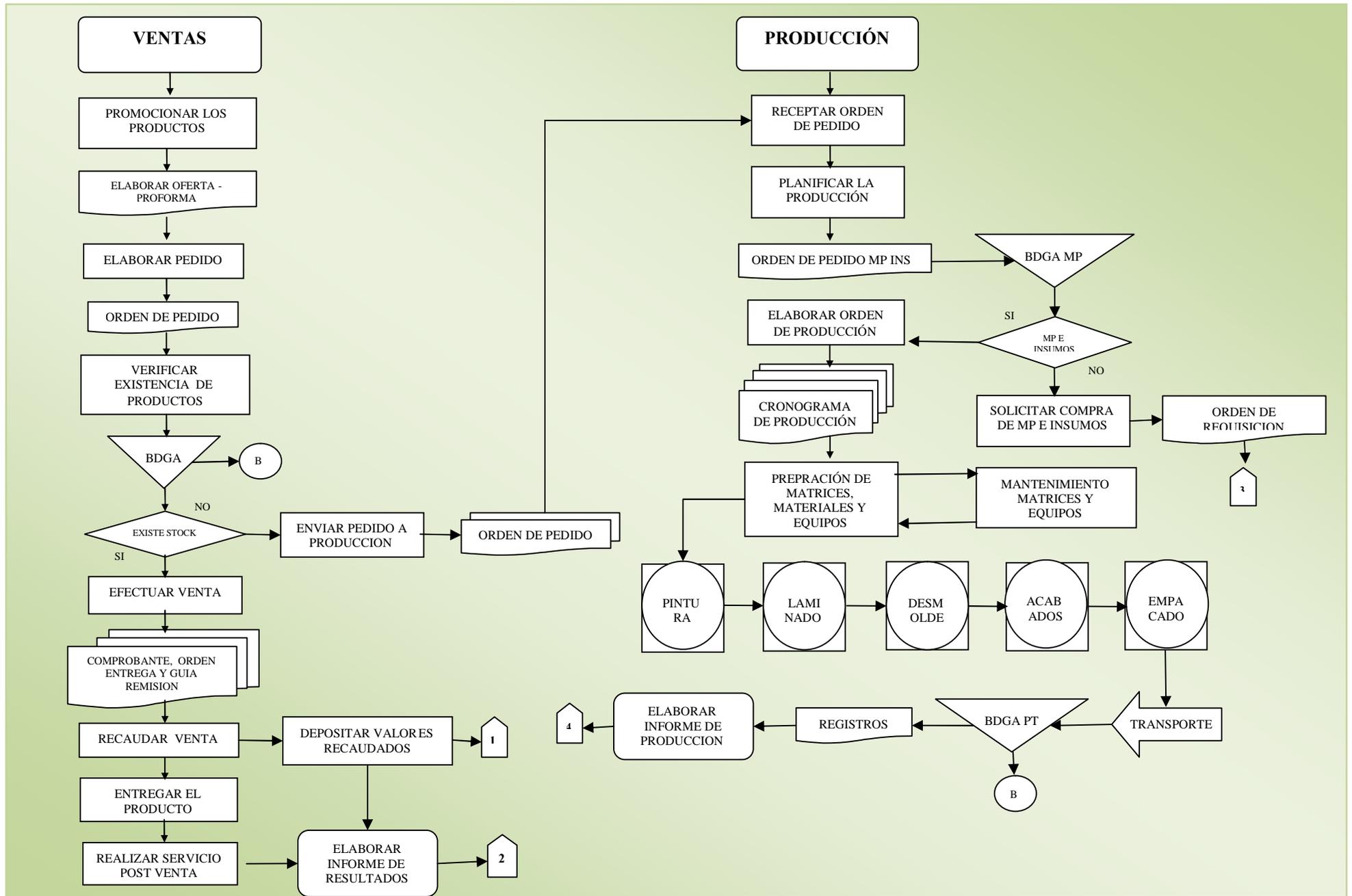
Los diagramas que se presentan para el sistema propuesto se convertirán en una base para la ejecución del proyecto, alrededor de los cuales se centrará la gerencia de la empresa.

Se ha seleccionado de acuerdo a la clasificación de los diagramas, un diseño por operaciones para representar el flujo de las mismas, en función del uso de un formato panorámico, en el cual se puede apreciar mucho más rápidamente el sistema. (Simbología, ver Gráfico 2.1)

A continuación se presenta el Sistema Propuesto para la empresa SF:

GRÁFICO 5.1





CAPITULO VI

EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE EXPANSIÓN DE LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

Para la evaluación del Proyecto de SF se efectuará un análisis en base a métodos Financieros de gran utilidad, cuyo resultado servirá para la toma de la decisión final de implantación del proyecto por parte de los propietarios y administradores de la empresa, ya que un análisis que se anticipe al futuro podría evitar posibles desviaciones y problemas en el largo plazo.

En este capítulo se destacará la importancia del flujo de fondos para obtener los resultados de rendimiento de la inversión traducidas con el valor actual neto, la tasa interna de retorno y el análisis costo – beneficio para el proceso de evaluación del proyecto, debido a que son las principales herramientas para medir la rentabilidad, planificar actividades y prever la capacidad de pago de las inversiones.

6.1 SIMULACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROYECTO

6.1.1 INVERSIÓN DEL PROYECTO

A fin de operativizar la inversión requerida para ejecutar el proyecto, se ha determinado en primera instancia todos los rubros en los que incurriría SF inicialmente para fabricar bañeras en poliéster reforzado con fibra de vidrio cuya media es 1.50 x 0.70 m, integrados en el Cuadro 6.1; esto es: la maquinaria para el desarrollo del producto (bañera de PRFV) y equipos tecnológicos necesarios para la empresa; además muebles y enseres, vehículo e instalaciones eléctricas.

Como activos diferidos la empresa tienen gastos de puesta en marcha del proyecto en los cuales consta la capacitación del personal operativo que utilizará la nueva tecnología, implementaciones de mesas de trabajo especialmente diseñadas, adecuación de las matrices para el moldeo cerrado con molde y contra molde, y pruebas correspondientes para la verificación del funcionamiento y garantía del proceso.

El Capital de Operación corresponde a los valores que SF emplearía en un ciclo de producción (1 mes), en lo que respecta a mano de obra, materia prima, gastos industriales de fabricación y gastos de administración y ventas, sin tomar en cuenta depreciaciones y amortizaciones. (Ver Anexos No. 6 y 7).

CUADRO 6.1

INVERSIÓN DEL PROYECTO	
CONCEPTO	TOTAL
a) Inversión Fija	17,406.26
Maquinaria y equipo	9,871.26
Muebles y enseres de oficina	1,235.00
Vehículo usado (camioneta)	6,000.00
Instalaciones eléctricas	300.00
Equipo de computación e impresora	900.00
b) Activos Diferidos	7,576.88
Gastos de puesta en marcha	6,700.00
Imprevistos (25% de los activos diferidos)	876.88
c) Capital de Operación	14,743.11
INVERSION TOTAL	39,726.25

Fuente: Pro forma maquinaria y equipos, información proporcionada por SF
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Por lo tanto los tres rubros de inversión: Fija, Activos Diferidos y Capital de Operación constituyen el monto total de la inversión de SF, con la cual se llevaría a cabo el proyecto, que asciende a un valor total estimado de 38,375.50 USD (treinta y ocho mil trescientos setenta y cinco 50/100 dólares).

6.1.2 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

De acuerdo con la información proporcionada por la empresa, su capacidad económica para la ejecución del Proyecto está alrededor de los 25,000.00 USD (veinte y cuatro mil dólares 00/100 dólares), que correspondería a capital propio; en tal virtud se considera una cifra entera para el financiamiento externo de la diferencia de la inversión requerida, por lo que el financiamiento del proyecto se distribuye de acuerdo al Cuadro 6.2, con la asignación del 62% al capital propio y el 38% al crédito bancario.

CUADRO 6.2

FINACIAMIENTO DEL PROYECTO		
CAPITAL	VALOR USD	%
CAPITAL PROPIO	24,726.25	62%
CREDITO BANCARIO	15,000.00	38%
TOTAL	39,726.25	100%

Fuente: Información proporcionada por SF
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El crédito bancario es considerado como la fuente más segura de financiamiento a la que SF podría recurrir, tomando en cuenta que la empresa ha obtenido buenos antecedentes y referencias comerciales y bancarias, que de hecho califica a la empresa como sujeto accesible para la adquisición de créditos productivos a largo plazo.

Para el establecimiento de la estructura de la tabla de amortización destinada al pago del crédito bancario, se ha tomado una actitud no muy optimista en la que se determina el tiempo de pago de la deuda a un plazo de cinco años como mínimo, también se considera dentro del mismo criterio, que los pagos de la deuda deberían ser efectuados en periodos semestrales con la finalidad de reinvertir esos valores en insumos necesarios que podrían beneficiar la rotación de inventarios en el área productiva de la empresa, y tomando en cuenta que se podrían lograr otros beneficios con distintas fuentes de

financiamiento externo como los proveedores de materias primas, al realizar compras de contado.

Otro de los aspectos claves a ser considerados para la amortización de la deuda es la tasa de interés activa vigente para la emisión de créditos bancarios, si bien es cierto estas tasas de interés son variables de acuerdo al comportamiento del mercado financiero, pero en este caso se ha tomado como referencia el catorce por ciento de interés anual para la ejecución de este proyecto, considerando a demás el supuesto de una estabilidad en las tasas de interés activas del mercado bancario. (Ver Anexo No. 8).

6.1.3 ESTRUCTURA DE COSTOS

A fin de crear la Estructura de Costos que permita conocer los costos totales y unitarios del producto para el proyecto y que a su vez faculte la elaboración de los Flujos de Fondos, se ha considerado una proyección de cantidades a producir correspondientes a los años 2007, 2008, 2009, 2010 y 2011, mediante el método lineal, el cual nos proporciona tasas de crecimiento constantes y discretas para un panorama conservador; no obstante las expectativas de ventas son mayores contando con un sistema de producción innovador que permitiría la reducción de tiempos de fabricación y el incremento de rotación de piezas o bañeras, sin embargo para que SF no se aventure con expectativas muy optimistas se considera un escenario precavido en esta simulación.

Las cantidades de bañeras proyectadas para los próximos 5 años alcanzarían cantidades anuales detalladas en el Cuadro 6.3.

CUADRO 6.3

VENTAS PROYECTADAS			
AÑOS 1-5		En USD	
AÑOS	CANTIDAD BAÑERA	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
1	1584	120.00	190,080.00
2	1818	120.00	218,160.00
3	2053	120.00	246,360.00
4	2288	120.00	274,560.00
5	2522	120.00	302,640.00

Fuente: Proyección Ventas – Método lineal, información SF
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

De acuerdo a estas proyecciones se espera que los costos de los materiales directos y gastos indirectos alcancen los valores anuales en función de la cantidad de material incurrido por bañera y multiplicado por el total de bañeras fabricadas anualmente; también participa la mano de obra con un monto anual constante de 42,821.60 USD, en vista de los sueldos y salarios más aportaciones que corresponden por ley.

Los gastos administrativos y financieros están dados por: sueldos del personal administrativo y de ventas, arriendos, suministros y comunicaciones, publicidad, depreciaciones y amortizaciones, e intereses derivados de la deuda. (ver Anexo No. 9).

En tal virtud se presenta en el Cuadro 6.4 la Estructura de Costo del Proyecto de SF.

CUADRO 6.4

ESTRUCTURA DE COSTOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
+ Materias primas	89,701.92	102,953.34	116,261.39	129,569.44	142,820.86
+ Mano de obra directa	42,821.60	42,821.60	42,821.60	42,821.60	42,821.60
+ Gastos indirectos de fabricación	7,980.47	8,216.63	8,454.19	8,691.51	8,927.85
Costo de Fabricación	140,503.99	153,991.57	167,537.18	181,082.55	194,570.31
+ Gastos de adminis. y ventas	41,579.63	41,579.63	41,579.63	37,554.00	37,554.00
+ Gastos financieros	1,995.00	1,575.00	1,155.00	735.00	315.00
Costo Total	184,078.61	197,146.20	210,271.81	219,371.55	232,439.31
Volumen de producción (bañera)	1584	1818	2053	2288	2522
Costo unitario	116.21	108.44	102.42	95.88	92.16

Fuente: Proyección cantidades bañeras, mp, gastos, amortizaciones, información SF
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

6.2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

6.2.1 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Para determinar la factibilidad económica del proyecto en relación al tiempo previsto, es decir cinco años plazo, se ha estructurado el Estado de Pérdidas y Ganancias, ver Cuadro 6.5, con el fin de identificar las ganancias esperadas, lo que permitirá definir si la inversión que se realizará está justificada por la ganancia que generará.

La utilidad neta del proyecto estará determinada por la diferencia entre lo que se compra y lo que se vende, después de descontar todos los gastos que demandan los procesos internos de la empresa e imposiciones tributarias.

CUADRO 6.5

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos	190,080.00	218,160.00	246,360.00	274,560.00	302,640.00
- Costo de Fabricación	140,503.99	153,991.57	167,537.18	181,082.55	194,570.31
Utilidad Bruta en Ventas	49,576.01	64,168.43	78,822.82	93,477.45	108,069.69
- Gastos de Administracion. y Ventas	41,579.63	41,579.63	41,579.63	37,554.00	37,554.00
- Gastos financieros	1,995.00	1,575.00	1,155.00	735.00	315.00
Utilidad antes de participación e imp.	6,001.39	21,013.81	36,088.20	55,188.45	70,200.69
- Participación de trabajadores*	900.21	3,152.07	5,413.23	8,278.27	10,530.10
Utilidad antes de impuestos	5,101.18	17,861.73	30,674.97	46,910.18	59,670.59
- Impuesto a la renta**	1,275.30	4,465.43	7,668.74	11,727.55	14,917.65
Utilidad Neta	3,825.89	13,396.30	23,006.22	35,182.64	44,752.94

*15%

**25%

Fuente: Proyecciones, amortización deuda, información SF

Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Como se puede observar en el Cuadro 6.5 la empresa durante el periodo previsto arroja utilidades, lo que permite definir que es económicamente factible el proyecto de inversión de SF.

6.2.2 FLUJO DE FONDOS NETO PARA EL PROYECTO

Para determinar la factibilidad financiera del proyecto se utilizará el Flujo de Fondos Neto como base del análisis para determinar si es o no rentable; es pertinente mencionar que dicho análisis se fijará en el flujo de fondos y no en las ganancias contables porque es un mejor indicador sobre el retorno de una inversión, principalmente debido a que el beneficio contable está influido por criterios subjetivos mientras que el flujo de fondos es un dato real. De esta manera, la información contenida en uno u otro instrumento puede diferir, para ello es preciso aclarar las principales diferencias entre el flujo de fondos y la ganancia contable en el caso de SF:

Los Gastos Operativos y Gastos de Capital

Al calcular la ganancia contable se restan los gastos operativos (mano de obra, costos de insumos, gastos administrativos, etc.) de los ingresos generados por la operación, mientras que los gastos de capital (maquinarias, equipos, vehículo, muebles y enseres, etc.) son tratados por la contabilidad de manera diferente. En el cálculo de la ganancia contable los gastos de capital no son deducidos en el momento en que se incurren, si no que son activados, para ser posteriormente imputados como gasto gradual a lo largo de toda la vida útil del bien (depreciación o amortización según corresponda).

Los Gastos que no representan salidas de caja

Tanto la amortización como la depreciación son gastos contables que no representan salidas de caja. Este tipo de gastos reducen el ingreso contable, pero no así el flujo de fondos (que, como vimos, toma los gastos de capital como salida de caja en el momento de realizar la inversión). Desde el punto de vista financiero, el reconocimiento de los gastos no erogables interesa sólo en tanto y en cuanto puedan reducir el ingreso imponible, y generar por tanto un efecto positivo sobre el flujo de fondos, a través de una reducción en la carga fiscal. En particular, en este proyecto que cuenta con cargos por depreciación, una parte significativa del flujo de fondos es atribuible a los beneficios impositivos derivados de dicha depreciación. (Ver Anexo).

A continuación se presenta el flujo de fondos del proyecto bajo dos escenarios, los cuales servirán para considerar dos posibles formas de aplicación del proyecto y a su vez evaluar cada alternativa:

CUADRO 6.6

FLUJO NETO DE FONDOS PARA EL PROYECTO (SIN FINANCIAMIENTO)						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos		190,080.00	218,160.00	246,360.00	274,560.00	302,640.00
- Costo de Fabricación		140,503.99	153,991.57	167,537.18	181,082.55	194,570.31
Utilidad Bruta en Ventas		49,576.01	64,168.43	78,822.82	93,477.45	108,069.69
- Gastos de Adm. Y Ventas		41,579.63	41,579.63	41,579.63	37,554.00	37,554.00
- Gastos financieros		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad antes de participación e imp.		7,996.39	22,588.81	37,243.20	55,923.45	70,515.69
- Participación de trabajadores		1,199.46	3,388.32	5,586.48	8,388.52	10,577.35
Utilidad antes de impuestos		6,796.93	19,200.48	31,656.72	47,534.93	59,938.34
- Impuesto a la renta		1,699.23	4,800.12	7,914.18	11,883.73	14,984.58
Utilidad Neta		5,097.70	14,400.36	23,742.54	35,651.20	44,953.75
+ Depreciaciones		2,640.63	2,640.63	2,701.63	2,340.63	2,340.63
+ Amortizaciones		2,525.63	2,525.63	2,525.63	0.00	0.00
Inversión inicial	-39,726.25					
Valor desecho						0.00
Recuperación capital de trabajo						14,743.11
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	-39,726.25	10,263.95	19,566.61	28,969.79	37,991.83	62,037.49

Fuente: Proyecciones, amortización deuda, información SF
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

Esta evaluación busca determinar la rentabilidad del proyecto por sí mismo, sin incluir el financiamiento utilizado para llevarlo a cabo. Por eso es necesario filtrar cualquier efecto que tenga el financiamiento de la inversión sobre la rentabilidad de éste. Es decir, se debe considerar el proyecto como si estuviese financiado enteramente por el capital propio del inversionista ya que el proyecto debe recuperar estos fondos en su integridad sin importar el origen de los mismos.

CUADRO 6.7

FLUJO NETO DE FONDOS PARA EL PROYECTO (CON FINANCIAMIENTO)						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos		190,080.00	218,160.00	246,360.00	274,560.00	302,640.00
- Costo de Fabricación		140,503.99	153,991.57	167,537.18	181,082.55	194,570.31
Utilidad Bruta en Ventas		49,576.01	64,168.43	78,822.82	93,477.45	108,069.69
- Gastos de Administración y Ventas		41,579.63	41,579.63	41,579.63	37,554.00	37,554.00
- Gastos financieros		1,995.00	1,575.00	1,155.00	735.00	315.00
Utilidad antes de participación e imp.		6,001.39	21,013.81	36,088.20	55,188.45	70,200.69
- Participación de trabajadores		900.21	3,152.07	5,413.23	8,278.27	10,530.10
Utilidad antes de impuestos		5,101.18	17,861.73	30,674.97	46,910.18	59,670.59
- Impuesto a la renta		1,275.30	4,465.43	7,668.74	11,727.55	14,917.65
Utilidad Neta		3,825.89	13,396.30	23,006.22	35,182.64	44,752.94
+ Depreciaciones		2,640.63	2,640.63	2,340.63	2,340.63	2,340.63
+ Amortizaciones		2,525.63	2,525.63	2,525.63	0.00	0.00
Inversión inicial	-39,726.25					
+ Financiamiento de terceros	15,000.00					
- Amortización de la deuda		3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
+ Valor desecho						0.00
+ Recuperación capital de trabajo						14,743.11
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO	-24,726.25	5,992.14	15,562.55	24,872.48	34,523.26	58,836.68

Fuente: Proyecciones, amortización deuda, información SF
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El Flujo con financiamiento, registra la alternativa de financiamiento que tiene el proyecto con parte de la inversión en capital propio y otra parte con financiamiento externo, es decir el crédito que recibe el proyecto por parte de la banca, lo que es probable es que su rentabilidad sea mayor que la del flujo con financiamiento al momento de calcular la Tasa Interna de Retorno, debido a que en este flujo el desembolso del año 0 es menor que el Flujo sin financiamiento.

Los Flujos de Fondos para el Proyecto de SF con y sin financiamiento expresados en los cuadros anteriores presentan diferencias a partir de los registros de gastos financieros y desembolsos iniciales en el año 0, en los que arrojan como resultados utilidades antes de participaciones e impuestos diferentes y a partir de esto se derivan los cálculos de participaciones e

impuestos tributarios; los valores con financiamiento indican obviamente participaciones y utilidades menores a los resultados sin financiamiento, como se indico anteriormente la consideración del flujo con financiamiento reduce el pago de tributaciones fiscales por los gastos financieros que comprende la deuda inicial y reducen la base imponible de cálculo para el efecto.

En ambos flujos se puede apreciar la diferencia entre ingresos y egresos, esta información se requiere a la hora de calcular el Valor Actual Neto del proyecto. Respecto al Capital de Trabajo que representa aquellas inversiones necesarias para que la empresa funcione, partimos del supuesto que no hay variaciones del capital de trabajo durante la vida del proyecto, por ello se incluye, entre los egresos del flujo de fondos del primer año de operación, luego, en el último período, se reconocerá un ingreso ajustado a dicho capital.

6.2.3 VALOR ACTUAL NETO DEL PROYECTO

El Valor Actual se concibe como la ganancia obtenida en dólares a valor actual, es decir es la cantidad de dinero que ganará la empresa en términos netos, como se muestra en el Cuadro 6.8 de cálculo del VAN sin financiamiento y el Cuadro 6.9 el VAN con financiamiento.

El VAN de SF se obtiene a partir de una tasa de descuento la cual se fijo en 14%, de acuerdo a la tasa comercial actual promedio del mercado, una inversión inicial y una serie de pagos futuros a cinco años plazo, que sumados los flujos netos de caja actualizados durante todo el periodo de análisis, incluyendo la inversión inicial, nos da como resultado el Valor Actual Neto sin financiamiento de 59,573.23 USD y con financiamiento de 61,263.40 USD. Se observa que el VAN con financiamiento es mayor, por definición aumentará aún más el capital de la empresa que el VAN sin financiamiento, entonces este Valor Actual Neto determina que el proyecto es aceptable.

FORMULA:

$$:V.A.N = \frac{F_n}{(1 + i)^n}$$

6.2.4 TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO

La tasa interna de retorno puede definirse como el porcentaje de ganancia que obtiene la empresa por cada dólar puesto en el negocio o que desea poner como inversión, es así como el Cuadro 6.8 muestra el cálculo el TIR sin financiamiento y el Cuadro 6.9 el TIR con financiamiento.

Para este cálculo se debe ubicar la tasa de descuento del 14% que se definió, se entiende que esta es aquella que se utiliza para traer a valor presente los flujos de caja.

Para efectuar la comparación, los valores monetarios deben consignarse en el mismo momento del tiempo. Para ello se actualiza los flujos netos de caja, aplicando la tasa de costo de capital (costo de una unidad de capital invertido en una unidad de tiempo). Cabe señalar que este elemento (tasa de costo de capital) es el que ofrece mayores dificultades para su determinación, ya que implica obtener un promedio ponderado de las tasas existentes en los mercados financieros, tanto para inversiones del capital propio, como las correspondientes a capital prestado; sin embargo la simulación del proyecto coloca una tasa promedio.

El TIR sin financiamiento da como resultado 33% y con financiamiento 46%; entonces se observa que el proyecto tiene una rentabilidad asociada mayor que la tasa de mercado (tasa de descuento), por lo tanto es más conveniente dado que la empresa ganará más ejecutando el proyecto, que efectuando otro tipo de inversión, a su vez el TIR con financiamiento es el más adecuado por ser mayor.

En esta perspectiva el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial en el primer escenario es de tres años y en el segundo escenario de dos años, aproximadamente.

Según los criterios de recuperación en el tiempo, el proyecto es conveniente cuando el período de recuperación es menor que el horizonte económico de la inversión de cinco años, dado que se recupera la inversión inicial antes de finalizado el plazo total, por lo que el TIR con financiamiento sigue siendo el más adecuado, el rendimiento supera al costo de capital invertido, por lo tanto el proyecto es financieramente viable. De esta manera la inversión aporta dinero para solventar el proyecto y además suministra al empresario una utilidad.

FORMULA:

$$F_0 + \frac{F_1}{(1+d)^1} + \frac{F_2}{(1+d)^2} + \frac{F_3}{(1+d)^3} + \dots + \frac{F_n}{(1+d)^n} = 0$$

CUADRO 6.8

TASA INTERNA DE RETORNO TIR, SIN FINANCIAMIENTO						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de Caja	-39,726.25	10,263.95	19,566.61	28,969.79	37,991.83	62,037.49
Flujos actualizados	-39,726.25	9,003.46	15,055.87	19,553.78	22,494.21	32,220.33

Valor Actual Neto	58,601.41
Tasa Interna de Retorno	32%
Periodo de Recuperación	3.125 años

Fuente: Flujo de Fondos del Proyecto
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

CUADRO 6.9

TASA INTERNA DE RETORNO TIR, CON FINANCIAMIENTO						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de Caja	-24,726.25	5,992.14	15,562.55	24,872.48	34,523.26	58,836.68
Flujos actualizados	-24,726.25	5,256.26	11,974.88	16,788.21	20,440.54	30,557.93

Valor Actual Neto	60,291.57
Tasa Interna de Retorno	44%
Periodo de Recuperación	2.272 años

Fuente: Flujo de Fondos del Proyecto
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

6.2.5 ANÁLISIS COSTO- BENEFICIO

Para determinar la relación Costo Beneficio del Proyecto de SF, se ha actualizado todos los ingresos y costos futuros al período inicial (cero), se los ha comparado para verificar si los beneficios son mayores que los costos.

El cálculo B/C, se opera sumando los ingresos actualizados y dividiéndolos para la suma de los egresos actualizados durante el periodo en análisis, obteniéndose así un índice de 1.10, lo que representa que por cada dólar invertido se obtiene 0.10 ctvs. de beneficio, lo que significa que el proyecto es factible ya que multiplicado por las ventas totales, genera una utilidad a favor de SF.

CUADRO 6.10

BENEFICIO – COSTO						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos		190,080.0	218,160.0	246,360.0	274,560.0	302,640.0
Ingresos actualizados		165,287.0	164,960.3	161,985.7	156,980.6	150,465.6
Costos	39,726.2	184,078.6	197,146.2	210,271.8	219,371.6	232,439.3
Costos actualizados	39,726.2	160,068.4	149,070.8	138,257.1	125,426.4	115,563.4

Total Ingresos actualizados 799,679.1

Total Costos actualizados 728,112.4

799,679.1

Relación Beneficio - Costo ----- = **1.10**

728,112.4

Fuente: Estructura de Costos y Estado de Perdidas y Ganancias
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

6.2.6 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio de SF servirá para determinar el punto donde el importe de las ventas netas absorbe los costos variable y los costos fijos, es decir, es el momento económico donde se produce un equilibrio entre los ingresos y los costos totales, allí SF dejará de tener pérdida y empezará a tener beneficio.

Se ha tomado las ventas proyectadas del primer año y el último año proyectado, para determinar los puntos de equilibrio en estos extremos, para luego agruparlos a una producción general promedio, esto es 1584 bañeras y 2522 bañeras, respectivamente.

FORMULA: $PE = CFT / I_u - CV_u$

CUADRO No. 6.11

PUNTO DE EQUILIBRIO				
Costos	Para 1584 bañeras		Para 2522 bañeras	
	Costo fijo	Costo variable	Costo fijo	Costo variable
Materias primas		89,701.92		142,820.86
Mano de obra directa		42,821.60		42,821.60
Gastos indirectos fabricación	7,980.47		7,980.47	
Gastos de administrativos y ventas	37,554.00		37,554.00	
Depreciaciones y amortizaciones		5,166.25		2,340.63
Gastos financieros		1,995.00		315.00
TOTAL	45,534.47	139,684.77	45,534.47	188,298.09

Fuente: Estructura de Costos
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

			45,534.47		
Para una producción de 1584	P.E.	=	-----	=	1431.22 bañeras
			31.82		
<hr/>					
			45,534.47		
Para una producción de 2522	P.E.	=	-----	=	1004.34 bañeras
			45.34		
<hr/>					
			45,534.47		
Para la producción en general	P.E.	=	-----	=	1180.37 bañeras
			38.58		

Fuente: Estructura de Costos
Elaborado por: Morales Melba y Oña Nelson

El punto de equilibrio del primer año será de 1431 bañeras anuales, es decir 119 bañeras al mes; en el año cinco 1004 bañeras anuales, es decir 84 bañeras al mes; y en la producción en general 1180 bañeras anuales, es decir 90 bañeras al mes; aquí las ventas son iguales a los costos y los gastos, al aumentar el nivel de ventas se obtiene utilidad, y al bajar se producirá pérdidas para la empresa.

CAPITULO VII

ENFOQUE DE LIDERAZGO EN EL MODELO DE GESTIÓN PARA LA EMPRESA “SUPER FIBRA”

Incluso la mejor estrategia puede fracasar si la empresa no cuenta con un cuadro de líderes con las competencias adecuadas en los niveles adecuados de la organización (Tsun-yan Hsieh/Josep IsernMcKinsey & Company).

El liderazgo es un tema crucial para el éxito del Proyecto de SF, la Gerencia no solo será la encargada de administrar a la empresa sino que liderará su gestión conjuntamente con los responsables de las diferentes Unidades. Por ello se considera que el enfoque de liderazgo adecuado para SF de acuerdo al número de colaboradores y su naturaleza de negocio, será el de un **Liderazgo Participativo**, en donde se involucre a todos los miembros de la empresa mediante la socialización del cambio que se pretende lograr con el Modelo de Gestión diseñado, esto a su vez permitirá formar equipos de trabajo plenamente comprometidos a incrementar las capacidades individuales en función de las metas de cada proceso y así se alcanzará el objetivo de expansión de SF.

7.1 SOCIALIZACIÓN DEL CAMBIO

Previo a ejecutar la socialización conviene que los responsables de los diferentes procesos Producción, Ventas y Financiero, conozcan y participen en la toma de la decisión para la implantación del Modelo propuesto en la presente Tesis, aún más cuando se trata de una empresa familiar en la que sus integrantes constituyen los propietarios de la empresa, por ello para delinear la socialización, la Gerencia deberá fomentar la colaboración de los propietarios de la organización, a fin de que expresen sus inquietudes y requerimientos

respecto a los temas base para la socialización, así no existirá una resistencia a la decisión de cambio.

La Socialización del Proyecto de SF hace referencia a la difusión del Modelo de Gestión, es decir la determinación de la forma como se va a dar a conocer a todo el personal sobre la importancia del proyecto y su implantación. La rapidez y eficacia de la socialización del Proyecto determinará la lealtad, el compromiso, la productividad de los empleados, así como su permanencia o salida de la empresa; lo que dependerá además de la habilidad que tenga el Líder para comprender y comunicar a sus colaboradores sobre el Modelo de Gestión.

La Gerencia de SF deberá adoptar una socialización que aborde fundamentalmente los factores de cambio dentro de la empresa como son los siguientes:

- El Modelo de Gestión que innova la estructura de la empresa, determinada con un sistema renovado e integrado, traducido a través de procesos que se encuentran definidos en mapas de procesos y descritos en manuales de procedimientos que muestran las actividades generales agrupadas y coordinadas.
- La implantación del nuevo método de trabajo y la innovación de tecnología de moldeo denominada RTM Light, respaldada con la norma técnica del producto.

La difusión del Modelo de Gestión para la Expansión para SF se orienta a que su personal conozca sobre:

- Los nuevos objetivos de la empresa.
- Las estrategias para alcanzar los objetivos propuestos.
- Las responsabilidades de las personas en sus roles.
- Las pautas de conducta necesarias para un desempeño eficaz, generado a través de valores organizacionales.

Se puede considerar una Socialización centrada en un proceso conformado por etapas de capacitación, las fases pueden completarse en un plazo que puede oscilar entre unas pocas semanas, dependiendo de diferencias individuales y de la complejidad de la situación, especialmente en la Unidad Productiva, donde trascenderá mayores cambios.

7.1.1 PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL RECURSO HUMANO

7.1.1.1 Plan de Capacitación del Modelo de Gestión para la expansión de SF

Para la implantación del Modelo de Gestión diseñado para SF se requiere que sus colaboradores conozcan del proyecto y su importancia para el desarrollo de la empresa.

Plan de Capacitación

Dirigido a: Gerente, Responsables de: Financiero, Producción, Ventas; operarios, vendedor; los cuales son miembros de la empresa.

Justificación de la capacitación

SF para lograr su objetivo principal de expansión, en lo que respecta a la gestión y liderazgo, necesita que sus colaboradores conozcan del Modelo de Gestión diseñado; a fin de innovar sus procesos, en primera instancia los de gestión y apoyo, por medio del enfoque de Gestión por Procesos.

Objetivo General

Capacitar a los responsables del área financiera, ventas, productiva y colaboradores de cada proceso, de tal manera que puedan conocer sobre el proyecto, sus ventajas y oportunidades personales e institucionales.

Objetivos de Aprendizaje

- Presentar a través de explicaciones teóricas los conceptos fundamentales contenidos en el Modelo de Gestión por Procesos, sus valores, misión, visión, objetivos y estrategias propuestas para SF.
- Conocer los factores claves que regirá en cada Unidad descrito en los mapas de procesos.
- Identificar roles y actividades establecidos en los manuales de procedimientos

Las capacitaciones deben regirse por los principios pedagógicos de aprendizaje, los cuales constituyen las guías de los procesos por los que las personas aprenden de manera más efectiva. Mientras más se utilicen estos principios en el aprendizaje, más probabilidades habrá de que la capacitación resulte efectiva. Estos principios son los de Participación, Repetición, Relevancia, Transferencia, Retroalimentación por medio de evaluaciones.

Metodología

La metodología deberá estar basada en clases pedagógicas en donde los docentes ofrezcan charlas con ayudas de medios audiovisuales y suministros didácticos, además de sesiones participativas en las cuales cada uno de los asistentes podrá cuestionar o aportar consideraciones al Proyecto de Expansión para su futura implementación.

Contenido General

- 1.1 Diagnostico de la Empresa SF
- 1.2 Introducción a la Gestión por Procesos
- 1.3 Modelo de Gestión de SF

- 1.3.1 Nuevo enfoque de la Estructura Organizacional: misión, visión, objetivos y estrategias
- 1.3.2 Reestructura de Procesos: Administrativo, Financiero, Productivo y Ventas: mapas de procesos y manuales de procedimientos
- 1.3.3 Norma de Calidad para el Producto
- 1.3.4 Norma de manejo de materiales
- 1.3.5 Normas de Seguridad e Higiene Industrial
- 1.3.6 Sistema de Gestión General
- 1.4 Evaluación del Proyecto: costo de inversión y rentabilidad (propietarios)

Capacitadores.- Ejecutores de Tesis: Melba Morales y Nelson Oña

7.1.1.2 Plan de Capacitación de la Tecnología y Método Seleccionado

Para la implantación del método y tecnología seleccionada se requiere que los involucrados en el área productiva conozcan del método de trabajo.

Plan de Capacitación

Dirigido a: Directivos y equipo de producción vinculados con el área productiva de la empresa, que vean en el RTM Light una posible alternativa para incursionar en los procesos tecnificados de transformación de los materiales compuestos.

Justificación de la capacitación

SF para lograr su objetivo principal de expansión, en lo que respecta al proceso productivo, necesita que sus colaboradores conozcan del método seleccionado; a fin de mejorar su productividad por medio de la tecnificación.

Objetivo General

Capacitar a los responsables del área productiva y operarios en los fundamentos del proceso de manufactura de transferencia de resina asistida por vacío (RTM Light), de tal manera que puedan aplicar sus conocimientos técnicos en su ejercicio práctico, identificando los beneficios para la empresa.

Objetivos de Aprendizaje

- Presentar a través de aplicaciones prácticas y teóricas los conceptos fundamentales del proceso de transferencia de resina asistida por vacío (RTM LIGHT).
- Conocer los aspectos generales a tener en cuenta en la fabricación de moldes para RTM Light.
- Identificar los tipos de piezas que se pueden fabricar por medio de este proceso.
- Diferenciar los equipos necesarios para la implementación de este proceso.
- Conocer que parámetros de proceso se deben tener en cuenta a la hora de usar los equipos para RTM Light.

Metodología

La metodología deberá estar basada en clases pedagógicas en donde los docentes ofrezcan charlas con ayudas de medios audiovisuales y suministros didácticos, además de sesiones prácticas en donde cada uno de los asistentes podrá implementar la teoría vista en las clases.

Contenido General

1.1 Introducción a los materiales compuestos

1.2 Introducción a sistemas de inyección por molde cerrado

1.3 Concepto de vacío

1.4 Proceso de fabricación de piezas por RTM LIGHT

1.4.1 Parámetros de proceso: tiempos configuración y gelificación, número de piezas por molde

1.4.2 Maquinaria y equipos para el proceso

1.4.3 Accesorios y complementarios

1.5 Moldes

1.5.1 Fabricación de moldes de PRFV para los procesos de RTM Light: El proceso de fabricación del primer semimolde (hembra); proceso de fabricación del segundo molde.

1.6 Materias Primas

1.6.1 Desmoldante

1.6.2 Resinas. Sistemas de catálisis viscosidad, reactividad, etc.

1.6.3 Tipo de carga y porcentaje.

1.6.4 Núcleos. Corte de la espuma a las dimensiones y fabricación de núcleos a medida

1.6.5 Refuerzo. Preparación y corte del refuerzo.

1.6.6 Insertos. Colocación de insertos o refuerzos localizados en la pieza.

1.6.7 Técnicas para el manejo de materiales

Capacitadores

En el estudio de nuevos métodos de trabajo, se identificó empresas que podrían proporcionar capacitación para América Latina, con Sede en Medellín, Madrid, Santiago de Chile, etc. tales como: EFA, Universidad EAFIT, GAIKER Centro Tecnológico, etc.

Inversión: el costo aproximado de la capacitación por persona asciende a 300.00 USD; los costos por estadía y movilización estarían a cargo de la empresa.

Duración: 40 horas. Incluye memorias. Certificado de aprobación.

Luego de la Socialización del cambio propuesta para SF, la Gerencia podrá implantar el Proyecto y por consiguiente estará en capacidad de alcanzar los siguientes objetivos respecto a su recurso humano:

- **Generar Productividad:** La instrucción sobre el Modelo de Gestión permitirá que los empleados tanto administrativos como operativos, incrementen su rendimiento y desempeño en las asignaciones laborales actuales.
- **Fomentar Calidad:** los planes de capacitación y desarrollo apropiadamente diseñados e implantados también contribuirán a elevar la calidad de la producción de la fuerza de trabajo. Cuando los trabajadores están mejor informados acerca de los deberes y responsabilidades de sus trabajos y cuando tienen los conocimientos y habilidades laborales necesarios son menos propensos a cometer errores.
- **Planear los Recursos Humanos:** la capacitación y desarrollo del trabajador ayudará a la empresa a detectar si se requiere personal para complementar las actividades en los procedimientos y las necesidades futuras de personal producto de la expansión de la empresa.
- **Fomentar Salud y Seguridad:** La salud mental y la seguridad física de los trabajadores suelen estar directamente relacionados con los esfuerzos de capacitación y desarrollo de la empresa. La capacitación adecuada especialmente en Seguridad e Higiene Industrial puede ayudar a prevenir accidentes industriales, mientras que un ambiente laboral seguro conduce a las actividades más estables por parte de los colaboradores.
- **Prevenir la Obsolescencia:** Los esfuerzos continuos de capacitación a los miembros de la empresa son necesarios para mantener actualizados a los trabajadores de los avances actuales en sus campos laborales

respectivos, en especial en la Unidad Productiva, ya que es la razón de ser de la empresa. La Obsolescencia del trabajador puede definirse como la discrepancia existente entre la destreza de un trabajador y la exigencia de su trabajo.

- **Desarrollar al Personal:** No todos los beneficios de capacitación se reflejan en esta misma. En el ámbito personal los miembros de la empresa también se benefician de los programas de desarrollo administrativo y operativos, les dan a los participantes una gama más amplia de conocimientos, una mayor sensación de competencia y un mayor sentido de conciencia, un repertorio más grande de habilidades y otras consideraciones, son indicativas del mayor desarrollo personal.

7.2 DEFINICIÓN DE DESTREZAS PARA LA DETERMINACIÓN DE LÍDERES DE PROCESOS

El liderazgo en SF implica algo más que tener una cabeza dirigiendo a colaboradores valiosos dentro de la empresa, las estrategias definidas en el Modelo de Gestión, exigen que la empresa tenga un liderazgo más fuerte y que sea distribuido en todos los niveles, ya que los líderes, serán los encargados de movilizar y encauzar los esfuerzos de la empresa y deben ser un ejemplo referente para el resto de miembros, ellos planearán y desarrollarán los planes estratégicos de la empresa y por consiguiente tendrán la obligación de transmitir su impulso al resto de SF.

Los líderes de SF deben ser participativos, cultivar la toma de decisiones en sus subalternos para descentralizar la dependencia que al momento persiste en la Gerencia, para que sus ideas sean cada vez más útiles y maduras e impulsarlos a incrementar su capacidad de auto control; los líderes deben procurar que los integrantes de la empresa asuman más responsabilidades para guiar sus propios esfuerzos. Sin embargo, la autoridad final en asuntos de importancia sigue en las manos de los líderes, ya que de ellos dependen el desempeño de los procesos tanto Administrativo, Financieros, Productivo y

Venta. SF debe procurar impulsar el verdadero liderazgo en la empresa ya que suele confundirse con la autoridad ejercida por los Jefes de las diferentes Unidades, al respecto se expone ciertas consideraciones que aclaran de manera general lo que se espera de un Líder:

CUADRO 7.1
DIFERENCIAS ENTRE JEFES Y LIDERES

JEFE DE GRUPO	LÍDER DE EQUIPO
<ul style="list-style-type: none"> • Existe por la autoridad delegada • Considera la autoridad un privilegio de mando • Inspira miedo • Sabe cómo se hacen las cosas • Le dice a uno: ¡Vaya! • Maneja a las personas como fichas • Llega a tiempo • Asigna las tareas • Su prioridad es cumplir con los objetivos en curso, no muestra motivación por una reorganización ya que teme los cambios, y por ende no fomenta la colaboración de sus miembros. • Es Reactivo con la gerencia superior, sus iguales y empleados. Le es más fácil reaccionar que anticiparse a las situaciones. • Está dispuesto a involucrar a la gente en la planificación y la solución de los problemas hasta cierto punto, pero dentro de ciertos límites. • Resistente o desconfía de los empleados que conocen su trabajo mejor que el Gerente. • Considera la solución de problemas como una pérdida de tiempo o como una abdicación de la responsabilidad de la gerencia. • Controla la información y comunica solamente lo que los miembros del grupo necesitan o deben saber. • Ignora los conflictos entre los miembros del personal o con otros grupos. • Se esfuerza por lograr sus objetivos personales y espera recompensa individual. • En ocasiones modifica los acuerdos del grupo por conveniencia personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe por la buena voluntad • Considera la autoridad un privilegio de servicio. • Inspira confianza • Enseña como hacer las cosas. • Le dice a uno: ¡Vayamos! • No trata a las personas como cosas. • Llega antes • Da el ejemplo ejecutando las tareas • Los objetivos propuestos se toman sin problemas y es visionario acerca de lo que la gente podría lograr como equipo, en función del nuevo enfoque de gestión, no le teme al riesgo. Comparte sus visiones y actúa de acuerdo con ellas • Es proactivo en la mayoría de sus relaciones. Muestra un estilo personal. Puede estimular la excitación y la acción. Inspira el trabajo de equipo y el respaldo mutuo. • Puede hacer que la gente se involucre y comprometa. Facilita el que los demás vean las oportunidades para trabajar en equipo. Permite que la gente actúe. • Busca a quienes quieren sobresalir y trabajar en forma constructiva con los demás. Siente que es su deber fomentar y facilitar esta conducta. • Considera que la solución de problemas es responsabilidad de los miembros del equipo. • Se comunica total y abiertamente. Acepta las preguntas. Permite que el equipo haga su propio escrutinio. • Interviene en los conflictos antes de que sean destructivos. • Se esfuerza por ver que los logros individuales y los del equipo se reconozcan en el momento y forma oportunos. • Mantiene los compromisos y espera que los demás hagan lo mismo.

Además para definir líderes participativos y eficaces, es necesario que los responsables de las Unidades de SF cuenten con habilidades y destrezas adecuadas para ejercer sus funciones, en primer lugar se debe definir si las personas son competentes en lo que hacen, si actúa o se comporta de acuerdo a unos criterios de desempeño previamente establecidos. Para ser competente, la primera condición es que existan unas actividades a desempeñar, tal como se establece en los mapas de procesos y manuales de procedimientos generales de SF. Esas actividades tienen que ser desempeñadas de acuerdo a unos criterios de buen desempeño. Sin criterios no hay forma de juzgar el grado de competencia de una persona.

Para ello se presenta en este Capítulo un catálogo de Habilidades o Destrezas que podrían ser adaptados a los comportamientos observables de las características subyacentes de las personas que van a dirigir cada proceso de SF (conocimientos, actitudes, aptitudes, destrezas, capacidades) que están relacionadas con un alto rendimiento en la empresa, dichas habilidades son aquella que se aplica a cada proceso y puesto, a fin de alcanzar los objetivos y metas propuestas, en función de la misión, estrategias y planes operativos organizacionales.

En el caso de los líderes de SF, corresponderán a los niveles altos las definiciones de las habilidades o destrezas, las mismas que la empresa deberá en este caso fomentar en cada proceso conforme las actividades que ejecutará el responsable de área.

CUADRO 7.2

CATALOGO DE DESTREZAS / HABILIDADES TÉCNICAS PARA SF

No.	Destreza Habilidad	Definición	Nivel	Comportamientos observables
1	Desarrollo estratégico de los recursos humanos	Es la capacidad para dirigir, analizar y evaluar el desempeño actual y potencial de los colaboradores y definir e implementar	Alto	Realiza una proyección de posibles necesidades de recursos humanos considerando distintos escenarios a largo plazo. Tiene un papel activo en la definición de las políticas en función del análisis estratégico.

		acciones de desarrollo para las personas y equipos en el marco de las estrategias de la organización, adoptando un rol de facilitador y guía	Medio	Utiliza herramientas existentes o nuevas en la organización para el desarrollo de los colaboradores en función de las estrategias de la organización. Promueve acciones de desarrollo.
			Bajo	Aplica las herramientas de desarrollo disponibles. Define acciones para el desarrollo de las competencias críticas. Esporádicamente hace un seguimiento de las mismas.
2	Orientación / asesoramiento	Ofrecer guías / sugerencias a los demás para que tomen decisiones.	Alto	Asesora a las autoridades de la institución en materia de su competencia, generando políticas y estrategias que permitan tomar decisiones acertadas.
			Medio	Ofrece guías a equipos de trabajo para el desarrollo de planes, programas y otros.
			Bajo	Orienta a un compañero en la forma de realizar ciertas actividades de complejidad baja.
3	Pensamiento estratégico	Es la habilidad para comprender rápidamente los cambios del entorno, con el propósito de identificar acciones estratégicas. Incluye la capacidad para saber cuándo hay que mejorar planes, programas y proyectos.	Alto	Comprende rápidamente los cambios del entorno, las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades de su organización / unidad o proceso/ proyecto y establece directrices estratégicas para la aprobación de planes, programas y otros.
			Medio	Comprende los cambios del entorno y esta en la capacidad de proponer planes y programas de mejoramiento continuo.
			Bajo	Puede adecuarse a los cambios y participa en el desarrollo de planes y programas de mejoramiento continuo.
4	Planificación y gestión	Es la capacidad de determinar eficazmente las metas y prioridades de sus planes o proyectos, estipulando la acción, los plazos y los recursos requeridos. Incluye la instrumentación de mecanismos de seguimiento y verificación de la información.	Alto	Anticipa los puntos críticos de una situación o problema, desarrollando estrategias a largo plazo, acciones de control, mecanismos de coordinación y verificando información para la aprobación de diferentes proyectos, programas y otros. Es capaz de administrar simultáneamente diversos proyectos complejos.
			Medio	Es capaz de administrar simultáneamente diversos proyectos de complejidad media, estableciendo estrategias de corto y mediano plazo, mecanismos de coordinación y control de la información.
			Bajo	Establece objetivos y plazos para la realización de las tareas actividades, define prioridades, controlando la calidad del trabajo y verificando la información para asegurarse de que se han ejecutado las acciones previstas.
5	Generación de ideas	Generar varias formas o alternativas para desarrollar planes, programas, proyectos y solucionar problemas.	Alto	Desarrolla planes, programas o proyectos alternativos para solucionar problemas estratégicos organizacionales.
			Medio	Desarrolla estrategias para la optimización de los recursos humanos, materiales y económicos.
			Bajo	Encuentra procedimientos alternativos para apoyar en la entrega de productos o servicios a los clientes usuarios.
6	Monitoreo y control	Evaluar cuan bien está algo o alguien aprendiendo o haciendo algo.	Alto	Desarrolla mecanismos de monitoreo y control de la eficiencia, eficacia y productividad organizacional.
			Medio	Monitorea el progreso de los planes y proyectos de la unidad administrativa y asegura el cumplimiento de los mismos.

			Bajo	Analiza y corrige documentos.
7	Pensamiento conceptual	Aplicar o crear nuevos conceptos para la solución de problemas complejos, así como para el desarrollo de proyectos, planes organizacionales y otros. Incluye la utilización de razonamiento creativo, inductivo o conceptual.	Alto	Desarrolla conceptos nuevos para solucionar conflictos o para el desarrollo de proyectos, planes organizacionales y otros. Hace que las situaciones o ideas complejas estén claras, sean simples y comprensibles. Integra ideas, datos clave y observaciones, presentándolos en forma clara y útil.
			Medio	Analiza situaciones presentes utilizando los conocimientos teóricos o adquiridos con la experiencia. Utiliza y adapta los conceptos o principios adquiridos para solucionar problemas en la ejecución de programas, proyectos y otros.
			Bajo	Utiliza conceptos básicos, sentido común y la experiencias vividas en la solución de problemas inherentes al desarrollo de las actividades del puesto.
8	Habilidad analítica (análisis de prioridad, criterio lógico, sentido común)	Es la capacidad de reconocer la información significativa, buscar y coordinar los datos relevantes. Se puede incluir aquí la habilidad para analizar y presentar datos financieros y estadísticos y para establecer conexiones relevantes entre datos numéricos.	Alto	Realiza análisis lógicos para identificar los problemas fundamentales de la organización.
			Medio	Reconoce la información significativa, busca y coordina los datos relevantes para el desarrollo de programas y proyectos.
			Bajo	Presenta datos estadísticos y/o financieros.
9	Organización de la información	Encontrar formas de estructurar o clasificar distintos niveles de información.	Alto	Define niveles de información para la gestión de una unidad o proceso.
			Medio	Clasifica y captura información técnica para consolidarlos.
			Bajo	Clasifica documentos para su registro.
10	Recopilación de información	Conocer cómo localizar e identificar información esencial.	Alto	Pone en marcha personalmente sistemas o prácticas que permiten recoger información esencial de forma habitual (ejemplo reuniones informales periódicas). Analiza la información recopilada.
			Medio	Realiza un trabajo sistemático en un determinado lapso de tiempo para obtener la máxima y mejor información posible de todas las fuentes disponibles. (Obtiene información en periódicos, bases de datos, estudios técnicos etc.)
			Bajo	Busca información con un objetivo concreto a través de preguntas rutinarias.
11	Manejo de recursos materiales	Obtener y cuidar el uso apropiado de equipos, locales, accesorios y materiales necesarios para realizar ciertas actividades.	Alto	Evalúa los contratos de provisión de recursos materiales para la institución.
			Medio	Determina las necesidades de recursos materiales de la institución y controla el uso de los mismos.
			Bajo	Provee y maneja recursos materiales para las distintas unidades o procesos organizacionales, así como para determinados eventos.
12	Pensamiento crítico	Utilizar la lógica y el análisis para identificar la fortaleza	Alto	Analiza, determina y cuestiona la viabilidad de aplicación de leyes, reglamentos, normas, sistemas y otros, aplicando la lógica.

		o debilidad de enfoques o proposiciones.	Medio	Elabora reportes jurídicos, técnicos o administrativos aplicando el análisis y la lógica.
			Bajo	Discrimina y prioriza entre las actividades asignadas aplicando la lógica.
13	Pensamiento analítico	Analizar o descomponer información y detectar tendencias, patrones, relaciones, causas, efectos, etc.	Alto	Realiza análisis extremadamente complejos, organizando y secuenciando un problema o situación, estableciendo causas de hecho, o varias consecuencias de acción. Anticipa los obstáculos y planifica los siguientes pasos.
			Medio	Establece relaciones causales sencillas para descomponer los problemas o situaciones en partes. Identifica los pros y los contras de las decisiones. Analiza información sencilla.
			Bajo	Realiza una lista de asuntos a tratar asignando un orden o prioridad determinados. Establece prioridades en las actividades que realiza.
14	Identificación de problemas	Identificar la naturaleza de un problema.	Alto	Identifica los problemas que impiden el cumplimiento de los objetivos y metas planteados en el plan operativo institucional y redefine las estrategias.
			Medio	Identifica los problemas en la entrega de los productos o servicios que genera la unidad o proceso; determina posibles soluciones.
			Bajo	Compara información sencilla para identificar problemas.
15	Percepción de sistemas y entorno	Determinar cuándo han ocurrido cambios importantes en un sistema organizacional o cuándo ocurrirán.	Alto	Identifica la manera en cómo un cambio de leyes o de situaciones distintas afectará a la organización.
			Medio	Identifica situaciones que pueden alterar el desenvolvimiento normal de los colaboradores de una unidad o proceso organizacional. Implica la habilidad de observar y aprovechar los comportamientos de los colaboradores y compañeros.
			Bajo	Identifica cómo una discusión entre los miembros de un equipo de trabajo podría alterar el trabajo del día.
16	Organización de sistemas	Diseñar o rediseñar tareas, estructuras y flujos de trabajo.	Alto	Diseña o rediseña la estructura, los procesos organizacionales y las atribuciones y responsabilidades de los puestos de trabajo.
			Medio	Diseña o rediseña los procesos de elaboración de los productos o servicios que generan las unidades organizacionales.
			Bajo	Identifica el flujo de trabajo. Propone cambios para eliminar agilitar las actividades laborales.
17	Mantenimiento de equipos	Ejecutar rutinas de mantenimiento y determinar cuándo y qué tipo de mantenimiento es requerido.	Alto	Implementa programas de mantenimiento preventivo y correctivo. Determina el tipo de mantenimiento que requieren los equipos informáticos, maquinarias y otros de las unidades o procesos organizacionales.
			Medio	Depura y actualiza el software de los equipos informáticos. Incluye despejar las partes móviles de los equipos informáticos, maquinarias y otros.
			Bajo	Realiza la limpieza de equipos computarizados, fotocopadoras y otros equipos.
18	Instrucción	Enseñar a otros cómo realizar alguna actividad.	Alto	Capacita a los colaboradores y compañeros de la institución
			Medio	Instruye sobre procedimientos técnicos, legales o administrativos a los compañeros de la unidad o proceso .

			Bajo	Instruye a un compañero sobre la forma de operar un programa de computación.
19	Operación y control	Operar y controlar el funcionamiento y manejo de equipos, sistemas, redes y otros.	Alto	Controla la operación de los sistemas informáticos implementados en la institución. Establece ajustes a las fallas que presenten los sistemas.
			Medio	Opera los sistemas informáticos, redes y otros e implementa los ajustes para solucionar fallas en la operación de los mismos.
			Bajo	Ajusta los controles de una máquina copiadora para lograr fotocopias de menor tamaño.
20	Selección de equipos	Determinar el tipo de equipos, herramientas e instrumentos necesarios para realizar un trabajo.	Alto	Identifica el equipo necesario que debe adquirir una institución para cumplir con los planes, programas y proyectos.
			Medio	Escoge un nuevo programa informático para la automatización de ciertas actividades.
			Bajo	Selecciona los instrumentos necesarios para una reunión de trabajo.
21	Inspección de productos o servicios	Inspeccionar y evaluar la calidad de los productos o servicios.	Alto	Establece procedimientos de control de calidad para los productos o servicios que genera la institución.
			Medio	Realiza el control de calidad de los informes técnicos, legales o administrativos para detectar errores. Incluye proponer ajustes.
			Bajo	Chequea el borrador de un documento para detectar errores mecanográficos.
22	Manejo de recursos financieros	Determinar cómo debe gastarse el dinero para realizar el trabajo y contabilizar los gastos.	Alto	Planifica y aprueba el presupuesto anual de una institución o de un proyecto a largo plazo. Incluye gestionar el financiamiento necesario.
			Medio	Prepara y maneja el presupuesto de un proyecto a corto plazo .
			Bajo	Utiliza dinero de caja chica para adquirir suministros de oficina y lleva un registro de los gastos.
23	Diseño de tecnología	Generar o adaptar equipos y tecnología para atender las necesidades del cliente interno y externo.	Alto	Crea nueva tecnología.
			Medio	Diseña los mecanismos de implementación de nuevas tecnologías que permiten mejorar la gestión de la organización.
			Bajo	Rediseña el portal web institucional, base de datos y otros para mejorar el acceso a la información.
24	Análisis de operaciones	Analizar demandas y requerimientos de producto o servicio para crear un diseño.	Alto	Identificar el sistema de control requerido por una nueva unidad organizacional.
			Medio	Sugerir cambios en un programa de computación para que su uso resulte más fácil al usuario.
			Bajo	Seleccionar un equipo para la oficina
25	Destreza matemática	Utilizar las matemáticas para ejecutar actividades y solucionar problemas.	Alto	Desarrolla un modelo matemático para simular y resolver problemas.
			Medio	Utiliza las matemáticas para realizar cálculos de complejidad media. (Ejemplo liquidaciones, conciliaciones bancarias, etc.)
			Bajo	Contar dinero para entregar cambios.

26	Comprensión oral	Es la capacidad de escuchar y comprender información o ideas presentadas.	Alto	Comprende las ideas presentadas en forma oral en las reuniones de trabajo y desarrolla propuestas en base a los requerimientos.
			Medio	Escucha y comprende los requerimientos de los clientes internos y externos y elabora informes.
			Bajo	Escucha y comprende la información o disposiciones que se le provee y realiza las acciones pertinentes para el cumplimiento.
27	Expresión oral	Es la capacidad de comunicar información o ideas en forma hablada de manera clara y comprensible.	Alto	Expone programas, proyectos y otros ante las autoridades y personal de otras instituciones.
			Medio	Comunica información relevante. Organiza la información para que sea comprensible a los receptores.
			Bajo	Comunica en forma clara y oportuna información sencilla.
28	Expresión escrita	Es la capacidad de comunicar información o ideas por escrito de modo que otros entiendan.	Alto	Escribir documentos de complejidad alta, donde se establezcan parámetros que tengan impacto directo sobre el funcionamiento de una organización, proyectos u otros. Ejemplo (Informes de procesos legales, técnicos, administrativos)
			Medio	Escribir documentos de mediana complejidad, ejemplo (oficios, circulares)
			Bajo	Escribir documentos sencillos en forma clara y concisa. Ejemplo (memorándum)
29	Juicio y toma de decisiones	Es la capacidad de valorar las ventajas y desventajas de una acción potencial.	Alto	Toma decisiones de complejidad alta sobre la base de la misión y objetivos de la institución, y de la satisfacción del problema del cliente. Idea soluciones a problemáticas futuras de la institución.
			Medio	Toma decisiones de complejidad media sobre la base de sus conocimientos, de los productos o servicios de la unidad o proceso organizacional, y de la experiencia previa.
			Bajo	Toma decisiones de complejidad baja, las situaciones que se presentan permiten comparar patrones de hechos ocurridos con anterioridad.
30	Detección de averías	Determinar qué causa un error de operación y decidir qué hacer al respecto.	Alto	Detecta fallas en sistemas o equipos de alta complejidad de operación como por ejemplo, depurar el código de control de un nuevo sistema operativo.
			Medio	Identifica el circuito causante de una falla eléctrica o de equipos o sistemas de operación compleja.
			Bajo	Busca la fuente que ocasiona errores en la operación de máquinas, automóviles y otros equipos de operación sencilla.
31	Reparación	Inspeccionar las fuentes que ocasionan daños en maquinaria, equipos y otros para repararlos.	Alto	Repara los daños de maquinarias, equipos y otros, realizando una inspección previa.
			Medio	Reemplaza las piezas deterioradas de maquinarias, equipos y otros; observando las especificaciones técnicas.
			Bajo	Ajusta las piezas sencillas de maquinarias, equipos y otros.
32	Instalación	Instalar equipos, maquinaria, cableado o programas que cumplan con las	Alto	Instala maquinarias, programas y equipos de alta complejidad.
			Medio	Instala cableados y equipos sencillos.

		especificaciones requeridas.	Bajo	Instala piezas sencillas de maquinarias, equipos y otros.
33	Comprobación	Conducir pruebas y ensayos para determinar si los equipos, programas de computación o procedimientos técnicos - administrativos están funcionando correctamente.	Alto	Realiza pruebas y ensayos de naturaleza compleja para comprobar si un nuevo sistema, equipo o procedimiento técnico - administrativo, funcionará correctamente. Identifica claramente los errores y propone los correctivos
			Medio	Enciende máquinas o equipos por primera vez para verificar su funcionamiento. Constata la calidad de los productos.
			Bajo	Verifica el funcionamiento de máquinas o equipos, frecuentemente.
34	Comprensión escrita	La capacidad de leer y entender información e ideas presentadas de manera escrita.	Alto	Lee y comprende documentos de alta complejidad. Elabora propuestas de solución o mejoramiento sobre la base del nivel de comprensión
			Medio	Lee y comprende documentos de complejidad media, y posteriormente presenta informes.
			Bajo	Lee y comprende la información sencilla que se le presenta en forma escrita y realiza las acciones pertinentes que indican el nivel de comprensión.

Fuente: ALLES -Gestión por competencias

El rendimiento de los líderes de procesos tanto Administrativo, Financiero, Productivo y Ventas de SF estará en función de los conocimientos, habilidades y actitudes; conocimientos por que sabrán cómo funciona el proceso; habilidades porque serán capaces de conseguir el buen desempeño del proceso; actitudes porque estarán motivado para hacer que funcione el proceso.

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

- La empresa “SUPER FIBRA”, de acuerdo al diagnóstico preliminar y evaluación del desempeño empresarial desarrollados en los primeros Capítulos de este trabajo investigativo, presenta inconvenientes en el aspecto operativo y de gestión, que atañen a su entorno externo e interno y que por consiguiente dificultan su expansión.
- En lo referente a su ambiente externo los factores preponderantes que implican amenazas para la empresa son: la variabilidad de precios de materiales; tiempo de caducidad de las principales materias primas; la inserción al mercado de productos importados y sustitutos, y la mano de obra barata extranjera; estas amenazas se acentuarán más si su Gerencia no aplica nuevos métodos de administración que generen competitividad en el mercado.
- Respecto al ambiente interno, se determinó que los factores críticos que afectan al actual sistema se desarrollan, en primera instancia, por la centralización de funciones y responsabilidades, que dificultan la toma de decisiones; la inexistencia de descriptivos de puestos o manuales de procedimientos que señalen de forma expresa las funciones de cada colaborador; las barreras e interferencias en el flujo de información; la falta de tecnificación en el área productiva; la carencia de la normalización del producto y el escaso control de los procesos. Estos aspectos sumados a otras debilidades que fueron contempladas para la calificación global de la empresa, hicieron necesaria la búsqueda y el diseño de nuevas alternativas tecnológicas y modelos de gestión que podrían permitir la reestructuración de los procesos actuales de SF y así solventar la problemática expuesta.
- El Modelo de Gestión diseñado para “SUPER FIBRA” contiene los mecanismos requeridos para lograr la reestructura de procesos de la empresa, poniendo énfasis en los factores internos que limitan la expansión de la organización, este Modelo contempla una Estructura

Organizacional definida y reorganizada en función de la realidad de SF y sus necesidades, por ello es adaptable a los cambios del entorno.

- Los procesos de gestión, operativos y de apoyo, se encuentran descritos por medio de mapas de procesos y respaldados con Manuales de Procedimientos Generales para cada Unidad, esto permite controlar y validar los resultados obtenidos una vez implantado el Proyecto.
- El Modelo de Gestión incluye la formación de un nuevo Sistema, el cual contempla la integración de los mapas diseñados para el funcionamiento de la empresa, este elemento del Modelo es importante ya que en él se ha considerado los flujos de información idóneos, lo que a su vez habilitará el correcto funcionamiento de las Unidades de la empresa "SUPER FIBRA".
- La aplicación de una Norma Técnica para la producción de bañeras generará el valor agregado que el producto de SF requiere para dar al usuario las garantías de calidad necesarias, que se deriva del cumplimiento de las especificaciones básicas de una norma internacional calificada.
- El método de moldeo cerrado con el uso de la tecnología denominada RTM Light, permitirá incrementar los niveles de producción hasta un 30% en relación al método por contacto actual; hoy en día SF fabrica un promedio mensual de 155 bañeras, con la implantación tecnológica se espera alcanzar hasta 202 bañeras al mes, en virtud de los parámetros de rotación de piezas y tiempo de configuración y gelificación definidos en el método de moldeo cerrado.
- Se aspira obtener mayores ingresos por ventas, dada las condiciones del entorno, especialmente por el constante crecimiento del Sector de la Construcción, ya que según los datos del Banco Central su incremento

es del 14% anual, por consiguiente la demanda tanto en remodelaciones como en viviendas nuevas se incrementa año tras año.

- Esto significa que existirá una mayor demanda de bañeras a futuro, más aún cuando se ha detectado una demanda potencial para SF identificada en las principales ciudades del Ecuador como son Quito, Guayaquil y Cuenca; de acuerdo a la información obtenida en la investigación de campo son aproximadamente 60 empresas dedicadas a la comercialización de bañeras y demás productos que elabora SF.
- Para la evaluación del proyecto se ha asimilado un escenario conservador con una proyección de ventas de cinco años en base a los ingresos de SF generados durante los años 2004, 2005 y 2006, a fin de tener proyecciones cautelosas que le permitan asumir los posibles riesgos que se susciten en el momento de la ejecución del proyecto.
- La inversión total del proyecto está estimado en un valor de 39,726.25 USD (treinta y nueve mil setecientos veinte y seis 25/100 dólares americanos) como se pudo apreciar en los cuadros de presupuesto presentados anteriormente, se considera entonces que la empresa debe mantener un nivel aceptable y controlado de endeudamiento, por ello se define un financiamiento externo correspondiente al 38% de la inversión total, de modo que la empresa tendría la posibilidad de aportar a este proyecto con un 62% de inversión que correspondería a capital propio.
- El Valor Actual Neto del proyecto con financiamiento de terceros es de 60,291.57 USD (sesenta mil doscientos noventa y uno 57/100 dólares americanos) para el periodo considerado, mayor que el VAN sin financiamiento, lo que demuestra la conveniencia del proyecto con apoyo financiero.

- En estas condiciones la Tasa Interna de Retorno del proyecto es de 44%, este indicador de rentabilidad confirma la factibilidad financiera del mismo y permite conocer que el periodo de recuperación de la inversión correspondería al segundo año de ejecución aproximadamente.
- La relación beneficio / costo del proyecto tiene un rendimiento de 1.10, lo que significa que por cada dólar invertido se obtiene adicionalmente 0.10 ctvs. de beneficio, por lo tanto el proyecto es rentable.
- Los objetivos de la investigación han sido solventados a lo largo de este trabajo, así se demostró en los Capítulos 1 y 2 el diagnóstico y la evaluación del desempeño empresarial de SF; en los Capitulo 3 y 4 se presentó las alternativas tecnológicas e innovación productiva como estrategias de expansión; en el Capítulos 5 se diseñó el Modelo de Gestión para SF incorporando métodos y tecnologías innovadores previamente calificadas; en el Capitulo 6 se realizó la operativización del proyecto, demostrando el beneficio a largo plazo y la factibilidad del mismo; en el Capítulo 7 se define un enfoque de liderazgo participativo por medio de la Socialización del Cambio propuesto, que involucra al recurso humano.
- Se demostró la hipótesis, mediante la creación del Modelo de Gestión que permita la reestructuración de los procesos de la empresa “SUPER FIBRA”, y la determinación de sus indicadores de control.

8.2 RECOMENDACIONES

- De acuerdo a los resultados del VAN y la TIR obtenidos en la simulación del proyecto, se demuestra la factibilidad y la viabilidad del mismo; por lo tanto se recomienda la ejecución del “Proyecto de Expansión del Empresa “SUPER FIBRA””, por consiguiente la implantación del Modelo de Gestión diseñado para tal efecto, puesto que se cumple con todos los

requerimientos necesarios para hacer de este una propuesta seria para los propietarios de empresa.

- Se recomienda mantener y mejorar las negociaciones con proveedores directos de materia prima, a fin de formar una Alianza Estratégica que permita mantener los precios de conformidad con los compromisos adquiridos por efecto de dichas negociaciones, lo que implicaría además la posibilidad de extender los créditos y considerar las cantidades de materiales, así como la entrega puntual relacionada con el periodo de caducidad de ciertas materias primas.
- Con el fin de mejorar el desempeño laboral interno de la organización, se sugiere ejecutar el Plan de Capacitación indicado en el Capítulo 7, con el apoyo de profesionales especializados, conjuntamente con el fomento de las destrezas descritas en el Catálogo de Habilidades para fortalecer el liderazgo participativo, a fin de mejorar las competencias del recurso humano; a su vez se deberá motivar al personal según su compromiso y esfuerzo en el aspecto remunerativo e incentivos laborales.
- Es pertinente evaluar periódicamente el desempeño empresarial de SF, esto permitirá controlar el cumplimiento de los objetivos propuestos, y facilitará la mejora continua de los procesos, siempre y cuando se cuente con el asesoramiento técnico requerido especialmente en la producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. AITECO CONSULTORES, <http://www.aiteco.com/caractgp.htm>, **Gestión por Procesos.**
2. ALLES MARTHA, (2002), “**Dirección Estratégica de Recursos Humanos**”, Argentina, Granica S.A.

3. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR), (1999), "**Seminario sobre Gestión por Procesos**", España, Calidad y Dirección S.L.
4. BENNIS, W.(1995): "**Líderes: las cuatro claves del liderazgo eficaz**". Colombia, Norma.
5. DAVILA ZAMBRANO, (2001), "**Cinco Momentos Estratégicos para hacer Reingeniería de Procesos**", Ecuador, AD.
6. DUMRAUF G, (2003), "**Finanzas Corporativas**", Grupo Guía S.A.
7. FRANKLIN ENRIQUE, (2004), "**Organización de Empresas**", México, Mc Graw Hill.
8. GOMEZ CEJA GUILLERMO, (2002), "**Sistemas Administrativos – Análisis y Diseño**", México, Mc Graw Hill.
9. GOODSTIEN LEONARD y otros, (2001), "**Planeación Estratégica Aplicada**", Colombia, Mc Graw Hill.
10. Grupo KAISEN S.A, <http://www.kaizen@grupokaizen.com>, "**Enfoque basado en Procesos**".
11. KAPLAN ROBERT, (2000), "**Cuadro de Mando Integral**", España, Romaya - Valls.
12. LENIO, <http://www.lenio.org/procesos.htm>, **Gestión por Procesos**.
13. NARANJO EFRAIN, (2004), "**Gestión de Procesos**", Ecuador, Centro de Estudios y Gestión de la Educación.
14. SANCHEZ JUAN (2002), <http://www.5campus.com/lección/anarenta>, "**Análisis de la Rentabilidad de la empresa**".
15. VASQUEZ HUGO, (2002), "**Organización Aplicada**", Ecuador, Graficas Vásquez.
16. ZARATIEGUI J, (1999), "**La Gestión por Procesos: Su Papel e Importancia en la Empresa**", E.O.I

Anexos

ANEXO No. 1

**CAPITULO 3
EQUIPO RTM- LIGHT**



DATOS TÉCNICOS

SPRINTER SSB (AUTOMATIC)

Tamaño: 02, Serie: 01, Versión: 06, Plástico: Sprinter SSB ap

Equipo automático de uso Múltiple para inyectar Moldes de RTM en tecnología VART o RTM Light, rodillar u opcionalmente dosificar resinas en puestos indistintos dentro de la fábrica. Disparos programados mediante PDC. Carcasa rediseñada en acero inoxidable al igual que el soporte del depósito del catalizador. Nueva bomba de catalización, más simple y de menor mantenimiento. Catalización controlada RSA. Sistema de válvulas automáticas garantizando la apertura y arranque sólo cuando catalizador y resina están abiertos. Bombas y cabezal de mezcla Standard de la gama de Plastech montadas en el bastidor del equipo, muy reconocidas por su alta calidad, con nuevas válvulas rediseñadas para estas aplicaciones. El cabezal es fijo a la estructura del equipo, con brazo de accionamiento del catalizador en acero inoxidable. Parada de Emergencia, recirculación completa, etc. Todo construido bajo normativa CE.



Válvulas automáticas

ÚNICO diseñado para RTM Light, capaz de inyectar a menos de 1 bar, con mezcla perfecta, incluso a presión negativa



Datos Técnicos:

- Caudal: 6 hasta 9 l/min.
- Aire: 0,2 bar a 8,0 bar
- Recirculación de resina y catalizador
- Relación de mezcla con Bomba Inox. exacta (0,5 a 3 %)
- Limpieza segura por bomba sumergida, diseño Plastech
- Contador de embolada (100cc/digito) programable PDC
- Control de presión MP6 de serie
- Interconexiones rápidas para modo de Autoaprué, molde RTM Light o RollMate
- Contador de embolada
- Peso: aprox. 62 kg.



Opcionales:

- Dosificador exacto de Resina
- Nueva Válvula Turbo-Autoaprué
- Medidor de presión barométrica ambiental como control interrelacionado de Moldes RTM-Light
- Rodillo "RollMate"



Plastech TT, Ltd., Chilworthly Beam, Gunnislake, Cornwall PL18 9AT U.K.
Tel: +44 (0) 1822 832621 Fax: +44 (0) 1822 833999 WEB: www.plastech.co.uk

ANEXO No. 2

CAPITULO 5

NORMA TÉCNICA DEL PRODUCTO

APARTADOS

EN 198

ANEXO A (obligatorio). METODOS DE ENSAYO

A.1 Generalidades

Cada bañera debe cumplir todos los ensayos pero por razones prácticas se admite que los ensayos se efectúen sobre bañeras diferentes de un mismo tipo.

A.2 Medidas de desviaciones dimensionales

A.2.1 Aparatos

A.2.1.1 Superficie plana de referencia, tolerancia de planitud 0,5 mm.

A.2.1.2 Escuadra fija, fijada sobre la superficie plana de referencia, de un espesor de 75 mm en la que uno de sus brazos tiene como mínimo 300 mm más que la longitud de la bañera y el otro brazo es como mínimo tan largo como el ancho de la bañera.

A.2.1.3 Escuadra móvil, con un espesor de 75 mm, uno de cuyos lados es de 300 mm y el otro es como mínimo tan largo como el ancho de la bañera.

A.2.1.4 Comparador o calibre (galga) de profundidad

A.2.1.5 Calas de espaciamento

A.2.1.6 Calas de espesor

A.2.2 Escuadreo (véase figura 1)

Fijar la escuadra sobre la superficie plana de referencia.

Aplicar los lados AB y AD de la bañera volcada (boca abajo) contra la escuadra fija con las calas de espaciamento en las posiciones mostradas en la figura 1. Colocar las calas de espaciamento de manera que la distancia entre ellas y los rincones sea igual al radio del rincón o esquina (r), más 15 mm. Verificar la desviación de escuadra del ángulo A. Aplicar a continuación la escuadra móvil al lado BC de la bañera, con una cala de espaciamento a una distancia de $r + 15$ mm de la esquina exterior. Verificar el ángulo B. Para verificar los ángulos C y D girar la bañera 180° de manera que el ángulo C tome el lugar del ángulo A y el ángulo D el del ángulo B.

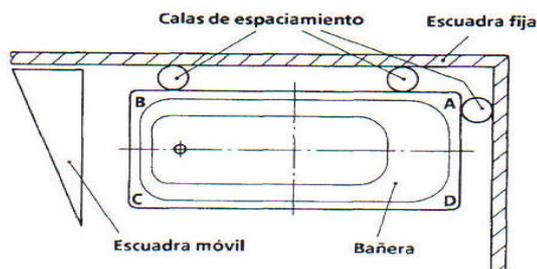


Fig. 1 – Escuadra

A.2.3 Rectitud de los lados (véase figura 2)

Colocar 2 calas de espaciamiento entre el borde de la bañera volcada (boca abajo) y uno de los brazos de la escuadra fija. Colocar las calas de espaciamiento de manera que la distancia entre ellas y las esquinas sea igual al radio de la esquina más 15 mm. Medir la distancia (a) entre el borde de la bañera y la escuadra con la ayuda de un comparador o de calas de espesor (galgas) y consignar las desviaciones máximas en el sentido cóncavo y en el sentido convexo. Proceder de esta manera en cada uno de los lados de la bañera.

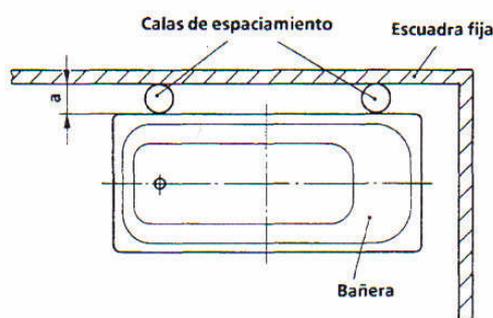


Fig. 2 – Rectitud de los lados

A.2.4 Rectitud de la caída de la solapa del borde (véase figura 3)

Apoyar 2 lados de la bañera contra la escuadra fija, con la bañera boca abajo. Medir las desviaciones de la rectitud (b) de la caída de la solapa del borde con ayuda de un comparador o de un calibre de profundidad, teniendo como plano de referencia el borde superior de la escuadra fija.

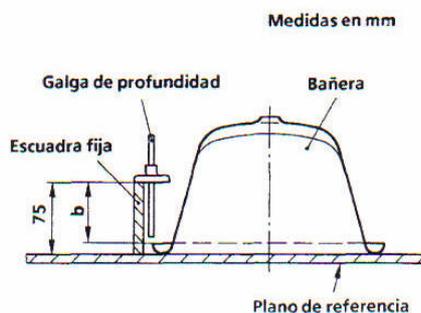


Fig. 3 – Rectitud de la solapa del borde

EN 198

A.2.5 Planitud de las playas (parte superior del borde de la bañera) (véase figura 4)

Colocar la bañera boca abajo sobre la superficie plana de referencia y medir las desviaciones (c) con ayuda de un juego de galgas de espesor, siendo el plano de referencia la superficie plana de referencia.

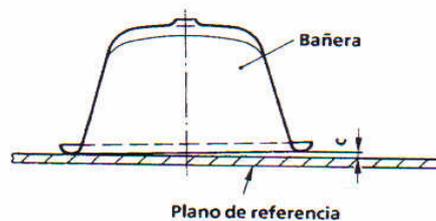


Fig. 4 – Planitud de las playas

A.3 Determinación de la resistencia de la bañera a las variaciones de temperatura**A.3.1 Aparatos**

A.3.1.1 Un tubo de diámetro nominal 22 mm.

A.3.1.2 Un termómetro 0 °C-100 °C con una precisión de ± 1 °C.

A.3.1.3 Medidor de caudal para medir un gasto de $0,32 \pm 0,032$ l/s.

A.3.1.4 Una galga para medir la deformación, con una precisión de 0,1 mm.

A.3.2 Ensayo "A"

Verter 50 ± 1 l de agua a través del tubo de diámetro 22 mm, colocado a menos de 125 mm por encima del nivel de rebose de la bañera, de manera que el agua encuentre una de las paredes verticales del lado de vaciado de la bañera, estando el tapón en posición abierta.

La temperatura del agua a la salida del tubo debe ser del orden de 90 ± 2 °C y el gasto debe ser de $0,32 \pm 0,032$ l/s.

Inmediatamente después, verter 100 ± 2 l de agua fría a 12 ± 3 °C con el mismo caudal a través del mismo tubo y en las mismas condiciones, estando cerrado el tapón. Dejar el agua en la bañera durante 10 min, después, abrir el tapón y dejar vaciarse el agua.

A.3.3 Ensayo "B"

Colocar una galga bajo el fondo de la bañera, en un punto situado a un lado o al otro del agujero de vaciado, a 60 mm del eje de éste sobre una línea perpendicular al eje de la bañera (véase figura 5).

Anotar la desviación máxima indicada por la galga durante el primer ciclo con agua caliente descrito arriba, después retirar la galga.

Verter X litros de agua a través del tubo de 22 mm de diámetro colocado a menos de 125 mm por encima del nivel de rebose de la bañera, de manera que el agua encuentre una de las paredes verticales del lado del vaciado de la bañera, estando cerrado el tapón.

El volumen X litros debe permitir llenar la bañera hasta una altura de 250 mm por encima del nivel de tapón. La temperatura del agua a la salida del tubo debe ser de 75 ± 2 °C y el caudal debe ser de $0,32 \pm 0,032$ l/s.

Dejar el agua en la bañera durante 10 minutos y después abrir el tapón y dejar que el agua se vacíe.

Inmediatamente después añadir la misma cantidad de agua fría a 12 ± 3 °C con el mismo caudal a través del mismo tubo y en las mismas condiciones, estando puesto el tapón. Dejar el agua en la bañera durante 10 minutos y después abrir el tapón y dejar fluir el agua.

Repetir este ciclo 100 veces en un máximo de 14 días.

Al final de los 10 primeros ciclos agua caliente-agua fría, determinar la resistencia al choque de la bañera según el apartado A.5. Después del último ciclo pintar la bañera con la ayuda de una esponja o un pince con una solución de eosina de 100 g/l a la que se añade 1 cm³/l de detergente líquido. Dejar reposar durante 5 minutos y después quitar la eosina de la superficie limpiándola con un trapo húmedo.

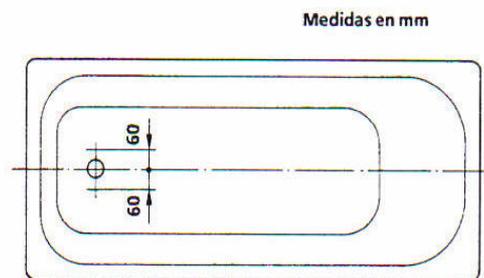


Fig. 5 – Posición de la galga

A.3.4 Criterios de ensayo

Toda alteración del aspecto se verificará visualmente y por la presencia de trazas de eosina.

Se verificará cualquier alteración del funcionamiento asegurándose que la bañera satisface las especificaciones del apartado 4.2 en cuanto a que la desviación máxima indicada por la galga no es superior a 4 mm y que la bañera no presenta puntos de impacto de los choques, ni deformación alguna ni otro defecto que dañase su funcionamiento.

A.4 Determinación de la resistencia de la bañera a los productos químicos domésticos y a las manchas

A.4.1 Reactivos

Las cantidades que se dan de (c) a (n) están basadas en sustancias 100% puras. Cada disolución de ensayo debe prepararse inmediatamente antes de la utilización. Con excepción del reactivo n, todos los demás reactivos se preparan y utilizan a 23 ± 2 °C.

- a) Desinfectante comercial a base de fenol (solución acuosa de 9,5 g/l).

EN 198

- b) Lejía (con aproximadamente un 5% de Cloro libre).
- c) Acido acético (solución acuosa al 6% en volumen).
- d) Alcohol (solución acuosa de etanol, 30% en volumen).
- e) Amoníaco comercial (solución acuosa de 320 g/l).
- f) Sosa cáustica (disolución acuosa de 530 g/l).
- g) Cloruro sódico (disolución acuosa de 264 g/l).
- h) Carbonato sódico decahidratado (disolución acuosa de 225 g/l).
- i) Acido cítrico (disolución acuosa de 100 g/l).
- j) Acido clorhídrico (disolución acuosa de 100 g/l).
- k) Peróxido de hidrógeno (disolución acuosa de 300 g/l) (100 volúmenes).

NOTA – El vidrio de reloj no se utiliza para el reactivo k.

- l) Azul de metileno (disolución acuosa de 10 g/l).
- m) Permanganato potásico (disolución acuosa de 10 g/l).
- n) Disolución acuosa de 10 g/l de un detergente cuya composición se indica en la tabla 2. Se utiliza a 85 °C

Tabla 2
Detergentes

Constituyente	Cantidad % (m/m)	
Aquilbencen sulfonato sódico lineal (longitud media de la cadena de alcano: C _{11,5})	6,4	
Alcohol etoxilado (14 EO)	2,3	
Jabón sodado (longitud de la cadena C ₁₂₋₁₆ :13-26%; C ₁₈₋₂₂ :74-87%)	2,8	
Tripolifosfato sódico	35,0	
Silicato sódico (SiO ₂ :Na ₂ O-3,3:1)	6,0	
Silicato magnésico	1,5	
Carboximetil celulosa	1,0	
Sal tetrasódica del ácido etilen diamino tetracético	0,2	
Blanqueante óptico para algodón (tipo estilbeno)	0,2	
Sulfato sódico (como aditivo o añadido)	16,8	
Agua	7,8	
Polvo secado por pulverización	80,0	80,0
Perborato sódico tetrahidratado		20,0
Detergente de ensayo con perborato		100,0

A.4.2 Aparatos

A.4.2.1 Vidrios de reloj en vidrio de borosilicato de diámetro nominal 40 mm

A.2.2.2 Pipetas

A.4.2.3 Aparato de limpieza, mostrado en la figura 6. Constituido por un disco de espuma sintética flexible de alveolos abiertos de 75 mm de diámetro y de 15 mm de espesor pegado sobre un dispositivo flotante de 500 g de masa. Este dispositivo se mueve mediante un eje de sección cuadrada.

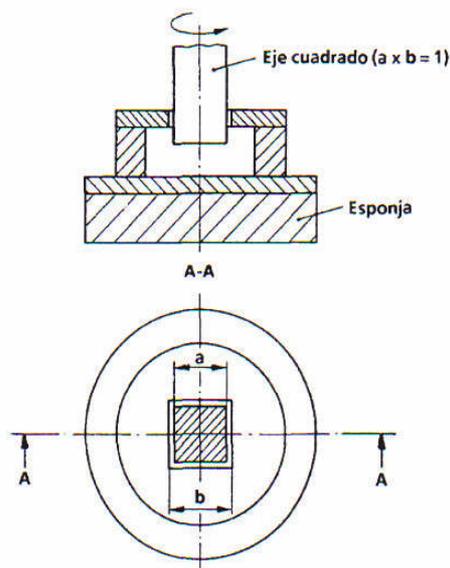


Fig. 6 – Detalle del aparato de limpieza

A.4.3 Modo operativo

Emplear una parte distinta de la superficie de la bañera para cada reactivo. Efectuar los ensayos sobre el fondo de la bañera y sobre la parte plana de la playa o sobre probetas cortadas de éstas partes de la bañera.

Limpiar cuidadosamente la superficie de ensayo con agua jabonosa caliente después secarla con un trapo limpio y seco antes y después de cada ensayo.

Depositar sobre cada una de las superficies de ensayo previstas, 1 cm³ aproximadamente de la disolución de ensayo con la excepción hecha para el reactivo k. Proteger la gota así formada mediante un vidrio de reloj colocado boca abajo centrado sobre la gota. Dejar actuar durante 2 h a una temperatura de 23 ± 2 °C manteniendo la superficie de ensayo al abrigo del sol.

Embeber el disco de espuma en agua desmineralizada, colocarlo sobre la superficie que se va a limpiar y moverlo a 60 vueltas por minuto. La fuerza normal de limpieza debe ser únicamente la ejercida por la masa de 500 g del dispositivo, lo que es posible gracias al acoplamiento flotante entre el eje y el disco.

Limpiar durante 30 vueltas.

EN 198

Después enjuagar con agua y observar la superficie de ensayo del reactivo. Si persiste alguna alteración repetir el ensayo con:

- la solución acuosa de detergente (véase punto h del apartado A.4.1);

después, si persiste alteración, tratar la superficie con:

- detergente abrasivo (100 g de alumina añadida 12 h antes a 100 g de producto detergente seco).

Anotar si se ha producido una mancha por la acción del producto químico, si la mancha se ha podido eliminar, y en el caso de una respuesta positiva, por cual de los tres productos: agua, detergente o detergente abrasivo.

Si la mancha no ha podido ser eliminada por el detergente abrasivo, considerar la bañera como manchada de forma permanente.

A.5 Determinación de la resistencia a los choques de la bañera

A.5.1 Aparatos

A.5.1.1 Un tubo de acero de 0,75 m con un diámetro interior de 50 a 60 mm.

A.5.1.2 Un tubo de acero de 1 m y diámetro interior 50 a 60 mm.

A.5.1.3 Una esfera de acero de masa $0,2 \pm 0,005$ kg con un diámetro de 37 mm aproximadamente.

A.5.2 Modo operatorio

A.5.2.1 Colocar el tubo de acero de 1 metro verticalmente de manera que su base se mantenga a 1 mm por encima de la superficie plana en el centro del fondo de la bañera. Hacer caer la bola a través del tubo sobre la superficie de la bañera.

Seguidamente examinar de forma visual esta superficie y la parte inferior de la bañera.

Este ensayo debe efectuarse en el centro y en cada extremidad de la superficie plana del fondo de la bañera.

A.5.2.2 Colocar el tubo de acero de 0,75 m verticalmente de manera que su base se mantenga a 1 mm por encima de la superficie plana de la playa de la bañera. Hacer caer la esfera a través del tubo sobre la superficie de la playa de la bañera.

Examinar a continuación visualmente, la superficie de impacto y la parte inferior de la playa de la bañera.

Este ensayo debe repetirse sobre otros dos lugares de la superficie plana de la playa de la bañera.

A.6 Determinación de la rigidez después de una instalación simulada de la bañera según las instrucciones del fabricante

A.6.1 Introducción

Los ensayos siguientes y las figuras 7 a 12 están basadas sobre bañeras de ensayo de forma rectangular. Las bañeras con otras formas se valorarán según esta norma si cumplen las exigencias de la tabla 1, colocando los pesos y los comparadores en los puntos equivalentes más próximos.

Los ensayos números 1, 2, 3 y 4 son obligatorios para todas las bañeras.

El ensayo nº 5 no debe realizarse cuando la bañera se monte conforme al sistema de instalación del murete.

El ensayo nº 6 debe efectuarse si se prevé una empuñadura sobre la bañera.

A.6.2 Aparatos

A.6.2.1 6 sacos de tela reforzada de 500 mm x 200 mm (llenos de perdigones, bolas de acero o arena) de 25 kg cada uno o 12 sacos de 12,5 kg cada uno, cubriendo la misma superficie.

A.6.2.2 5 comparadores de una precisión de 0,1 mm.

A.6.2.3 Medio para la aplicación de un empuje horizontal de 250 N.

A.6.2.4 Medio para la aplicación de una tracción horizontal de 250 N.

A.6.2.5 Un tampón (amortiguador o almohadilla) de fieltro de diámetro mínimo de 100 mm y de 10 mm de espesor aproximadamente.

A.6.3 Puesta en carga previa

Antes de efectuar los ensayos, cargar la bañera con sacos tal como se indica en el apartado A.6.4, durante 30 min; quitar los sacos, esperar 15 min y a continuación efectuar los ensayos especificados en los apartados A.6.4 y A.6.9.

A.6.4 Ensayo nº 1. Deformación del reborde debido a una carga en el fondo de la bañera (véase figura 7)

NOTA – Este ensayo está previsto para simular el efecto de una persona sentada en la bañera estando la bañera parcialmente llena de agua.

Instalar la bañera como se indica en la figura 7, según las instrucciones del fabricante.

Instalar 5 comparadores en los lugares indicados en la figura 7. Anotar las lecturas de los comparadores. Colocar 6 sacos yustapuestos en una fila (o 12 en dos filas) sobre el fondo de la bañera.

Después de 15 min, anotar la lectura de cada uno de los 5 comparadores.

EN 198

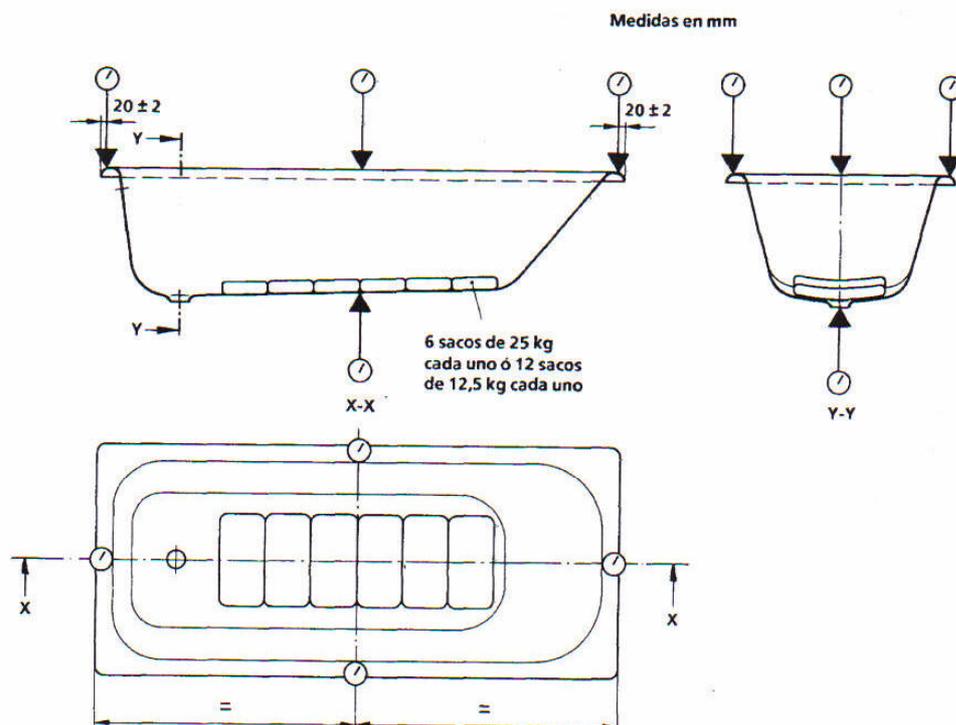


Fig. 7 – Ensayo nº 1

A.6.5 Ensayo nº 2. Deformación del fondo de la bañera debido a una carga sobre el mismo (véase figura 8)

NOTA – Este ensayo está previsto para simular el efecto de una persona de pie en la bañera, estando ésta parcialmente llena de agua.

Instalar la bañera como indica la figura 8, según las instrucciones del fabricante.

Instalar 5 comparadores en los lugares indicados en la figura 8. Anotar las lecturas de los comparadores.

Apilar los 6 sacos en el centro del fondo de la bañera de manera que el eje longitudinal de cada saco coincida con el eje transversal del fondo de la bañera como se ilustra en la figura 8. En el caso de que se utilicen 12 sacos disponerlos de manera que ocupen la misma superficie de contacto que los 6 sacos.

Después de 15 min, anotar la lectura de cada uno de los 5 comparadores.

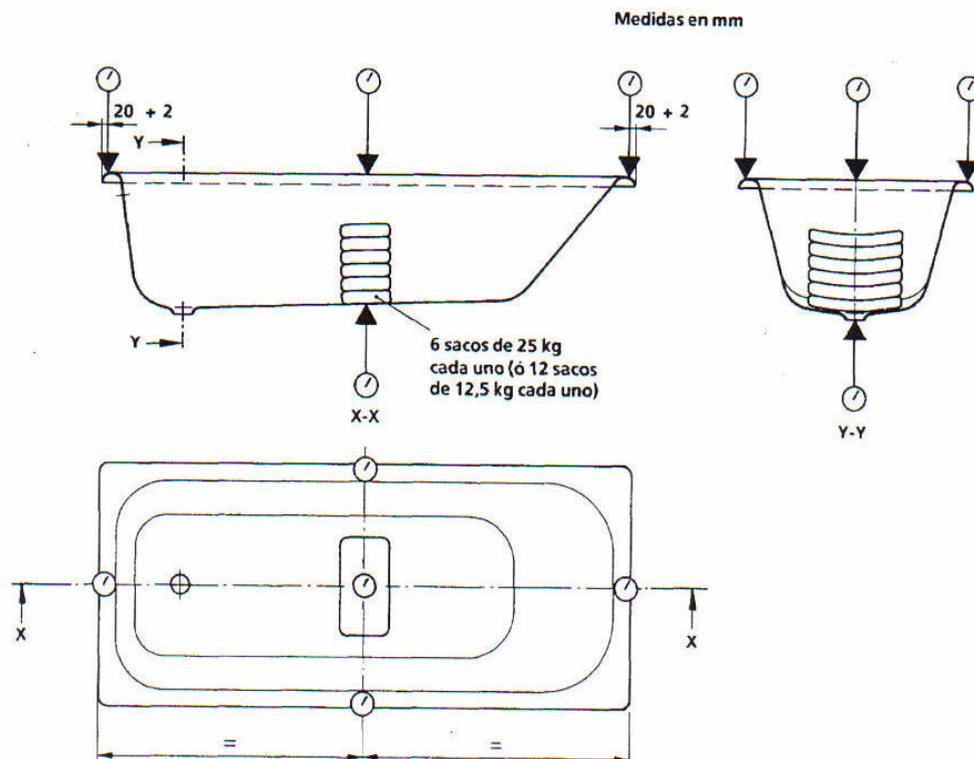


Fig. 8 - Ensayo nº 2

EN 198

A.6.6 Ensayo nº 3. Deformación del borde debido a una carga sobre el mismo (de la longitud de la bañera) (véase figura 9)

NOTA – Este ensayo está previsto para simular una persona sentada sobre el borde de la bañera.

Instalar la bañera como indica la figura 9, según las instrucciones del fabricante.

Instalar un comparador bajo el borde la bañera en el lugar indicado en la figura 9. Anotar la lectura del comparador. Apilar los 4 sacos de 25 kg cada uno como se ilustra en la figura 9 de manera que el eje longitudinal de cada saco coincida con el eje longitudinal del reborde. En el caso de que se utilicen 8 sacos, disponerlos de manera que ocupen la misma superficie de contacto que los 4 sacos.

Después de 15 min anotar la lectura del comparador. A continuación quitar los sacos y medir después de 10 min la deformación residual.

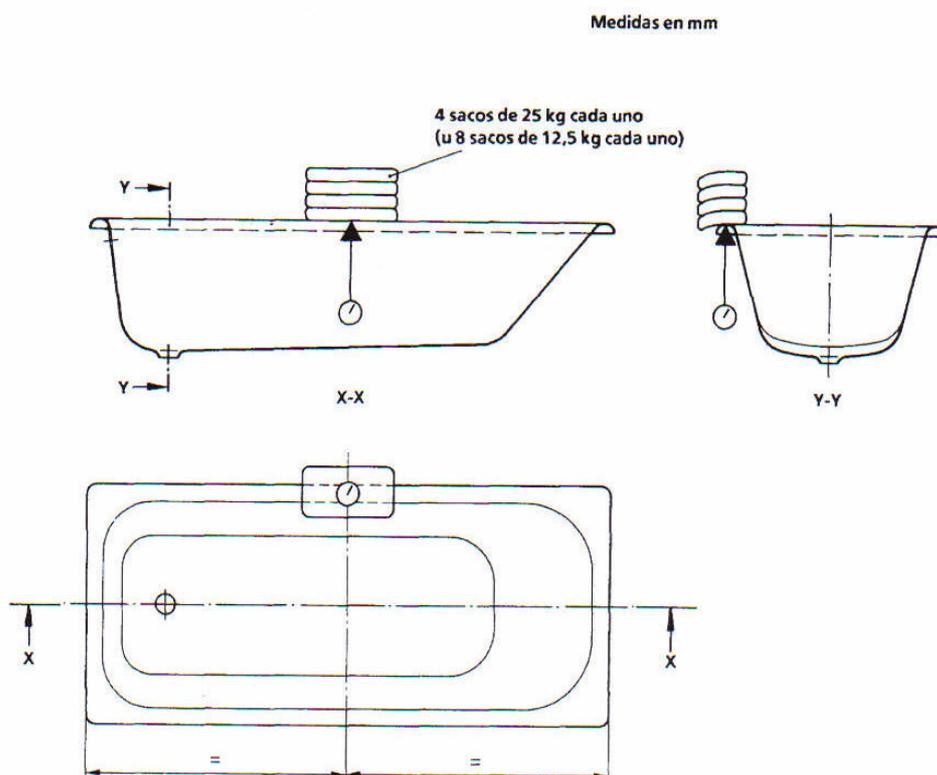


Fig. 9 – Ensayo nº 3

A.6.7 Ensayo nº 4. Deformación del borde debido a una carga sobre el mismo (de la extremidad de la bañera) (véase figura 10)

NOTA – Este ensayo está previsto para simular una persona sentada en la extremidad de la bañera opuesta al agujero de vaciado.

Instalar la bañera como se indica en la figura 10, según las instrucciones del fabricante.

Instalar un comparador bajo el borde de la bañera en el lugar indicado en la figura 10. Anotar la lectura del comparador. Apilar los 4 sacos como se ilustra en la figura 10 de manera que el eje longitudinal de cada saco, coincida con el eje longitudinal del reborde.

Si se utilizan 8 sacos, habrá que disponerlos de manera que ocupen la misma superficie del contacto que si fueran cuatro.

Después de 15 min, anotar la lectura del comparador.

A continuación, quitar los sacos y medir después de 10 min la deformación residual.

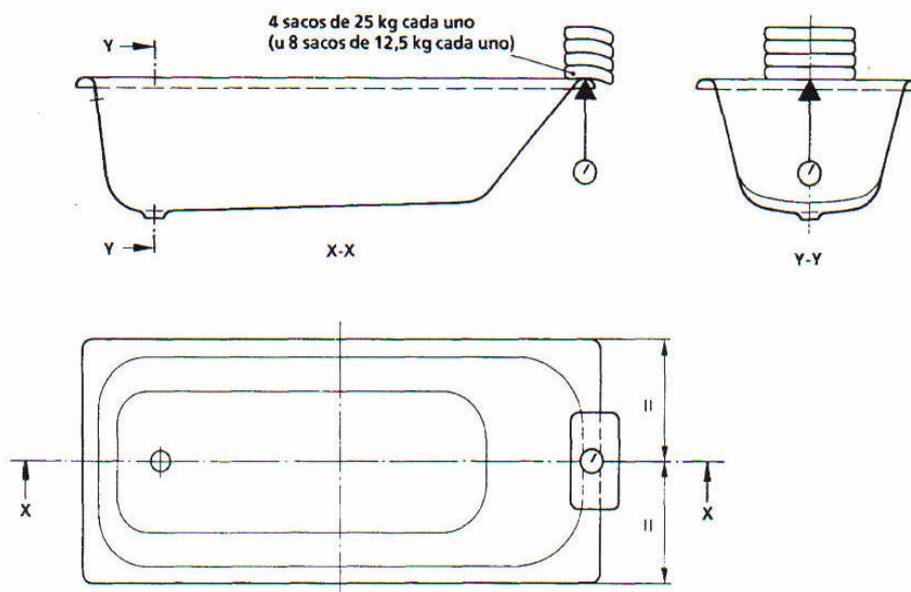


Fig. 10 – Ensayo nº 4

EN 198

A.6.8 Ensayo nº 5. Deformación del borde debido a una fuerza lateral aplicada sobre el borde exterior de la bañera (véase figura 11)

NOTA – El ensayo está previsto para simular el efecto de una persona apoyándose contra el borde exterior de la bañera.

Instálase la bañera como se indica en la figura 11, según las instrucciones del fabricante.

Colocar un comparador justamente debajo del borde interior de la bañera, en el lugar indicado en la figura 11. Anotar la lectura del comparador. Aplicar un empuje horizontal de 250 N sobre el borde exterior de la bañera, a través de la almohadilla de fieltro en el sentido indicado en la figura 11.

Después de 15 min, anotar la lectura del comparador

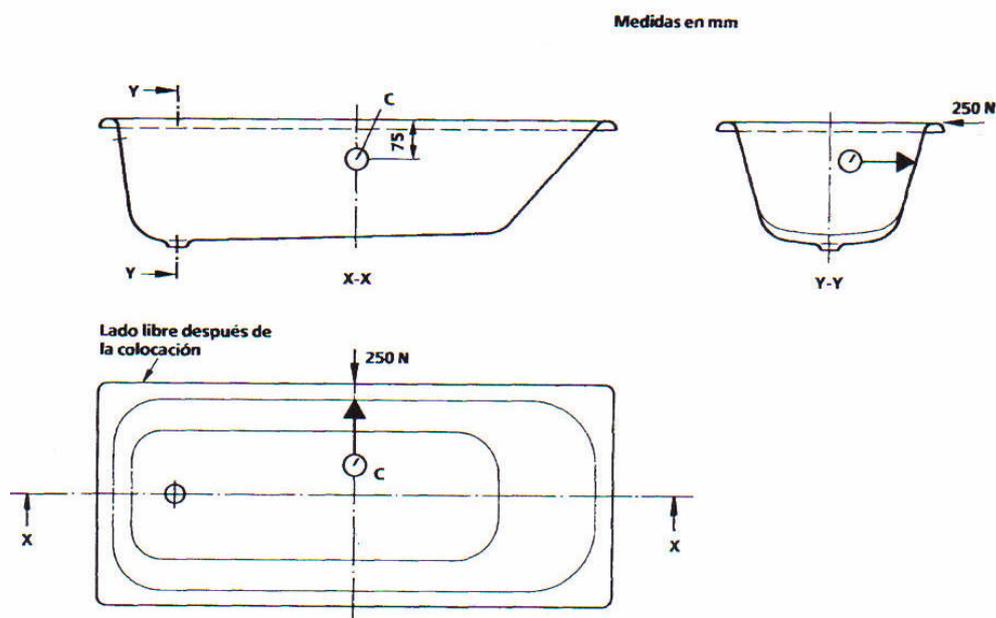


Fig. 11 – Ensayo nº 5

A.6.9 Ensayo nº 6. Deformación del borde debido a una fuerza lateral aplicada a través de una empuñadura (en su caso) (véase figura 12)

NOTA – El ensayo está previsto para simular el efecto de una persona utilizando la empuñadura (en su caso) para salir de la bañera.

Instálese la bañera con su empuñadura como se indica en el figura 12, según las instrucciones del fabricante.

Colocar un comparador exactamente debajo del borde interior de la bañera en el lugar indicado en la figura 12. Anotar la lectura del comparador. Aplicar una tracción horizontal de 250 N sobre la empuñadura a través de la almohadilla de fieltro en el sentido indicado en la figura 12.

Después de 15 min, anotar la lectura del comparador. Si existe una segunda empuñadura repetir sobre ella el ensayo arriba descrito.

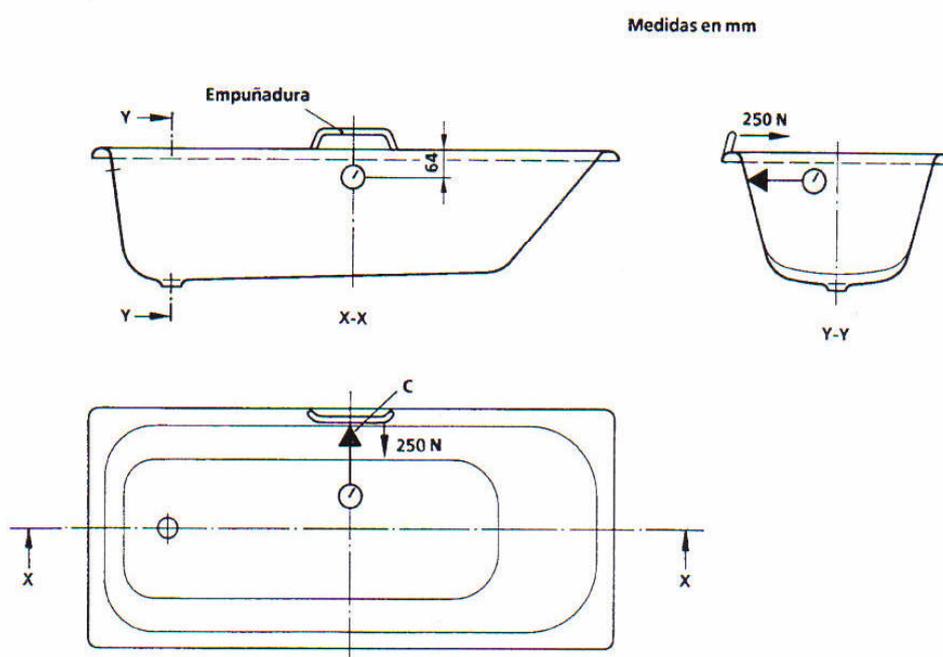


Fig. 12 – Ensayo nº 6

UNE 53-463-89

ANEXO NACIONAL

(Este anexo no forma parte integrante de la norma)

Este anexo tiene por objeto facilitar las equivalencias de las Normas Europeas que se citan en la introducción dentro del cuerpo normativo UNE.

En este sentido la Norma Europea EN 198 es la norma UNE 53-463 y la Norma Europea EN 263 es la norma UNE 53-464.

No se facilita la equivalencia en el cuerpo normativo UNE de la Norma Europea EN 265, ya que ésta no ha sido publicada hasta la fecha.

UNE 53463:1989 Erratum

Página 10, Anexo A.3.3 Ensayo "B", 2º párrafo:

donde dice:

"descrito arriba",

debe decir:

"descrito abajo".

Página 13, Anexo A.4.2.3. "Aparato de limpieza", figura 6:

donde dice:

" $a \times b = 1$ ",

debe decir:

" $a = b - 1$ "

Página 13, Anexo A.4.3 "Modo operativo":

donde dice:

"detergente abrasivo (100 g de alúmina añadida 12 h antes a 100 g de producto de detergente seco",

debe decir:

"detergente abrasivo (100 g de alúmina 12 h (dureza), añadida a 100 g de producto de detergente seco".

ANEXO No. 3

CAPITULO 5

INSTRUCTIVO “COMO FABRICAR UN MOLDE Y UNA PIEZA CON FIBRA DE VIDRIO”

MATERIALES

Para fabricar un molde con Fibra de Vidrio en forma manual se requiere un modelo o pieza original.

El molde es la cavidad en donde se aplica la Fibra de Vidrio y la Resina para obtener la pieza.

Los materiales necesarios para moldear manualmente el molde y la pieza son:

- Plastiesmalte o Gel Coat
- Resina Poliéster
- Acelerador *
- Catalizador *
- Colchoneta de Fibra de Vidrio
- Solvente (thinner, acetona, etc)
- Cera
- Película Separadora



Acelerador
(Naftenato de Cobalto)



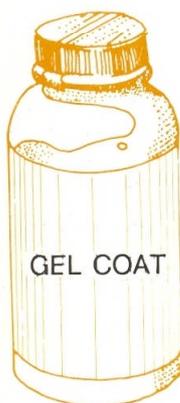
Catalizador
(Peróxido de Metil-Etil-Cetona)



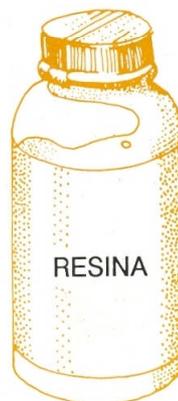
Alcohol de Polivinilo
(Película Separadora)



Solvente



Plastiesmalte o Gel-Coat



Resina Poliéster



CERA



Colchoneta de Fibra de Vidrio

* **IMPORTANTE:** El acelerador y el catalizador se guardan separados. Nunca los junte, ni mucho menos los mezcle directamente.

UTENSILIOS

Utensilios:

Además de los materiales anteriores, se requieren algunos utensilios, como:

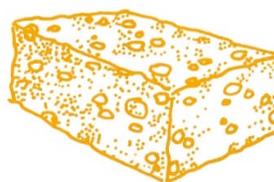
- Tijeras
- Brocha de 2 pulgadas (5 cms.)
- Bote limpio de plástico, no metálico
- Estopa
- Esponja
- Abatelenguas
- Modelo sencillo de madera, yeso, metal, o cualquier otro material, para copiarlo en Fibra de Vidrio, por ejemplo: una caja o una concha.



Brocha



Tijeras



Esponja



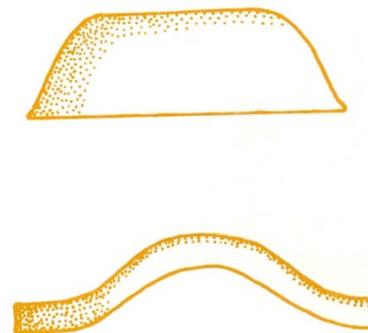
Estopa



Abatelenguas



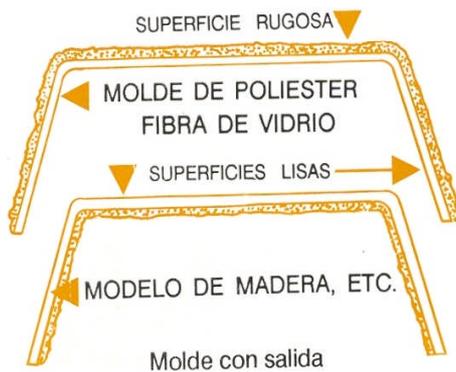
Bote o envase de plástico



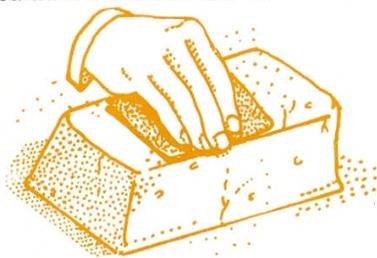
Escoja un modelo sencillo

PREPARACION DEL MODELO

Procure que su modelo tenga las esquinas redondeadas y sea ligeramente cónico para que el molde se fabrique en base a éste. Además, debe de tener "salida", evitando los "candados", o sea las curvaturas inversas que impiden que el molde "salga" del modelo.



Para empezar, cubra las grietas y porosidades de la superficie del modelo, con sellador; después lije y pula estas reparaciones hasta dejar toda la superficie tersa.



Encere el modelo con algún tipo de cera para pisos. Haga esta aplicación de la cera con estopa o trapo. Después frótelas para sacarle brillo.

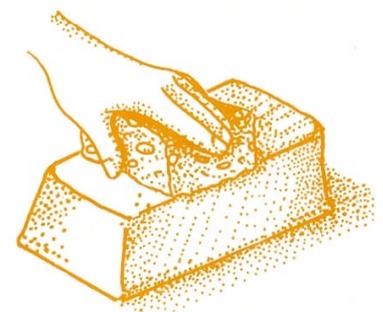


Póngale de 4 a 6 capas más de cera y sáquele brillo cada vez. Qúitese la cera de las manos con thinner. Con una esponja aplique el alcohol de polivinilo (película separadora que se suministra en forma líquida), sobre la última capa de cera. Este alcohol, cuando seca, deja una película parecida al celofán, que permite separar, en este caso, el molde del modelo.



Una vez que la primera capa de alcohol de polivinilo ha secado, aplique otra nueva capa y espere a que seque.

El modelo está ahora listo para sacar de ahí el molde.



FABRICANDO EL MOLDE

Lo primero que se le aplica al modelo, es una capa de resina de acabado, llamada plastiesmalte o gel-coat. Ponga la cantidad de plastiesmalte que va a usar en el bote limpio de plástico.

Enseguida agregue 1/2 parte de acelerador (cobalto) por cada 100 partes de plastiesmalte. Agite muy bien con el palito o abatelenguas para que se mezcle perfectamente el acelerador en el plastiesmalte. (Pregunte al proveedor si el plastiesmalte o gel-coat ya está pre-acelerado, en cuyo caso no requiere nada de cobalto). Agregue ahora una parte de catalizador (peróxido) por cada 100 partes de gel-coat y revuélvalo bien.

Aplicando el plastiesmalte o Gel-Coat



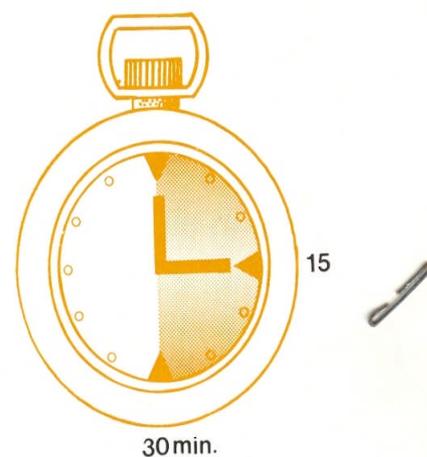
Ahora dispone de 15 minutos para aplicar plastiesmalte con una brocha limpia.

Sobre la primera mano de plastiesmalte, dé otra mano del mismo, pero si la primera mano ya se ha puesto gelatinosa, espere a que endurezca un poco y luego aplique la segunda mano. Limpie de inmediato la brocha con thinner para que no se eche a perder.



Nunca mezcle al mismo tiempo el catalizador y el acelerador porque se incendian; primero agregue uno y después el otro, moviendo la resina perfectamente bien.

Deje que el plastiesmalte "seque" o endurezca antes de proceder al siguiente paso. Si este endurecimiento es muy lento, suba "parejo" y ligeramente las cantidades, tanto del acelerador, como del catalizador; por ejemplo 1 parte de acelerador, y 1 1/2 de catalizador respectivamente. En caso contrario - endurecimiento rápido - disminuya el acelerador y catalizador en la misma proporción (1/3 de parte de acelerador y 1/2 de catalizador).



Dispone de 15 a 30 minutos para aplicar el plastiesmalte ya preparado con el catalizador

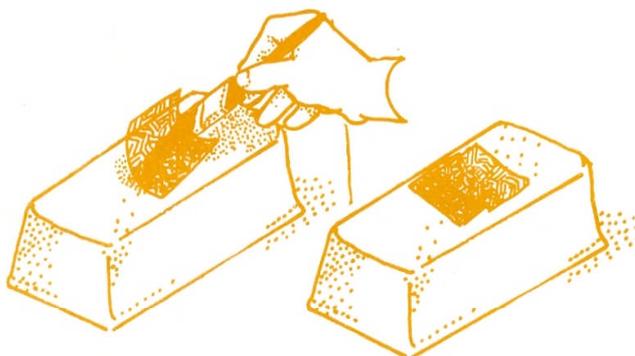


LA OPERACION DE "PICADO"

Ahora vamos a aplicar la Resina y la Fibra de Vidrio para darle el "grueso" o espesor al molde. Encérese las manos para evitar que se le pegue la resina y la fibra.

La resina, al igual que el plastiesmalte necesita ser activado con acelerador (1/2 a 1 parte por cada 100 partes de resina) y con catalizador (1 a 2 partes por cada 100 partes de resina).

Una vez que se aplica el catalizador a la resina, dispone de 15 a 20 minutos para hacerlo sobre la fibra. Con la brocha "pinte" un poco de resina sobre el plastiesmalte.



Enseguida, ponga pedazos de colchoneta, que en este caso se fijan al molde por la resina que acabamos de aplicar cuidando que no sobresalga más de 2.5 cms., del molde.

Ahora con un movimiento de "picado", más bien que de "pintado", saturamos con la resina a la colchoneta de fibra de vidrio. Repitiendo esta operación al agregar más capas de colchoneta, hasta lograr el espesor deseado.

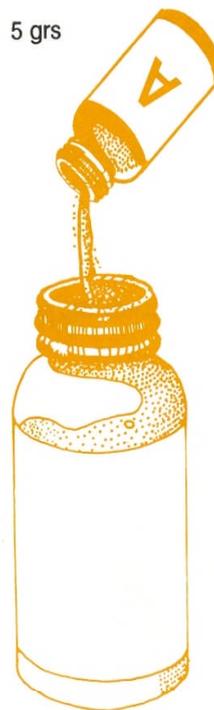
No deje burbujas de aire atrapadas, las cuales se notan al presentarse zonas blanquesinas. En este caso, procure sacarla hacia las orillas de la colchoneta. No deje tampoco fibra seca, es decir, sin impregnar bien con la resina.

Empalme las orillas de las colchonetas hasta 3 cms., y procure que estos traslapes no coincidan uno sobre otro, en capas sucesivas, sino que deben de hacerse coincidir, en una zona diferente.

Puede aplicar hasta 3 capas en forma sucesiva, de acuerdo al espesor que se necesite. Notará que al empezar el gelado de la resina, está se comienza a calentar. Por ello, si aplica más de tres capas sucesivas, este calentamiento podría ser excesivo y peligroso. Espere a que se enfríe para aplicar más capas o desmoldar.

La resina se puede seguir aplicando a la fibra hasta que gele, o sea, mientras todavía escurra la brocha como un líquido. Suspnda la operación de picado tan pronto como la resina gele, y limpie la brocha inmediatamente con thinner.

5 grs



1 kg de resina

10 grs



1 kg de resina

Los traslapes pueden ser hasta de 3 cms. sin que coincidan en capas sucesivas.



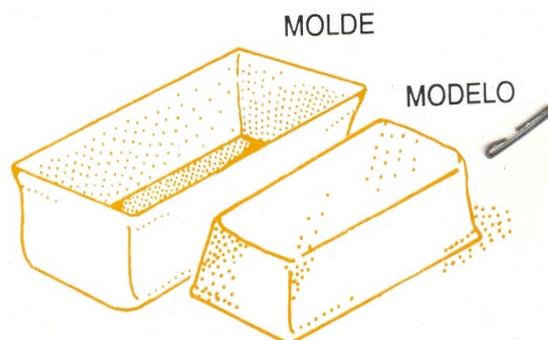
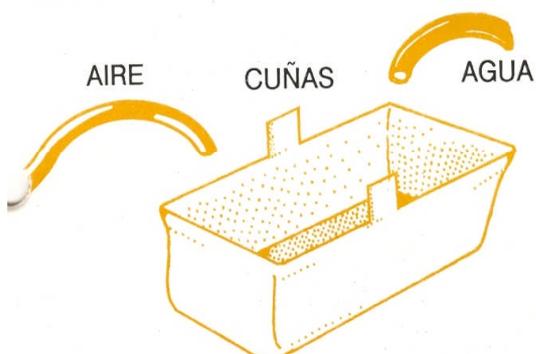
TERMINANDO EL MOLDE

El molde debe de ser más grueso que las piezas que se van a fabricar. (Más capas de colchoneta).
Aproveche el momento del gelado, o sea cuando el molde inicia su endurecimiento, para recortar los sobrantes con una navaja, si la resina endurece, la operación anterior es más difícil y se necesita hacer el desbastado con herramientas mecánicas.

Haga el corte de los sobrantes mientras aún se encuentre gelatinoso (corte húmedo)



De preferencia, antes de desmoldar deje el molde en el modelo durante varias horas, o toda la noche, para que cure y alcance mayor dureza. Para desmoldar, auxiliese de cuñas de madera, o mejor aún de cuñas de polietileno.



Use aire, agua y cuñas para separar el molde del modelo

Lije el borde del molde para eliminar los sobrantes que se quitaron con el corte húmedo.
Lávese el molde con agua, para eliminar la película separadora (alcohol de polivinilo).

Ya tiene el molde para fabricar sus piezas de Fibra de Vidrio.

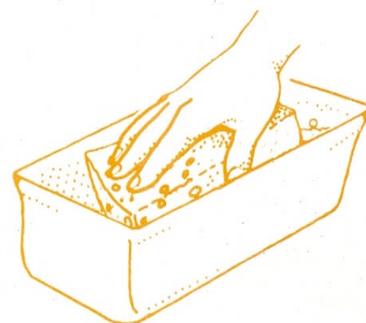


FABRICACION DE PIEZAS

REPITA AHORA TODO EL PROCEDIMIENTO EXPUESTO AQUI, UTILIZANDO LA CAVIDAD INTERIOR DEL MOLDE QUE HA FABRICADO PARA PRODUCIR LAS PIEZAS.

INICIE ENCERANDO LA CAVIDAD, APLIQUE ALCOHOL DE POLIVINILO, PLASTIESMALTE Y FINALMENTE LA FIBRA CON RESINA.

HAGA LOS MISMOS RECORTES, Y DESMOLDE COMO YA SE EXPLICÓ.
PODRA FABRICAR CUALQUIER NUMERO DE PIEZAS A PARTIR DE SU MOLDE.



ANEXO No. 4

CAPITULO 5

INSTRUCTIVO "CONTROL PRACTICO DE MATERIAS PRIMAS Y PARTES TERMINADAS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO"

VERIFICACION DE LA FIBRA DE VIDRIO

A. HUMEDAD

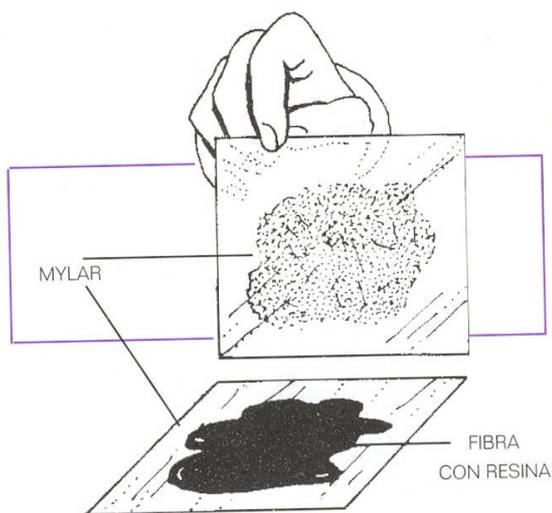
Si el material presenta indicios de humedad séquelo perfectamente bien antes de usarlo.

B. MANCHAS

Descarte las partes que estén sucias, manchadas de grasa o con materias extrañas.

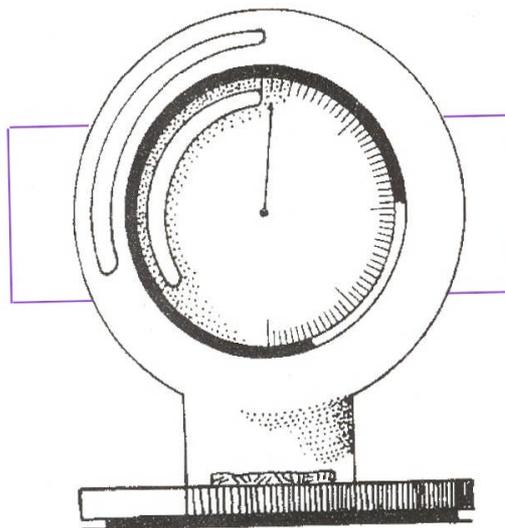
C. IMPREGNACION

Si tiene alguna duda sobre como se está impregnando la fibra con la resina, prepare una pequeña muestra entre dos pedazos de celofán o mylar. Observe si la fibra se impregna con la rapidez normal o si quedan visibles manchas o fibras blancas marcadas. Si tiene alguna duda muestre esta muestra a uno de nuestros representantes de Vitro Fibras.



D. PESO (POR UNIDAD DE AREA)

Verifique el peso por unidad de área con una balanza con una exactitud de 0.1 gr Tome una muestra seca de 0.1 m², por ejemplo de 316 x 316 mm, o de 400 x 250 mm.



El Vitromat® debe estar dentro de los siguientes valores:

PESO NOMINAL	PESO MIN.	PESO MAX.
1.0 oz / ft ² (300 g / m ²)	268.5	341.7
1.5 oz / ft ² (450 g / m ²)	420.9	512.7
2.0 oz / ft ² (600 g / m ²)	537.1	683.5

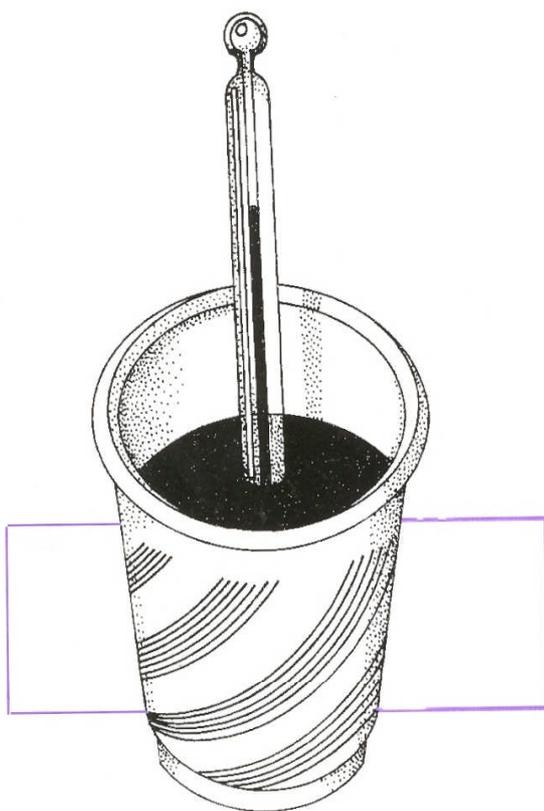
En el caso de PETATILLO, tenemos:

PESO NOMINAL	PESO MIN.	PESO MAX.
500 g / m ²	450	550
850 g / m ²	765	935

RESINA POLIESTER

B. TIEMPO DE ENDURECIMIENTO O DE DESMOLDE.

Introduzca un termómetro encerado de hasta 250 °C en el centro de la masa gelada en el vaso y verifique la temperatura a la que llega la masa y el tiempo que le toma. Este tiempo será el mismo que el que va a tardar la pieza en endurecer y poder sacarse del molde.



¡CUIDADO!

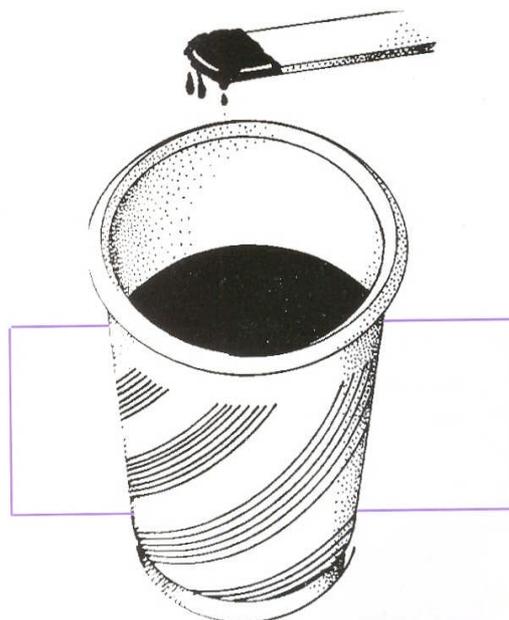
Esta temperatura sirve para comparar con las resinas que ha adquirido antes. Si la temperatura es más alta de lo normal, se trata de una resina más reactiva que se calentará también más en el molde. Esta situación puede provocar problemas como deformaciones en las piezas. Consulte con su proveedor de resina para evitar este y otros posibles problemas.

A. TIEMPO DE GELADO (TIEMPO DE TRABAJO)

Coloque 100 gr ó 100 ml de resina acelerada en un vaso de cartón encerado, agréguele 1 gr ó 1 ml de peróxido (catalizador). Tome el tiempo y comience a mezclar con un abatelenguas. Por intervalos levante el abatelenguas y verifique si la resina aún está líquida y escurre, cuando deje de hacerlo es que se ha iniciado el gelado. Anote el tiempo que transcurrió hasta este momento. Aproximadamente será igual al tiempo que usted dispondrá para aplicar la resina antes de que gele. Si requiere de un mayor lapso de tiempo, disminuya la cantidad de catalizador y repita la prueba. Por el contrario, si es demasiado tiempo, aumente la cantidad de catalizador hasta el 2%. Si todavía no logra obtener el tiempo de trabajo que usted desea consulte con su proveedor de resina.

Esta prueba también puede llevarse a cabo en días con temperaturas extremosas. Deberá ajustar la cantidad de catalizador de acuerdo al tiempo que requiera para aplicar la resina.

Tome en cuenta que la resina almacenada puede requerir cada vez menos catalizador para obtener el mismo tiempo de gelado, debido a la polimerización espontánea que sucede en el tambor.



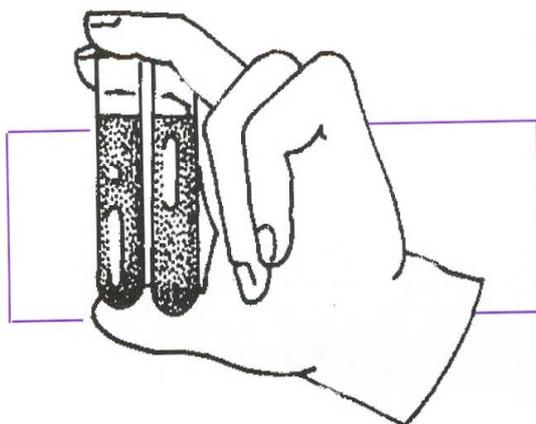
RESINA POLIESTER

C. TIXOTROPIA

Es importante que se cuente con esta propiedad cuando se aplican resinas con pistola en superficies verticales. (Más adelante, en la sección de Gel Coat encontrará mayor información sobre esta propiedad).

D. VISCOSIDAD

Coloque en dos tubos de ensayo dos diferentes resinas sin llenarlos, tápelos y observe la rapidez con la que la burbuja de aire se desplaza de un extremo a otro del tubo. Esto le permitirá saber como se comporta una resina respecto de la otra determinando cuál de ellas tiene mayor viscosidad. En la que el aire se desplace más lentamente será la que tiene mayor viscosidad. No tiene caso guardar estas muestras, ya que el tiempo hará que su viscosidad aumente.

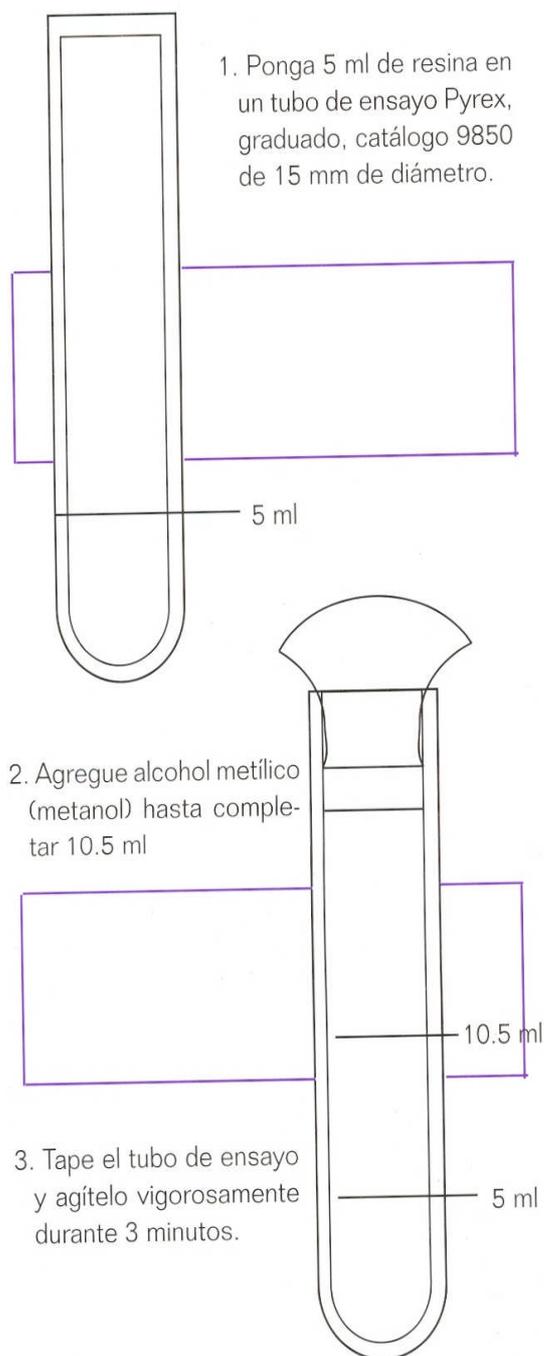


E. ESPESOR

Más adelante, en la página 10, hablaremos sobre el espesor entre la resina y la fibra de vidrio en la prueba de plastiesmalte.

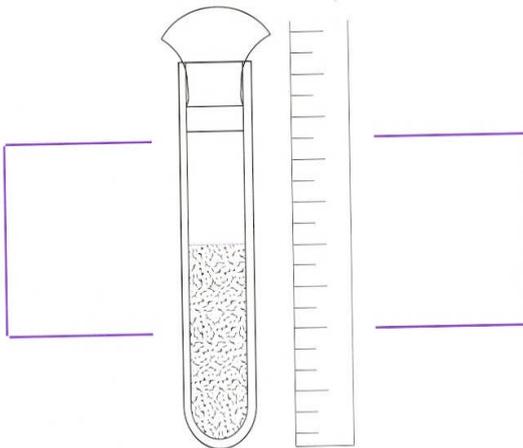
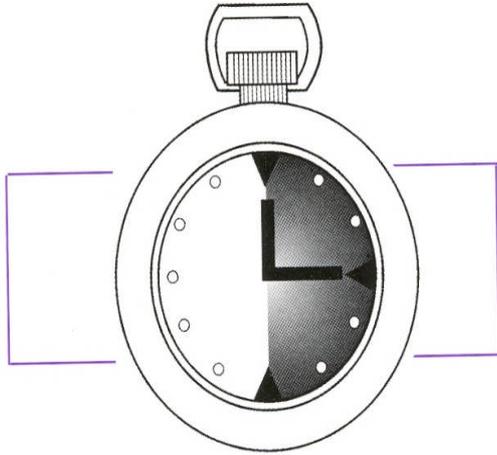
F. CONTENIDO DE SÓLIDOS*

El procedimiento para obtener un cálculo aproximado del contenido de resina en un material sin carga es el siguiente:



* Prueba proporcionada por Mexicana de Resinas, S.A.

RESINA POLIESTER



¡PRECAUCION!

No ingiera, ni siquiera aspire el metanol o alcohol de madera porque es venenoso.

Al terminar de agitar coloque el tubo en una gradilla portatubos y tome el tiempo. Después de 30 minutos mida la altura del fondo del material precipitado.

Anote el dato y compárelo con la siguiente gráfica.

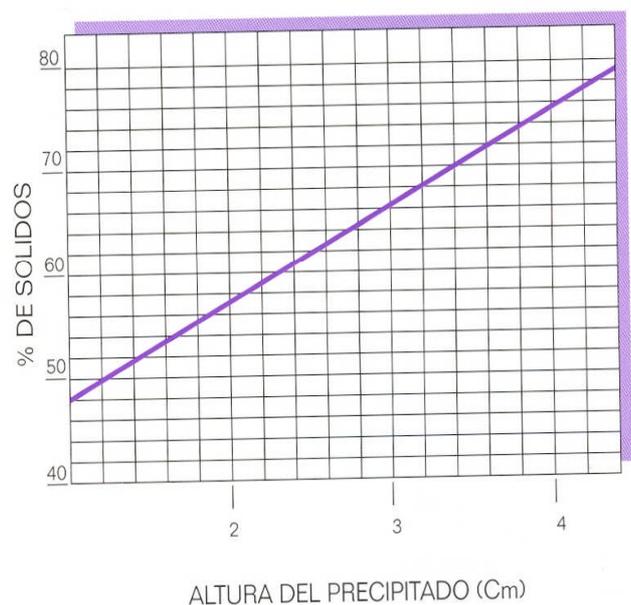
Lectura de la gráfica.

Por ejemplo, si la altura del precipitado fue de 3.2 cm, en la gráfica se lee que tendrá 68.8% de sólidos.

Generalmente una resina virgen debe tener entre 65 y 70% de sólidos. Una resina a la que se le agrega más cantidad de estireno (una resina preparada) debe tener alrededor de 55% de sólidos. El estireno nunca debe rebasar la proporción de la resina, ya que se están fabricando productos de poliéster no de poliestireno. Por ejemplo, el 45% de sólidos implicaría ya un 55% de estireno.

Existen varios efectos que surgen en la resina que ya tiene alguna cantidad de estireno, cuando se le agrega aún más:

- Disminuye la viscosidad.
- Aumenta el encogimiento en forma lineal, desde valores de 3 a 4% de encogimiento en resinas sin estireno, hasta 14% de contracción en materiales con 100% de estireno.
- El material se debilita y quiebra fácilmente
- Disminuye la resistencia a la intemperie.



MONOMERO DE ESTIRENO

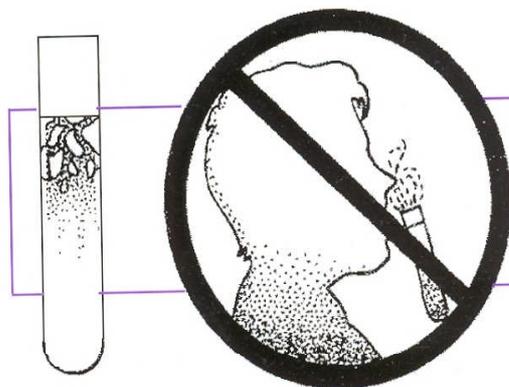
A. GRADO DE POLIMERIZACION

Es importante verificar el grado de polimerización, especialmente cuando el material ha estado durante algún tiempo almacenado, ya que se polimeriza parcialmente y no funcionará correctamente pues se habrá transformado en poliestireno. Mezcle en un tubo de ensayo una parte de monómero por cinco de alcohol de madera (metanol). Tenga precaución de no aspirarlo ya que es venenoso. Agite el tubo de ensayo y observe que tan turbia se vuelve la mezcla, esto proporcionará indicios de qué tan "pasado" está el monómero, de acuerdo a la siguiente tabla:

ASPECTOS DE LA MEZCLA	CONTENIDO % DE POLIESTIRENO
No hay nebulosidad comparando una muestra de metanol puro	NINGUNA
Trazos de nebulosidad detectable sólo por comparación con metanol puro	0.001
Visiblemente nebuloso, pero transparente	0.01
Líquido opaco, blanco lechoso sin evidencias de sedimentación.	0.1
Líquido opaco, blanco lechoso con un precipitado blanco espeso.	1 ó más

Contenido de poliestireno en el estireno. Grado de polimerización.

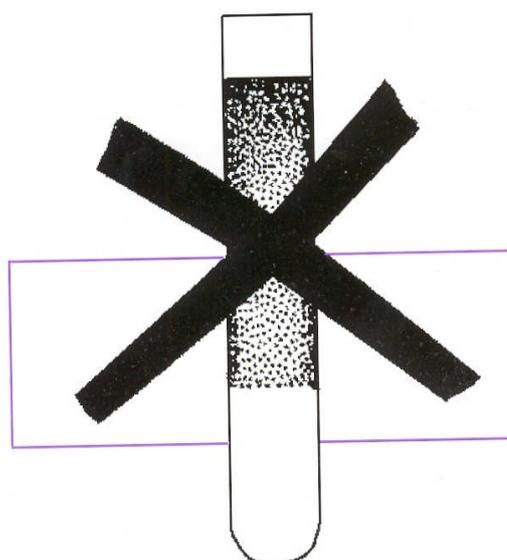
De acuerdo a la Norma Nacional sobre "Determinación de contenido de poliestireno en el estireno", está permitida una aproximación cuantitativa de este contenido en mezclas de 2 ml de estireno con 10 ml de alcohol metílico (metanol) grado técnico. Para ello, utilice la ta-



B. SEPARACION.

Otra prueba que puede llevar a cabo es la de la separación. A una parte de resina líquida agréguele una cantidad igual de monómero y mézclelas. Ambos materiales deben mezclarse completamente y no separarse.

En la práctica no debe de agregar más monómero de estireno del que el proveedor de resina recomienda, que es de un 20% máximo, para poder obtener buenas piezas resistentes a la intemperie.

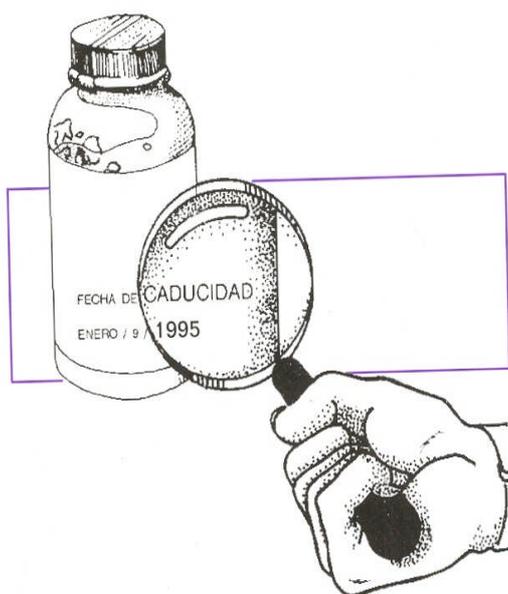


PEROXIDO DE METIL-ETIL-CETONA Y COBALTO

PEROXIDO DE METIL-ETIL CETONA

A. EXAMEN DEL RECIPIENTE

Si el peróxido ya caducó de acuerdo a la fecha que el fabricante señala, descártelo.



B. CONTENIDO DE AGUA

Para saber si el catalizador contiene agua, mezcle una parte de catalizador con una parte o más de estireno. Observe que tan turbia se pone la mezcla y, especialmente, verifique si los dos líquidos se separan, esto nos mostrará si el catalizador contiene agua, lo que no es conveniente. Si así sucede, adquiera un nuevo catalizador y verifique que pase esta prueba.

COBALTO

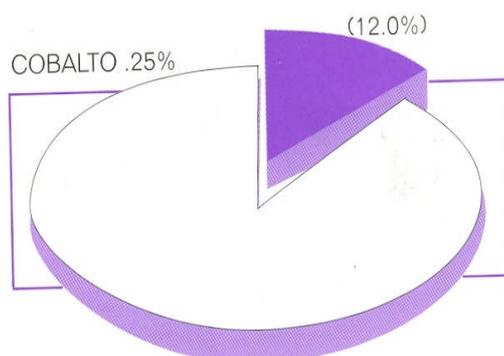
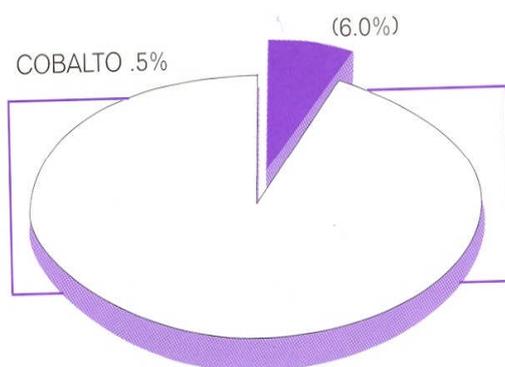
Acelerador de Octoato o Naftenato de Cobalto

A. ALMACENAJE

Este material no tiene límite de caducidad, almacénelo en un lugar fresco, bien cubierto, lejos del peróxido (catalizador) y no permita que por ningún motivo estos se mezclen.

B. CONCENTRACION

Verifique siempre con su proveedor en que concentración viene el material. La concentración normal es de 6% para usarlo en proporción de 0.5% con respecto al peso de la resina más el monómero. Cuando se trata de cobalto al 12%, utilice la mitad de lo normal, o sea 0.25% con respecto al peso de la resina más el monómero.



CARGAS

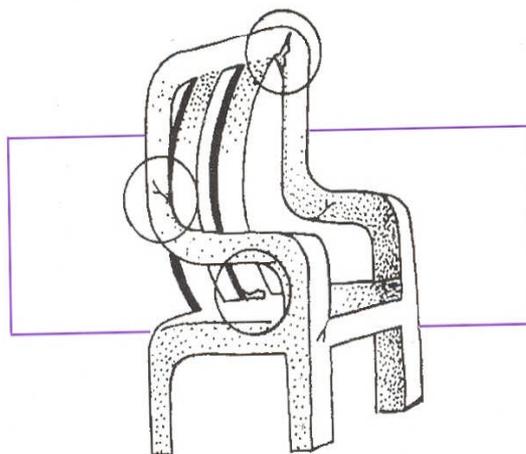
A. ABSORCION DE ACEITE

Si requiere abaratar el material utilice "cargas de baja absorción de aceite", para que no absorba mucha resina en su interior y, en cambio, desplace o sustituya la resina. Las cargas de baja o media absorción tienen valor de 50 ó menos; las de alta absorción tienen un valor de más de 50. Pregunte a su proveedor el valor de las cargas o haga usted mismo la prueba. Esta prueba se hace con aceite, porque hay una relación directa entre lo que toma de aceite y lo que la carga tomará de resina, hasta saturarse y empezar a funcionar como extendedor o sustituto de la resina.

50 O MENOS
de baja y media absorción

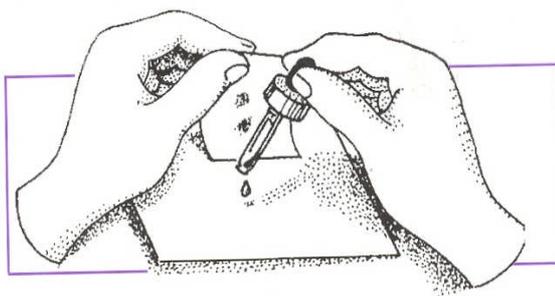
50 O MAS
de absorción alta

En el caso del plástico reforzado se recomienda no utilizar más de 20 ó 30% de carga en peso, ya que arriba de estos valores la pieza comienza a debilitarse, tiene menos duración, etc.

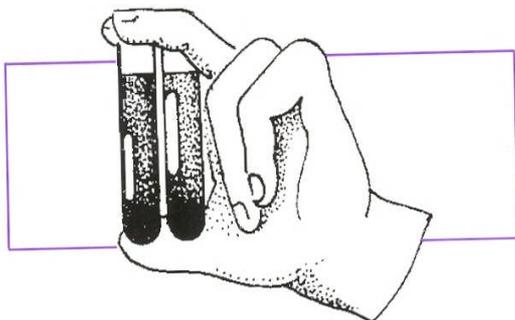
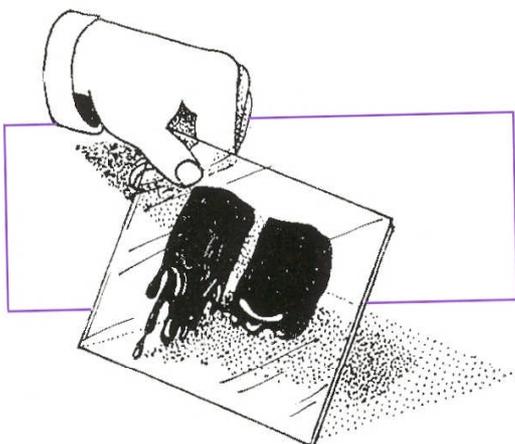


B. PRUEBA DE LA ABSORCION DE ACEITE.

Tome 5 gr de una carga que haya funcionado correctamente. Con un gotero agréguele aceite de linaza hasta que se forme una pasta y la carga ya no absorba más aceite. Anote el número de gotas que requirió para hacer esta pasta. Repita la operación con el mismo gotero y el aceite de linaza en otra muestra de 5 gramos de otra carga. Verifique cual tiene menos absorción de aceite, esa le dará un mejor rendimiento para abaratar la resina.



GEL COAT (PLASTIESMALTE)



A. SELECCION

A fin de que el proveedor le surta el material adecuado, especifique el uso final que tendrá la pieza que va a fabricar, si es para la intemperie, para moldear, uso marino, etc.

B. USO DEL ACELERADOR

Normalmente el Gel Coat viene preacelerado, por lo mismo, estas resinas pueden almacenarse muy poco tiempo. Si comienzan a gelar tiene que descartarlas.

C. TIXOTROPIA

Los gel coats generalmente tienen buena tixotropía, es decir, bajo escurrimiento. Si quiere comparar el grado de escurrimiento de un plastiesmalte nuevo, contra uno ya conocido, utilice un vidrio rectangular, pequeño e inclínelo ligeramente 5° respecto a la horizontal. Ponga 2 gr ó ml de plastiesmalte en un extremo y mida cuanto tiempo tarda en llegar a una marca a unos 10 ó 15 cm más abajo. Repita la prueba con otro plastiesmalte que le haya dado buenos resultados o, mejor aún, haga la prueba y compare los dos gel coats al mismo tiempo.

D. VISCOSIDAD

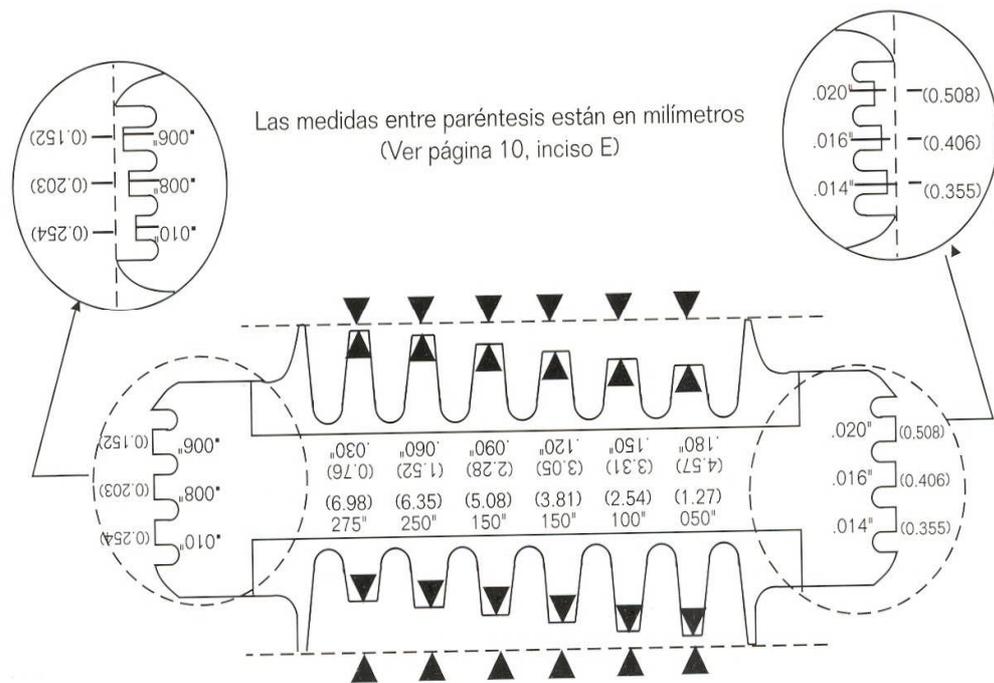
Compare los dos plastiesmaltes que esté usando, como indicamos en la sección de la resina, en dos tubos de ensayo.

E. ESPESOR

Mida el espesor del Gel Coat sin gelar con un dispositivo de plástico o de acero inoxidable que usted mismo puede fabricar, de acuerdo a las instrucciones del dibujo de la página 11. Con este mismo probador, podrá verificar el espesor de la fibra / resina cuando todavía no ha gelado.

PARTE TERMINADA

A. CALIBRADOR DE ESPESORES

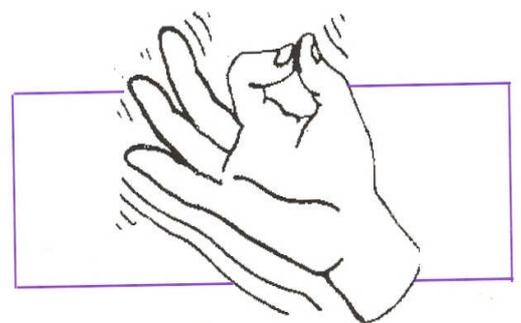


B. SISTEMA DE FABRICACION

Para fabricar una buena pieza de plástico reforzado tiene que contar con las materias primas adecuadas y, sobre todo, seguir los procedimientos correctos para la fabricación de la pieza.

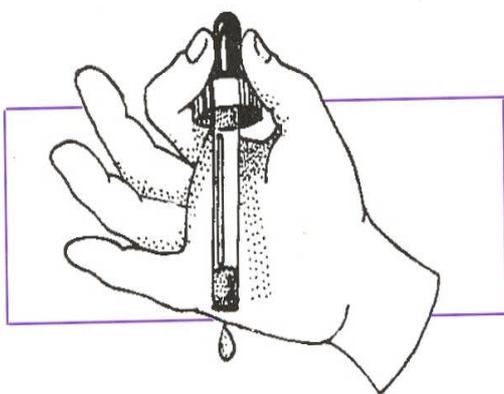
Debe impregnar la fibra con resina, perfectamente y sin excederse. Cuando aplique Gel Coat o plastiesmalte deberá hacerlo uniformemente y con el espesor adecuado.

Cuando termina la fabricación de la pieza, la cara de la fibra / resina puede quedar ligeramente pegajosa. Si así es, póngala al calor o al sol; si no desaparece lo pegajoso límpiela con thinner.



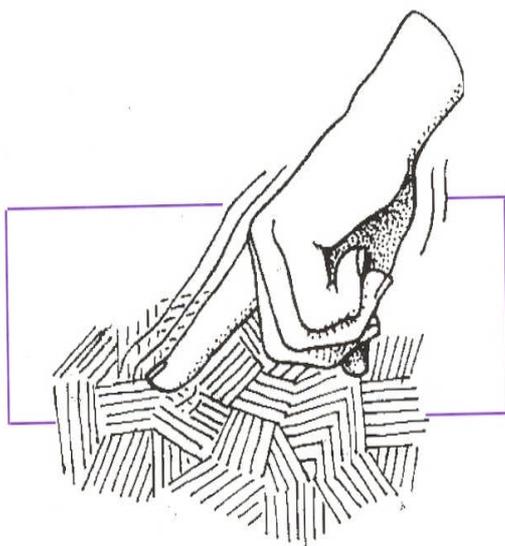
DUREZA

Antes de desmoldar puede apreciar al tacto el grado de endurecimiento de una pieza, o también lo puede comprobar utilizando un durómetro Barcol. La experiencia en el desmolde le permitirá saber el grado mínimo de dureza que se requiere para desmoldar cada pieza sin tener problemas, especialmente problemas de deformaciones.



El material debe de alcanzar, a los dos días, un valor mínimo de endurecimiento que proporciona el fabricante de la resina. Por esto, se recomienda no entregar a los clientes las piezas recién fabricadas, ya que no ha concluido su endurecimiento y, por lo tanto, no están totalmente terminadas. La dureza es la mejor manera de comprobar el curado de una pieza y por lo menos debe de alcanzar un nivel del 90%.

Lleve a cabo esta misma prueba con el Gel Coat, después de uno o dos días de que la pieza haya sido desmoldada. No es conveniente comparar la dureza del Gel Coat por la parte de atrás cuando se aplicó al molde. Compare el valor que obtenga con los que su proveedor de Gel Coat le especifique.



A. PRUEBA DE LA ACETONA

Otra manera de comprobar que el curado de la pieza sea el correcto para considerar que la pieza es de calidad, es llevando a cabo la "prueba de acetona". Ponga una gota de acetona sobre el Gel Coat en una parte que no esté a la vista y en la parte de atrás sobre la superficie de la fibra/resina. Deje que casi se evapore y frótela con el dedo. El material no debe ablandarse ni ponerse pegajoso para que se considere que la pieza está bien hecha.

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

Para poder alcanzar un adecuado control de calidad de las piezas se requiere invertir en ciertos equipos que permiten hacer determinaciones precisas y no sólo aproximaciones como las que señalamos previamente. Estos equipos necesarios son:

Grindómetro. Se trata de un dispositivo que permite predecir varias características del plastiesmalte en la pieza ya terminada.

Una **balanza analítica** con exactitud de diezmilésimas de gramo.

Equipo para medición de las propiedades mecánicas tales como: resistencia mecánica, tensión, flexión y compresión.

Estufa para temperaturas de operación de ambiente de 250 °C en circulación forzada de aire.

Mufla. Horno de laboratorio de altas temperaturas para operación desde 600 a 1200 °C.

Con estos equipos se pueden determinar:

1. Los contenidos de apresto y de aglutinante en la colchoneta de fibra de vidrio.
2. La humedad de la colchoneta de fibra de vidrio.
3. El porcentaje relativo entre fibra y resina en una pieza.
4. El contenido de estireno en una resina sin curar.
5. La presencia de carga en la resina y el plastiesmalte.

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

Con estos equipos y un equipo de laboratorio de vidrio se puede determinar entre otras cosas el número ácido de la resina y del oxígeno activo en el catalizador.

Otro equipo importante para el laboratorio de control de calidad es un Viscosímetro Brookfield modelo LVF o similar, éste es capaz de operar a distintas velocidades y con diferentes agujas. Con él se puede determinar la viscosidad y el índice tixotrópico de la resina o del plastiesmalte. Este índice se calcula a partir de dos lecturas del viscosímetro, una a baja y otra a alta velocidad. Al dividir la lectura a baja velocidad entre la de alta velocidad, se obtiene el índice tixotrópico muy importante para valorar los plastiesmaltes.

Si sólo quiere determinar la viscosidad, puede utilizar el dispositivo "de tubos" conocido como Viscosímetro Gardner, que consta de una serie de tubos rellenos de líquidos con determinadas viscosidades progresivamente mayores de un tubo a otro. La resina se compara con estos tubos para determinar su viscosidad.

Nota.

Si piensa invertir en cualquiera de estos equipos de laboratorio, en Vitro Fibras le brindamos toda la asesoría que usted requiera sobre su empleo, los procedimientos que debe seguir y la correcta interpretación de los datos que obtendrá.

CONDICIONES ESPECIALES

La resina poliéster de uso general sirve para fabricar la mayoría de las piezas; sin embargo, le recomendamos consultar con su proveedor de resina y de Gel Coat en los siguientes casos:

Cuando requiera más flexibilidad de la usual porque va a utilizarse como aislante eléctrico, en caso contrario la pieza debe quemarse fácilmente. Si la pieza estará a la intemperie o en contacto con vapores o con sustancias corrosivas; si requiere trabajar a temperaturas por arriba de la temperatura ambiente; si el material se utilizará para fabricar moldes y, en general, para cualquier uso o condición fuera de lo común.

flexibilidad

aislante eléctrico


flamable


contacto con vapores

corrosivos


moldes

ADVERTENCIA

La información que contiene este folleto busca apoyar al fabricante de partes de plástico reforzado. Vitro Fibras no asume ningún tipo de responsabilidad sobre los resultados que se obtengan siguiendo estas determinaciones y recomendaciones, así como de la calidad de los materiales que Vitro Fibras no produce o de las piezas que se fabriquen siguiendo estos lineamientos.

ANEXO No. 5

CAPITULO 5

INSTRUCTIVO “NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE RESINAS POLIESTER Y SUS REACTIVOS”

ATMOSFERAS
EXPLOSIVAS

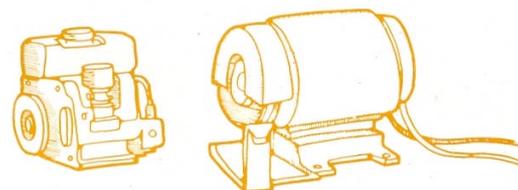
Los productos volátiles que usted maneja se inflaman o explotan al contacto con:



Cigarros y cerillos



Soldadura Autógena y eléctrica



Motores eléctricos y de gasolina

Cuando estos últimos no son cerrados y a prueba de explosión. Aun estos motores deben estar “aterizados” para evitar acumulamiento de cargas por inducción).

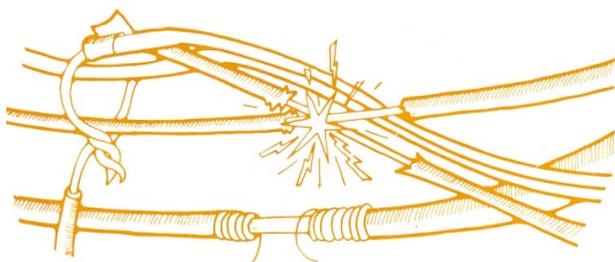


Llamas



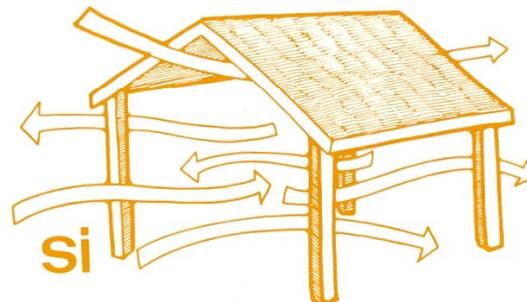
Partes Sobrecalentadas

ATMOSFERAS EXPLOSIVAS EVITELAS



Chispas, cortocircuitos originados en instalaciones defectuosas.

EVITE LAS
ATMOSFERAS
EXPLOSIVAS



Los locales sin paredes no presentan problemas.



Electricidad estática



Evite locales cerrados sin ventilar



Todo lo anterior AUNADO a la acumulación de vapores



Extraiga el aire a la altura o más abajo del punto donde se generan los vapores.

MANEJO DE MATERIALES

Conecte el tambor a la red de tierra, o a una varilla larga enterrada en el suelo, o a la tubería del agua. Así mismo, conecte el garrafón con el tambor y la tierra, de esta manera se evitara las chispas.
Si se va a agitar la resina, el motor deberá ser de preferencia neumático.
En el caso de que se eléctrico, tendrá que ser a prueba de explosiones y estar debidamente aterrizado.

Derrames de solventes



Cúbralos con arena seca



MANEJO DEL PEROXIDO (CATALIZADOR)

CATALIZADOR

Este es el material que debe manejarse con más cuidado.



- Recomendamos el empleo de varios recipiente pequeños, en lugar de uno grande.
Use siempre recipientes de plástico (polietileno)

CIERRE BIEN

- Evite cargas estáticas aterrizando los recipientes cuando se trasvase el catalizador
- Mantenga siempre cerrado su recipiente de catalizador y evite que le caiga cualquier material extraño.



NO LO DILUYA Y MENOS CON ACETONA.

NORMAS GENERALES

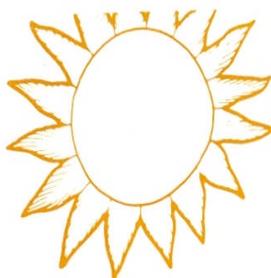
USE RECIPIENTES DE PLASTICO Y NO DE VIDRIO

Descarte los recipientes que se inflen o "burbujeen", o los que hayan pasado su fecha de caducidad. Vea como se descarta el catalizador. **NUNCA LO ARROJE AL DRENAJE.**

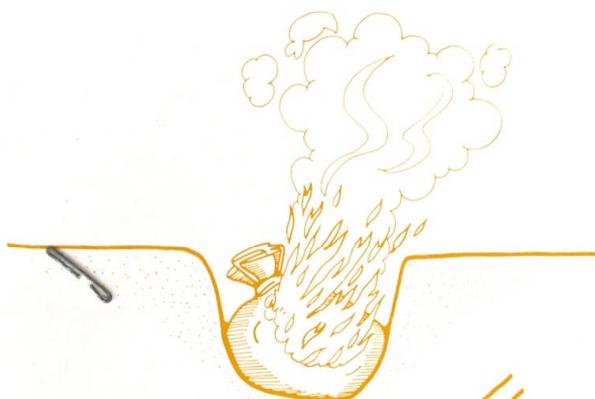
No utilice recipientes de metal. Los vasos de cartón parafinado los puede usar **una** sola vez. Mójelos después y descártelos.



No debe exponer el catalizador al calor o al sol.



NORMAS GENERALES



Absorba en tierra seca el peróxido que se riegue o el que descarte o mójelo con agua. Luego entierre todo en una zanja y quémelo.



O bien póngalo en una bolsa de polietileno y entiérrelo.



Si lo absorbe con trapos mójelos inmediatamente, si no se prenderán después. Use sólo trapos o estopa blancos y limpios, que no tengan grasa ni acelerador. Luego ponga los trapos en una zanja y entiérrelos o quémelos.

El catalizador y el acelerador no se deben juntar, porque pueden explotar. Guárdelos bien separados; sólo en el seno de la resina se deben mezclar!



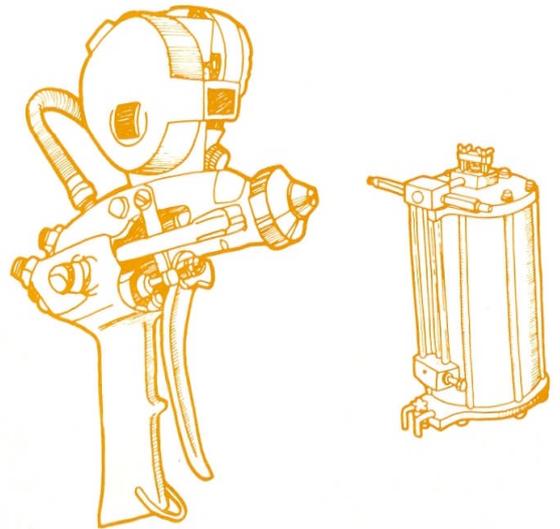
NORMAS GENERALES

Manera correcta de combinar el catalizador con el acelerador

Use un vaso de cartón encerado o de plástico de polietileno.
No use vasos de espuma de poliestireno, ni los de poliestireno transparente.
Tampoco use vasos de vidrio.



1 Ponga resina en el vaso



Si tiene equipo de aspersión, manténgalo limpio; sobre todo el tanque de catalizador.



2 Agregue la cantidad correcta de acelerador



3 Mezcle perfectamente



4 Agregue la cantidad correcta de catalizador



5 Mezcle de nuevo perfectamente



Evite que el polvo del lijado (resina y/o fibra) se deposite en los orificios de alivio de este tanque.

IRRITACION DE OJOS Y PIEL

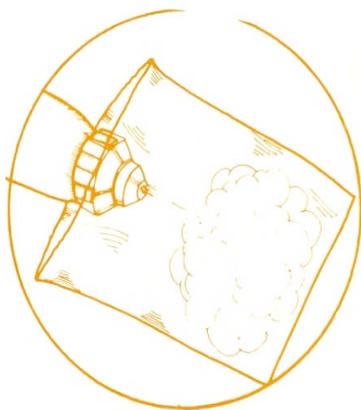
Si le cae cualquier sustancia en los ojos, láveselos durante varios minutos con agua limpia y consulte al oculista.



El baño, usando jabón de pastilla, evita irritaciones en la piel por la fibra de vidrio. Si le cae material líquido en la ropa, quítesela y métase a la regadera.



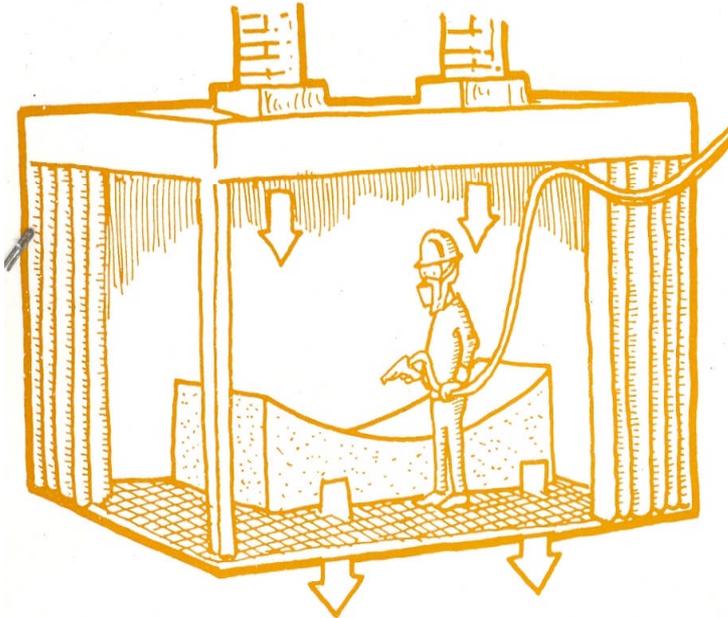
No arroje el catalizador al aire o al suelo. Mejor recíballo en una bolsa.



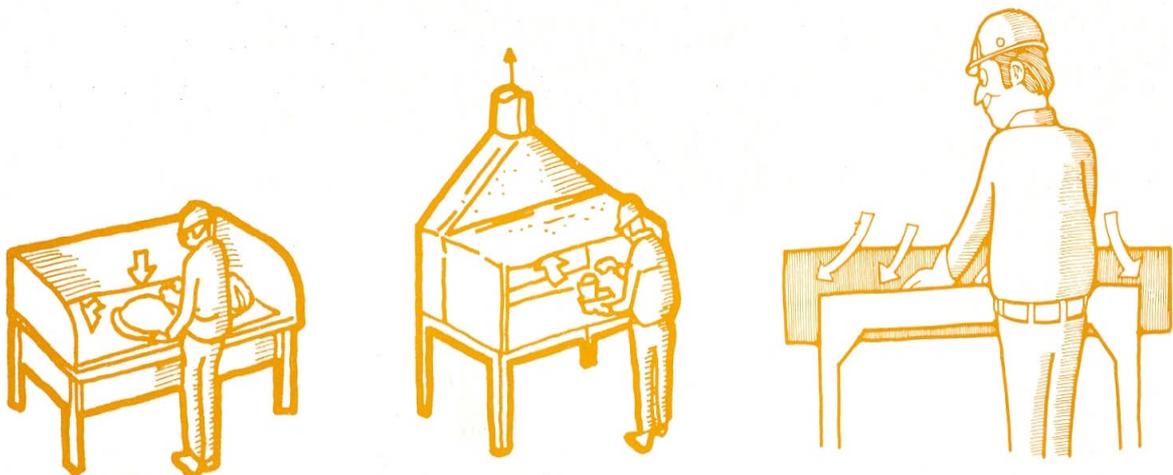
Use guantes de hule al manejar el catalizador



INHALACION DE VAPORES



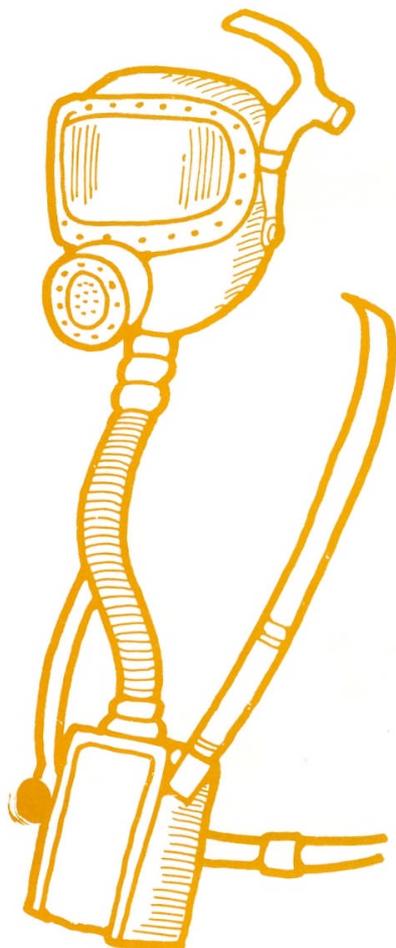
Ventile, alejando los vapores de la cara del operador.
Sitúe las ventilas cerca del suelo, use gabinetes de extracción, y si se puede, trabaja de preferencia en locales abiertos



Si emplea equipo de aspersión, prefiera aquel que tenga la menor emisión de vapores.

INHALACION DE POLVOS

Trabaje en locales bien ventilados.
Use siempre mascarilla para polvos en las
operaciones de lijado y mascarillas para
vapores, sino hay suficiente ventilación



ANEXO No. 6

CAPITULO 6

PROFORMA EQUIPO RTM LIGHT



Equipamiento, Formación y Asesoría 2000, S.L.

c/ Talca de Cobares # 1 - 28229 Villavieja del Penedero - MADRID - España - Tel: 34 91 915 12 72 - Fax: 34 91 915 12 02 www.compartitec.com

02.20078024



plastech
THERMOSET TECTONICS LIMITED

NRF (VAT):

Compañía: SUPERFIBRA

Dirección:

País: Ecuador

A la att. de **AV. NELSON OÑA JARAMA**

Cargo: **GERENTE ADMINISTRATIVO**

Tel: 2 639 497

Fax: 2 639 497

Web: www.plastech.com

FACTURA PRO-FORMA

PC#: PT60615E

Cantidad	Producto	Parte #	Peso Total Kg.	Precio £	TOTAL £
1	Sprinter Series - (SSB) Automatic <i>Único en el mercado capaz de inyectar a 0,5% de catalizador y a menos de 1 bar con garantía de mezcla</i>	01	68,00	6.104,00	6.104,00
<i>Detalles: para producciones desde 150 gr. hasta 6 l/min.</i>					
<ul style="list-style-type: none"> ● Nuevo y potente Motor "super suave" de 100mm (rel. 4:1) ● Recirculación hasta el cabezal ● Limpieza aire/solvente con nueva bomba sumergida SP-2 ● Parada de emergencia con eliminación total de presiones (CE) ● Protector de sobrepresión del Molde (MPG) de serie ● Programador de Disparo (PDC) para múltiplos de 100cc ● Preinstalación para conexión de Sistema de Sensor "PV" ● Conexiones para mando de Válvula Turbo Autosprue y Rodillo laminador ● Sistema Electrónico R&A para controlar catalización y limpieza de cabezal (con led y avisos acústicos en caso de mala limpieza) ● Válvulas automáticas tipo Interlocks interconectadas al R&A (abren y cierran sin manipulación del operario) 					
<i>OPCIONALES:</i>					
1	Nueva Válvula automática Autosprue Turbo		1,50	326,00	326,00
1	Controlador VACUMINDER - Sistema de Vacío RTM-Light		4,00	992,00	992,00

EQUIPO TOTALMENTE DISEÑADO Y CONSTRUIDO SEGÚN NORMATIVAS CE

1	Embalaje para transporte por camión o barco	(Peso Neto @)	73,50 kg.	166,00
			Total Peso Bruto @:	83,50 kg.

SUB-TOTAL	£	7.388,00
------------------	---	-----------------

TOTAL ex fábrica CORNWALL, U.K.	£	7.388,00
--	---	-----------------

ENTREGA: @ 2/4 SEMANAS DESDE CONFIRMADO EL PEDIDO POR ESCRITO.

TÉRMINOS: TRANSFERENCIA PREVIO AL EMBARQUE, O L/C IRREVOCABLE PASADERA CONTRA DOCTOS. DE EMBARQUE.

TODO DOCUMENTO U ORDEN DE PAGO DEBE EXTENDERSE A NOMBRE DEL VENDEDOR:

PLASTECH THERMOSET TECTONICS LIMITED
ROYAL BANK OF SCOTLAND - SWIFT # BOS682L
2 OLD TOWN STREET, PLYMOUTH
DEVON PL1 1DP
IBAN: GB42RBOS16281910089167

GARANTÍA: 6 MESES SOBRE PIEZAS Y PARTES DEBIDO A CUALQUIER POSIBLE DEFECTO DE FABRICACIÓN.

TODOS LOS PRECIOS EN LIBRAS ESTERLINAS INGLESAS

Agrodeciendo su interés, les saludamos muy atentamente,

Eduard F. Arlt

ANEXO No. 7

CAPITULO 6
INVERSIÓN DEL PROYECTO

Maquinaria			
Cantidad	Maquinaria y Equipo	Val. Unit.	Valor Tot
1	SPRINTER SERIES SSB(automático)	8,118.32	8,118.32
1	VALVULA AUTOMÁTICA AUTOSPRUE	433.58	433.58
1	CONTROLADOR VACUMAIDER	1,319.36	1,319.36
1	COMPUTADOR	650.00	650.00
1	IMPRESORA	250.00	250.00
Total			10771.26

Muebles y Enseres			
Cantidad	Muebles y Enseres	Val. Unit.	Valor Total
3	Escritorio de madera, de 3 gavetas	160.00	480.00
4	sillas combinadas	50.00	200.00
1	Archivador de madera de 4 gavetas	80.00	80.00
1	Sillón Giratorio	150.00	150.00
1	Mueble esquinero	70.00	70.00
3	Mesas de madera para trabajo	45.00	135.00
2	Estantería metálica 2m x 3m	60.00	120.00
Total		615.00	1,235.00

Gastos de Puesta en marcha			
Cantidad	Concepto	Val. Unit.	Valor Tot
4	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	300	1200
	SEGURIDAD E HIGIENE (equipamiento)	1000	1000
6	MESONES	150	900
15	PRUEBAS	80	1200
6	MOLDE Y CONTRAMOLDE	400	2400
TOTAL			6700

CAPITAL DE OPERACIÓN		
RUBRO	PERIODO	VALOR MENSUAL
Materia prima	1 mes	7,475.16
Mano de obra directa	1 mes	3,568.47
Gastos industriales de fabricación (excepto depreciación y amortización)	1 mes	569.99
Gastos de administración y ventas (excepto depreciación y amortización)	1 mes	3,129.50
Total	1 mes	14,743.11

Nota: Valores en dólares americanos

ANEXO No. 8

CAPITULO 6
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

AMORTIZACION DE CREDITO						
MONTO (US\$)		15,000.00				
PLAZO		5				
INTERES %		14		FORMA DE PAGO:		
AÑOS DE GRACIA:		0 Semestral y sobre saldos				
AÑOS	SEMESTRAL	CAPITAL	INTERES	AMORTIZACIÓN	ANUALIDAD	A FIN DE PERIODO
1			1,995.00	3,000.00	4,995.00	
	1	15,000.00	1,050.00	1,500.00	2,550.00	13,500.00
2	2	13,500.00	945.00	1,500.00	2,445.00	12,000.00
			1,575.00	3,000.00	4,575.00	
3	1	12,000.00	840.00	1,500.00	2,340.00	10,500.00
	2	10,500.00	735.00	1,500.00	2,235.00	9,000.00
4			1,155.00	3,000.00	4,155.00	
	1	9,000.00	630.00	1,500.00	2,130.00	7,500.00
5	2	7,500.00	525.00	1,500.00	2,025.00	6,000.00
			735.00	3,000.00	3,735.00	
6	1	6,000.00	420.00	1,500.00	1,920.00	4,500.00
	2	4,500.00	315.00	1,500.00	1,815.00	3,000.00
7			315.00	3,000.00	3,315.00	
	1	3,000.00	210.00	1,500.00	1,710.00	1,500.00
8	2	1,500.00	105.00	1,500.00	1,605.00	0.00

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES				
CONCEPTO	Vida Util	AÑOS 1 - 3	AÑO 4 - 5	AÑOS 6 - 10
Maquinaria e instalaciones	10	1,110.63	1,110.63	1,110.63
Equipo de computación	3	300.00		
Vehículo	5	1,200.00	1,200.00	0.00
Muebles	10	30.00	30.00	30.00
Gastos Puesta en Marcha e imprevistos	3	2,075.38		
Total		4716.0	2340.6	1140.6

ANEXO No. 9

CAPITULO 6
ESTRUCTURA DE COSTOS

PROYECCIÓN VENTAS

AÑO	VENTAS	X	X ²	XY
2004	110,530.25	-1	1	-110530.25
2005	123,756.09	0	0	0
2006	166,848.15	1	1	166848.15
Σ	401,134.49	0	2	56,317.90

ECUACIÓN DE LA RECTA

$$y = a + bx$$

$$a = \frac{\sum y}{N} \quad a = 133,711.50$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad b = 28,158.95$$

$$y = 161,870.45$$

PROYECCIÓN

AÑO	VENTAS	TASA DE CRECIMIENTO	CANTIDAD ANUAL
2007 (1)	190,029.40		1584
2008 (2)	218,188.35	15%	1818
2009 (3)	246,347.30	13%	2053
2010 (4)	274,506.25	11%	2288
2011 (5)	302,665.20	10%	2522
Σ	1,231,736.48	10%	

GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	
En USD	
CONCEPTO	VALOR ANUAL
Materiales indirectos	1,599.84
Suministros:	
Energía eléctrica	1,320.00
Agua	240.00
Combustible	1,440.00
Lubricantes	240.00
Mantenimiento	2,000.00
Depreciaciones	1,140.63
Total	7,980.47

GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	
En USD	
CONCEPTO	VALOR ANUAL
Personal de administración y ventas:	
Gerente Propietario	8,820.00
Gerente General	8,820.00
Jefe Financiero	7,088.00
Jefe de Ventas	6,222.00
Vendedor	3,624.00
Arriendo y Suministros de oficina	1,380.00
Comunicaciones: Fax y teléfono	600.00
Propaganda	1,000.00
Depreciaciones	1,500.00
Amortizaciones	2,075.38
Total	41,129.38
Sin depreciación y amortización	37,554.00

Nota: Valores en dólares americanos

Personal Ocupado									
CANTIDAD	DENOMINACION	SUELDO	DECIMO TERCER	DECIMO CUARTO	VACACIONES	FONDOS DE RESERVA	APORTE AL IESS	TOTAL ANUAL	
1	Gerente Propietario	500.00	500.00	160.00	500.00	500.00	55.00	8,820.00	
1	Gerente General	500.00	500.00	160.00	500.00	500.00	55.00	8,820.00	
1	Jefe Financiero	400.00	400.00	160.00	400.00	400.00	44.00	7,088.00	
1	Jefe de Ventas	350.00	350.00	160.00	350.00	350.00	38.50	6,222.00	
1	Vendedor	200.00	200.00	160.00	200.00	200.00	22.00	3,624.00	
1	Jefe de Producción	400.00	400.00	160.00	400.00	400.00	44.00	7,088.00	MOD
9	Operarios	1,980.00	1,980.00	1,440.00	1,980.00	1,980.00	217.80	35,733.60	
TOTAL								77,395.60	42,821.60

REQUERIMIENTO DE MATERIALES													
CONCEPTO	UNI	PRECIO UN	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		
			CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	
Resina	kg	2.30	17424	40075.20	19998	45995.40	22583	51940.90	25168	57886.40	27742	63806.60	
Gel coat	kg	4.00	7920	31680.00	9090	36360.00	10265	41060.00	11440	45760.00	12610	50440.00	
Fibra de vidrio	kg	2.30	4752	10929.60	5454	12544.20	6159	14165.70	6864	15787.20	7566	17401.80	
Estireno	kg	2.20	3168	6969.60	3636	7999.20	4106	9033.20	4576	10067.20	5044	11096.80	
Catalizadores	kg	3.00	15.84	47.52	18.18	54.54	20.53	61.59	22.88	68.64	25.22	75.66	
Total			33,279.84	89,701.92	38,196.18	102,953.34	43,133.53	116,261.39	48,070.88	129,569.44	52,987.22	142,820.86	
Indirectos			1.01	1584	1599.84	1818	1836.18	2053	2073.53	2288	2310.88	2522	2547.22

Nota: Valores en dólares americanos