



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional San Nicolás

Proyecto Final Ingeniería Industrial



COSTAVERDE
ABERTURAS DE PVC

Profesores:

Ing. Armando Pettorossi – Ing. Eduardo García Barrera

Alumnos:

Gastón Copello – Eduardo Echániz

Año 2015

1 Resumen Ejecutivo

El objetivo del presente proyecto es analizar la viabilidad técnica y económica de una planta de manufacturación de aberturas de PVC.

Se elaborarán ventanas con perfiles de cloruro de polivinilo (PVC) como principal componente. Se realizarán modelos estándar y para proyectos especiales a medida del cliente por pedido. Se apuntará especialmente a una alta calidad de los productos, con características premium como doble vidriado hermético.

El proyecto apunta al mercado nacional, clientes particulares con un perfil socioeconómico medio-alto y empresas constructoras, creando una imagen de marca basada en la calidad.

La producción se desarrollará en un medio tecnológicamente semiautomatizado, con maquinarias de última generación y específicas para cada tarea, y de simple operación y seguridad, dando como resultado una adecuada estabilidad dimensional y propiedades mecánicas, y terminaciones de primera calidad.

La fábrica se instalará en el parque industrial de la ciudad de Junín y generará puestos de trabajo para unas 20 personas entre operarios y personal administrativo en su etapa final.

La inversión en la cual se incurrirá para poner en marcha el proyecto y cumplir con la proyección estimada del mercado y de las actividades normales y rutinarias, rondará los u\$s 550.000.- Para una segunda etapa de ampliación de la capacidad productiva a partir del cuarto año de funcionamiento del proyecto, se realizará una inversión de aproximadamente u\$s 124.000.-

El proyecto considera los aportes de capital de los socios para la inversión inicial y puesta en marcha, y el financiamiento bancario de una segunda etapa de ampliación de la capacidad productiva, como así también de las cuotas de capital de trabajo, a través de respectivos créditos a una tasa del 7% anual pagaderos a 5 años.

A partir del estudio financiero del proyecto y considerando la inversión inicial con capitales propios y la financiación de la segunda etapa, a una tasa de actualización del 15%, se obtiene una tasa de retorno del 58%.

13 Contenido

1	Resumen Ejecutivo	3
2	Introducción.....	5
2.1	Características del pvc como material de construcción de aberturas.....	6
2.1.2	Características de las aberturas de PVC.....	10
2.1.3	Factores a tener en cuenta para la elección de la ventana.....	11
2.1.4	Fijación en obra.....	16
2.2	Datos técnicos del PVC.....	17
2.2.1	Características mecánicas.....	17
2.2.2	Características térmicas.....	18
2.3	Sistemas de aberturas.....	18
2.4	Componentes de las ventanas de pvc.....	19
2.5	Costaverde	21
3	Estudio de Mercado	23
3.1	Introducción al estudio de mercado.	23
3.2	Mercado de proveedores.	23
3.3	El mercado de las aberturas en Argentina.....	24
3.3.1	Análisis FODA.....	24
3.3.2	Análisis de las 5 fuerzas del mercado	26
3.4	Estimación de la demanda	27
3.4.1	Indicadores empleados	27
3.5	Criterio de participación en el mercado	30
3.6	Proyección de las ventas.....	31
3.7	Benchmarking de precios.....	32
3.7.1	Costeo equivalente	32

3.7.2	Moneda	33
3.8	Estrategia de ventas y distribución.	33
3.8.1	Estrategia de ventas	34
3.8.2	Distribución y logística	35
3.8.3	Segmentación del público objetivo	40
3.9	Análisis del mix de mercadotecnia.....	41
3.9.1	Análisis de las “4P”	42
4	Estudio Técnico	45
4.1	Objetivo	45
4.2	Determinación del tamaño óptimo de la planta	46
4.3	Descripción de la materia prima básica para la fabricación de los productos ...	47
4.3.1	Sistema de perfilería	47
4.3.2	Soldadura de Esquinas de perfiles.....	49
4.3.3	El sistema de refuerzos para la perfilería de PVC:	50
4.3.4	El sistema de herrajes para aberturas de PVC:	51
4.3.5	Manillas	58
4.3.6	Vidrios.....	59
4.4	Proceso de producción de aberturas de pvc.....	61
4.5	Descripción del proceso de fabricación.	61
4.5.1	Carga del programa.....	61
4.5.2	Recepción de perfiles	62
4.5.3	Recepción de herrajes	62
4.5.4	Recepción de vidrios	62
4.5.5	Preparación de perfiles	63
4.5.6	Corte	63
4.5.7	Mecanizado.....	63
4.5.8	Soldadura.....	63

4.5.9	Limpieza de rebaba y montaje de accesorios	63
4.5.10	Corte de junquillos.....	64
4.5.11	Acristalamiento	64
4.5.12	Producto terminado	64
4.6	Maquinaria para la fabricación de ventanas de PVC	65
4.6.1	Sierra de corte para perfiles de PVC.....	65
4.6.2	Sierra de corte para refuerzos.....	66
4.6.3	Cremonera (Fresadora)	67
4.6.4	Desaguadora.....	67
4.6.5	Atornillador de refuerzo	68
4.6.6	Soldadora.....	69
4.6.7	Limpiadora	70
4.6.8	Mesa de trabajo y Transporte	71
4.6.9	Cortadora de junquillo.....	72
4.6.10	Equipos de Sellado	74
4.6.11	Herramientas Manuales	75
4.6.12	Curvadora	76
4.7	Estudio técnico en Costaverde	77
4.7.1	Situación actual de la empresa	77
4.7.2	Propuesta con maquinarias actuales.....	78
4.8	Diseño de la nueva planta en Parque Industrial Junín.....	80
4.9	Lay out	81
4.9.1	Con la compra de maquinaria.	82
4.9.2	Flujo de materiales.....	84
4.9.3	Diagrama de gant para el primer día de trabajo	85
4.10	Planificación	86
4.10.1	Puesta en marcha de la planta.....	86

- 4.10.2 Plan maestro detallado del proyecto87
- 4.10.3 Almacenamiento95
- 4.11 Mantenimiento 96
- 5 Estudio de Localización103
 - 5.1 Características del Parque: 104
 - 5.2 Ubicación: 105
- 6 Estudio Organizacional..... 107
 - 6.1.1 Misión108
 - 6.1.2 Visión108
 - 6.1.3 Valores108
 - 6.2 Estructura organizacional 109
 - 6.2.1 Estructura organizativa para primer etapa (tres primeros años)..... 110
 - 6.2.2 Estructura organizativa para segunda etapa 111
 - 6.3 Descripción de perfiles de puestos 112
 - 6.3.1 Gerente General 112
 - 6.3.2 Responsable de Administración 113
 - 6.3.3 Responsable de Desarrollo y Calidad 113
 - 6.3.4 Jefe de planta y Producción 114
 - 6.3.5 Responsable de Mantenimiento 114
 - 6.3.6 Operarios115
 - 6.3.7 Responsable de almacenamiento.....115
 - 6.4 Diagrama de coordinación 116
 - 6.5 Políticas administrativas y recursos humanos 117
 - 6.6 Cálculo del costo de mano de obra 118
- 7 Estudio Legal 119
 - 7.1 Clasificación jurídica de la empresa 119
 - 7.2 Estructura laboral 120

8	Estudio de Impacto Ambiental.....	123
8.1	Categorización de las industrias.	124
8.2	Resultado del nivel de complejidad para fábrica de aberturas de pvc.	129
9	Estudio de Costos e Inversiones.....	131
9.1	Inversiones del proyecto	131
9.1.1	Inversiones previas a la puesta en marcha	131
9.1.2	Inversión en capital de trabajo	133
9.1.3	Inversiones durante la operación	135
9.2	Total de inversiones.....	136
9.3	Punto de equilibrio y punto de cierre	137
9.3.1	Punto de equilibrio.....	137
9.3.2	Punto de cierre	139
10	Estudio Económico y Financiero	141
10.1	Financiación	141
10.2	Valor residual.....	142
10.3	Flujo de caja del proyecto.....	143
10.4	Análisis de sensibilidad	147
11	Conclusiones:	151
12	Bibliografía	153
13	Contenido	155