AA5252

UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
VICERRECTORADO ACADEMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PINTURAS ARQUITECTÓNICAS EN LA EMPRESA PINTURAS AYA

Presentado por:
Miguel Ángel Turri De Dominicis
C.I.: 12.543.818

Para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
Ámbar Ambrosetti

Caracas, Septiembre de 2011.

TESIS
GP2011
T8

Caracas. 10 de Octubre de 2011

Señores
Director y demás integrantes
Consejo de Área.
UCAB,
Presentes.-

Referencia: **Aprobación de Tutor**

Estimados Señores:

Por medio de la presente hago constar que he leído y revisado el borrador final del Trabajo de Grado titulado **"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PINTURAS ARQUITECTÓNICAS EN LA EMPRESA PINTURAS AYA"**, desarrollado por él Ing. Miguel Ángel Turri de Dominicis, como requisito parcial para optar al Título de **Especialista en Gerencia de Proyectos**.

A partir de dicha lectura y revisión considero que el mencionado Trabajo de Grado cumple con los requisitos y reúne los méritos suficientes para su evaluación y posterior exposición por parte del distinguido Jurado que tenga(n) a bien designar

Atentamente.

MSc. Ambar Ambrosetti
C.I. 15.027.129

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN..... x
INTRODUCCIÓN..... 1
CAPITULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... 3
Planteamiento del Problema..... 3
Objetivos de la Investigación..... 5
Objetivo General..... 5
Objetivos Especificados..... 5
Justificación e Importancia..... 6
CAPITULO II MARCO TEÓRICO..... 9
Antecedentes..... 9
Trabajos Especiales de Grado..... 9
Artículos Especializados..... 11
Evaluación de Proyectos..... 12
Estudio de Mercado..... 13
Situación Actual del Mercado..... 14
Producto o Servicio..... 14
Demanda..... 15
Oferta..... 15
Mercado Potencial..... 16
Precio..... 16
Estudio Técnico..... 17
Cronograma de Proyección..... 17
Localización..... 17
Tamaño de la Empresa..... 18
Infraestructura de Servicio..... 18

Tecnología Utilizada..... 20
Proceso de Producción..... 20
Control de Calidad..... 21
Volumen de Ocupación..... 21
Desechos y Pérdidas del Proceso..... 21
Estudio Económico..... *22*
Inversión en Activos Fijos..... 22
Inversión en Activos Circulantes..... 24
Financiamiento..... 24
Estado de Resultados..... 25
Flujo de Caja Libre..... 25
Punto de Equilibrio..... 27
Valor Presente Neto..... 29
Tasa Interna de Retorno..... 30
Pinturas..... 31
Tipos..... *31*
Componentes de una Pintura..... *32*
Proceso de Fabricación..... *34*
CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO..... 37
Consideraciones Generales..... 37
Tipo de Investigación..... 37
Diseño de la investigación..... 38
Población y Muestra o Unidad de Análisis..... 38
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos..... 39
Observación Directa..... *40*
Entrevista..... *40*
Técnica de Procesamiento y Análisis de Datos..... 40
Fases de la Investigación (WBS)..... 41

Operacionalización de las Variables **42**
Código de Ética **44**
CAPITULO IV MARCO ORGANIZACIONAL **46**
CAPITULO V DESARROLLO **49**
Estudio de Mercado **49**
Ventana de Mercado *49*
Producto o Servicio *52*
Demanda *69*
Oferta *70*
Mercado Potencial *73*
Precio *75*
Estudio Técnico **77**
Cronograma de Proyección *77*
Localización *77*
Tamaño de la Empresa *79*
Capacidad Instalada 79
Capacidad Utilizada 80
Infraestructura de Servicio *81*
Tecnología Utilizada *83*
Proceso de Producción *85*
Materias Primas 85
Producción 85
Almacenamiento y Despacho 85
Control de Calidad *87*
Sistema de Gestión 88
Responsabilidad de la Dirección 88
Gestión de los Recursos 88
Realización de los Productos 89

Medición, Análisis y Mejora..... 89
Volumen Ocupacional..... *90*
Desechos y Pérdidas del Proceso..... *92*
Estudio Económico..... **93**
Evaluación Económico Financiera..... *93*
Componentes de la Inversión..... 93
Inversión Total..... 95
Depreciación y Amortización..... 97
Financiamiento de Terceros..... 98
Nómina..... 100
Suministros..... 102
Ingresos por Venta..... 105
Gasto de Producción..... 106
Estado de Resultados..... *108*
Estructura del Valor de Producción..... *109*
Punto de Equilibrio..... *111*
Cálculo del Capital de Trabajo..... *113*
Flujo de Fondos..... *115*
Rentabilidad: Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno..... *116*
Análisis de Sensibilidad..... *117*
Escenario 1..... 117
Escenario 2..... 118
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... **121**
BIBLIOGRAFÍA..... **124**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Aumento en los volúmenes de ventas de las principales empresas fabricantes de pintura en el año 2009..... 7
Tabla 2.1: Esquema de cálculo del flujo de caja libre..... 27
Tabla 3.1: Operacionalización de las variables del estudio de mercado..... 42
Tabla 3.2: Operacionalización de las variables del estudio de técnico..... 43
Tabla 3.3: Operacionalización de las variables del estudio de económico-financiero..... 44
Tabla 5.1: Ventas de galones en el 2010..... 49
Tabla 5.2: Comparativa en ventas de galones entre el 2009 y 2010.... 50
Tabla 5.3: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase A..... 58
Tabla 5.4: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase A..... 59
Tabla 5.5: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase B..... 60
Tabla 5.6: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase B..... 61
Tabla 5.7: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase C..... 62
Tabla 5.8: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase C..... 63
Tabla 5.9: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para exteriores de acabado Satinada Clase A..... 64

Tabla 5.10: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase A..... 65
Tabla 5.11: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase B..... 66
Tabla 5.12: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase B..... 67
Tabla 5.13: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase C..... 68
Tabla 5.14: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase C..... 69
Tabla 5.15: Precios mínimo y máximos de los nueva línea de productos arquitectónicos en presentación de caja de 4 galones..... 76
Tabla 5.16: Precios mínimo y máximos de los nueva línea de productos arquitectónicos en presentación de cuñete..... 76
Tabla 5.17: Capacidad instalada y utilizada..... 81
Tabla 5.18: Maquinarias y equipos destinadas al área de producción.. 84
Tabla 5.19: Maquinarias y equipos destinadas al área de laboratorio... 84
Tabla 5.20: Maquinarias y equipos destinadas al área de materias primas..... 84
Tabla 5.21: Volumen ocupacional..... 91
Tabla 5.22: Elementos de infraestructura y estructura..... 93
Tabla 5.23: Dotaciones..... 94
Tabla 5.24: Estudios y proyectos..... 95
Tabla 5.25: Inversión total..... 96
Tabla 5.26: Depreciación y amortización..... 97
Tabla 5.27: Financiamiento de terceros..... 99
Tabla 5.28: Gastos de nómina para el proyecto..... 101
Tabla 5.29.a: Relación de producción anual de cada clase de pintura.. 103

Tabla 5.29.b: Costo de los insumos según cada clase de pintura..... 104
Tabla 5.30: Ingresos por venta a lo largo del proyecto para la nueva planta de pintura..... 105
Tabla 5.31: Gasto de producción para el producción..... 107
Tabla 5.32: Estado de resultados del proyecto..... 108
Tabla 5.33: Estructura del valor de la producción del proyecto..... 110
Tabla 5.34: Punto de equilibrio del proyecto..... 112
Tabla 5.35: Capital de trabajo del proyecto..... 114
Tabla 5.36: Flujo de fondos del proyecto..... 115
Tabla 5.37: Rentabilidad del proyecto..... 116
Tabla 5.38: Rentabilidad del proyecto para el escenario 1..... 118
Tabla 5.39: Rentabilidad del proyecto para el escenario 2..... 119

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Componentes básicos de una pintura..... 33
Figura 2.2: Proceso de fabricación de una pintura..... 35
Figura 3.1: Esquema de fases del estudio..... 41
Figura 4.1: Organigrama actual de Pinturas AYA..... 48
Figura 5.1: Distribución de ventas de la pintura arquitectónica en el año 2010..... 51
Figura 5.2: Participación de las empresas en el mercado arquitectónico..... 71
Figura 5.3: Cronograma de proyección..... 77
Figura 5.4: Foto aérea actual de la planta de Pinturas AYA..... 78
Figura 5.5: Ubicaciones de las nuevas infraestructuras de servicio de la planta de Pinturas AYA..... 83
Figura 5.6: Diagrama de proceso productivo para la nueva línea de productos arquitectónicos..... 87
Figura 5.7: Nuevo organigrama de Pinturas AYA..... 92

ANEXOS

ANEXO A: características técnicas de los equipos más importantes necesarios para la fabricación de la nueva línea de pinturas arquitectónicas de Pinturas AYA..... 128

ANEXO B: Modelo de certificado de análisis para la aprobación de la materia prima..... 134

ANEXO C: Gastos de nómina por cada año de duración del proyecto..... 135

ANEXO D: Datos utilizados para el desarrollo del análisis de sensibilidad..... 140

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVASY DE GESTIÓN
PROGRAMA EN GERENCIA DE PROYECTOS

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE PINTURAS ARQUITECTÓNICAS EN LA EMPRESA PINTURAS AYA

AUTOR: ING. MIGUEL TURRI
TUTOR: ARQ. AMBAR AMBROSETTI
FECHA: 2011.

RESUMEN

El presente trabajo especial de grado tuvo como finalidad evaluar la posibilidad para la instalación de una nueva línea de productos en la empresa Pinturas AYA, para de esta forma aumentar su presencia en el mercado de recubrimientos en Venezuela y recuperar el terreno perdido en cuanto a los volúmenes de ventas anuales. La investigación se planteó como objetivo general: Evaluar la factibilidad para la creación de una nueva línea de producción en la empresa Pinturas AYA, incorporando recubrimientos para el mercado arquitectónico en su cartera de productos; y para lograrlo se plantearon como objetivos específicos: Analizar los diversos aspectos del mercado en relación a la introducción de una nueva línea de pinturas en el área arquitectónica por parte de la empresa Pinturas AYA; Evaluar del punto de vista técnico todo lo relacionado con la creación de una nueva línea de producción en las actuales instalaciones de la empresa Pinturas AYA; Determinar la factibilidad económico-financiera, para la instalación, puesta en marcha y distribución de la nueva línea de recubrimientos arquitectónicos. La metodología empleada para la ejecución del estudio se fundamentó en la herramienta de formulación y evaluación de proyectos de inversión, bajo la modalidad de una investigación que se desglosó así: En la primera de ellas se realizó un estudio de mercado, basado en las necesidades de éste y los datos de ventas arrojados por la Asociación de Químicos de Venezuela (ASOQUIM) en el área de recubrimientos arquitectónicos. Posteriormente, se desarrolló el estudio de técnico, en el cual se determinaron las características específicas que debía posee tanto la línea de productos para adecuarse a la necesidades del mercado, así como las adaptaciones que debían sufrir las actuales instalaciones de la planta de la empresa Pinturas AYA para la producción, almacenaje y distribución de dichos productos. Finalmente, se realizó el estudio económico-financiero, en el cual se reflejó la inversión en dinero para la ejecución y puesta en marcha del proyecto, el tiempo de retorno de la inversión, lo cual permitió determinar que el proyecto es completamente factible, con VPN y un TIR positivos.

Palabras Claves: Pinturas Arquitectónicas, Recubrimientos, Pinturas AYA, Productos, Mercado y Capacidad de Producción, Distribución, Inversión y T.I.R.

INTRODUCCIÓN

El mercado de pinturas en Venezuela en la última década ha estado muy convulsionado debido a las dificultadas que han afrontado las empresas fabricantes para la obtención de las distintas materias primas para la fabricación de dichos productos; esto como consecuencia de las políticas de importación y el control cambiario implementado por el gobierno actual. Esto sin contar con la caída general que ha experimentado el mercado de las recubrimientos debido a la reducción de proyectos nuevos y de mantenimiento en el área de pinturas; y la disminución del poder adquisitivo de los venezolanos.

Sin embargo, las estadísticas estiman que aproximadamente cada ciudadano de este país consume 1,2 galones de pintura al año, lo cual supone que alrededor de 25 millones de galones son fabricados y vendidos anualmente a lo largo y ancho de todo el territorio nacional, siendo el mercado de los recubrimientos arquitectónicos el que maneja la mayor cantidad de producto vendido, en comparación con aquellos que conforman parte del mercado industrial de recubrimientos. En este sentido, el presente trabajo busca estudiar la posibilidad de que la empresa Pinturas AYA, la cual cuanta con mas de 40 años de experiencia en la fabricación y distribución de recubrimientos industriales; expanda su cartera de productos introduciendo en el mercado venezolano una nueva línea de pinturas arquitectónicas, de forma tal aumentar la penetración y mejorar la imagen de la compañía y aumentar los volúmenes de venta de la misma.

El desarrollo del estudio se basará en los tres aspectos básicos de la formulación y evaluación de proyectos. En principio se realizará un estudio

de mercado, para conocer la demanda, la oferta, competidores y los requerimientos reales de los usuarios finales. Luego se desarrollará un estudio técnico, el cual contempla todo lo relacionado con los aspectos de calidad que deben poseer los nuevos productos junto con las adaptaciones que deben ser realizadas a la planta de Pinturas AYA para la fabricación y distribución de las nuevas pinturas. Por último, se realizará un estudio económico, para así determinar la inversión necesaria para la ejecución e implementación, su rentabilidad y por ende su factibilidad.

El trabajo estará conformado por cinco (5) capítulo: *Problema de Investigación*, en el cual se planteará el caso de estudio, los objetivos y la justificación del mismo; *Marco Teórico*, donde de desarrollará la teoría necesaria para el ejecución del proyecto; *Marco Metodológico*, el cual contendrá las directrices de la investigación; *Marco Organizacional*, donde se plantearán las características de la compañía Anticorrosivo y Acabados AYA; y *Desarrollo*, en el cual se desplegarán los estudios de mercado, técnico y económico que permitirán concluir acerca de la factibilidad del caso del estudio.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del Problema

La gran mayoría de las empresas fabricantes de pinturas en Venezuela, se caracterizan por poseer como mínimo dos líneas de productos, una industrial conformada por fondos y acabados alquídicos, epóxicos, poliuretanos, ricos en zinc, etc., dirigida a la protección contra la corrosión del acero para distintos tipos de ambientes de trabajo (Urbanos e industriales); y otra arquitectónica compuestos por productos en base a resinas de caucho direccionada a la decoración de paredes tanto en interiores como en exteriores. Empresas como Corimon Pinturas (Montana), Grupo Químico (Venezolana de Pinturas, Pinco y Intenational Pait) y Couttenye (Pinturas Cromas y Sigma Paint) son ejemplos claros de éste manejo en sus líneas de productos, el cual les permite participar por completo en el mercado de pinturas en Venezuela.

Anticorrosivos y Acabados AYA (Pinturas AYA) en cambio, desde su fundación en el año 1979 se ha dedicado a la producción y distribución de recubrimientos netamente direccionados al mercado industrial, el cual en los actuales momentos se encuentra muy decaído debido a el control cambiario implementado por el gobierno, cancelación de proyectos nuevos y de mantenimiento en la industria, reducción de la producción de acero en el país y la caída del poder adquisitivo de los ciudadanos. Adicionalmente, el manejo de una línea industrial de recubrimientos que contempla alrededor de 90 productos diferentes, como es el caso de Pinturas AYA, posee otro

agravante, el cual se relaciona con la problemática para la obtención de las materias primas necesarias para la fabricación de dichos recubrimientos, ya que en los actuales momentos debido a la merma de la producción nacional de algunos materias primas y a las políticas de importación implementadas por el gobierno central, cada vez se hace más difícil poder obtener las materiales para la fabricación de las pinturas de la línea industrial. Por otra parte está el tema de producción de dichos productos, el cual requiere de un control mayor y de procesos más finos para la fabricación, ya que si se considera que muchos de estos recubrimientos serán utilizados como capa protectora en equipos nuevos, que van desde una simple reja, hasta un tanque de almacenamiento de petróleo de 50.000 barriles; la calidad y control utilizados para su producción deben cumplir estándares muy elevados.

En cambio, las pinturas destinadas para el mercado arquitectónico o doméstico poseen un proceso de fabricación muchos más sencillo y menos delicado en relación a los controles de calidad, la gran parte de las materias primas utilizadas para su producción son de origen nacional, su mercado comercializa alrededor de los 15.000.000 millones de galones al año y prácticamente cualquier persona es un posible comprador de dichos productos, ya que no se requiere de mayor conocimiento técnico para su utilización. Es por esta situación y debido a la necesidad de mejorar las ventas y el posicionamiento en el mercado de la empresa Pinturas AYA, que se ha formulado las siguientes interrogantes:

- ¿Será factible que la empresa Pinturas AYA con su capacidad instalada ingrese una nueva línea de producto de recubrimientos arquitectónicos?

- ¿El mercado estará dispuesto a aceptar la introducción de una nueva línea de recubrimientos arquitectónicos?
- ¿Será factible técnicamente la instalación de una nueva línea de producción en el espacio físico actual con el que cuenta la planta de Pinturas AYA?
- ¿Económicamente será rentable para Pinturas AYA la comercialización de una línea de recubrimientos arquitectónicos?

La necesidad de dar respuesta a éstas interrogantes, es el motivo del desarrollo de este trabajo de investigación.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

- Evaluar la factibilidad para la creación de una nueva línea de producción de la empresa Pinturas AYA, incorporando recubrimientos para el mercado arquitectónico en su cartera de productos.

Objetivos Especificados

- Analizar diversos aspectos del mercado en relación a la introducción de una nueva línea de pinturas en el área arquitectónica por parte de la empresa Pinturas AYA.
- Evaluar del punto de vista técnico todo lo relacionado con la creación de una nueva línea de producción en las actuales instalaciones de la empresa Pinturas AYA.

- Determinar la factibilidad económico-financiera, para la instalación, puesta en marcha y distribución de la nueva línea de recubrimientos arquitectónicos.

Justificación e Importancia

Cada uno de los ciudadanos, en mayor o en menor grado, que habitan en Venezuela son posibles compradores o usuarios finales de pinturas arquitectónicas, ya que en algún momento tendrán la necesidad de pintar sus casas, apartamentos, negocios u oficinas; lo cual convierte a este tipo de mercado en una ventana obligatoria para cualquier fabricante de pinturas. Esto se evidencia al comparar los porcentajes de participación en el mercado de cada tipo de pintura, donde cerca del 65% es manejado única y exclusivamente por productos arquitectónicos y el restante 35% por recubrimientos industriales.

A pesar de la caída de las ventas en todos los mercados como consecuencia de la disminución del poder adquisitivo de los venezolanos y los mantenimientos; los gastos en pinturas arquitectónicas; quizás sin utilizar las pinturas de mayor calidad y costo (Clase A), se han mantenido, ya que por tradición en el país al menos una vez al año los ciudadanos realizan este tipo de trabajos tanto en sus casas como es sus trabajos.

Si se comparan los volúmenes de ventas de los principales fabricantes (ver tabla 1.1), se observa que Pinturas AYA posee la caída más pronunciada, que más allá de ser una consecuencia de la situación del país o de las políticas de la directiva de la empresa; es el resultado de no contar con una

línea de productos arquitectónicos que le ayude a apalear la situación, como en el caso del resto de competidores.

Tabla 1.1: Aumento en los volúmenes de ventas de las principales empresas fabricantes de pintura en el año 2009 vs 2010

Empresa	Aumento volúmenes de ventas (%)
Couttenye	10,4
Corimon	-9,4
Grupo Químico	-11,2
Pinturas AYA	-22,1

Fuente: ASOQUIM (2010)

En líneas generales la fabricación de una línea arquitectónica posee ciertas ventajas, ya que su proceso de manufactura y control de calidad es mucho más sencillo en comparación con los productos industriales, el acceso a las materias primas es mucho más fácil debido a que en su gran mayoría son de producción nacional y permiten aumentar la presencia y el nombre de una empresa en el mercado, lo cual puede ayudar a aumentar las ventas de otros líneas de productos, siempre y cuando las pinturas que se comercialicen satisfagan las necesidades de los usuarios.

En el caso de Pinturas AYA, además de contar con el espacio físico para la instalación de una línea de productos arquitectónicos, su implementación buscaría concretar los siguientes aspectos:

- En primera instancia detener la caída de los volúmenes de ventas, para posteriormente lograr su recuperación.

- Mejorar la imagen y el mercadeo de los productos de Pinturas AYA, ya los productos arquitectónicos poseen una mayor penetración y canales de distribución que los productos industriales.
- Mejorar los tiempos de entrega de los productos (Industriales), ya que al mover mayores volúmenes de pintura la empresa se vería obligada a manejar un mayor número de camiones para realizar las entregas, permitiendo así realizar entregas de productos (Sobre todo industriales) con una mayor frecuencia.
- Aumentar las ventas de las pinturas industriales, ya que al aumentar la presencia de la marca a nivel nacional, será posible incrementar la comercialización de dicha línea de productos.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

A continuación se presentan los Trabajos Especiales de Grado y los Artículos Especializados que se utilizaron como parte de la investigación documental para la fundamentación histórica del caso de estudio.

Trabajos Especiales de Grado

Larrazabal (2005) realizó un estudio de factibilidad para la instalación de una empresa manufacturera de cartón corrugado y cajas litolaminadas, para empresas dirigidos principalmente al área de empaques. La metodología empleada para la ejecución del estudio se basó en la herramienta de formulación y evaluación de proyectos de inversión, bajo una investigación por etapas. En una primera fase se realizó el estudio de mercado, mediante una investigación cuantitativa y cualitativa del entorno, para lograr su diagnóstico y encontrar las necesidades del mercado. Luego se ejecutó el estudio técnico, determinando los requerimientos y procesos de manufactura de los productos. Finalmente, se realizó el estudio económico-financiero, en el cual se reflejó en dinero los resultados de los análisis anteriores, determinando que el proyecto era factible y rentable.

Bello (2006) elaboró un estudio de factibilidad técnico-económico para la creación de una empresa dedicada al reciclaje del polietileno tereftalato (PET), para su comercialización en la industria del plástico. Primero se realizó el estudio de mercado para analizar la existencia de un mercado interesante para el PET reciclado y así conocer la oferta y la demanda

existente. Luego se ejecutó el estudio técnico en el cual se definieron las necesidades de infraestructura y capacidad de producción para la planta. Por último se realizó el estudio económico, el cual permitió conocer en términos de dinero la viabilidad del proyecto, arrojando que éste era factible y rentable, con un retorno de la inversión en un lapso correspondiente.

Rebolledo (2005) estudió la posibilidad de construcción y puesta en marcha de una posada turística en la urbanización Negro Primero en Ciudad Bolívar. Previo al estudio se determinaron los elementos técnicos y las normativas legales que rigen la construcción y el funcionamiento de dichas construcciones. Posteriormente, se realizó el estudio de factibilidad, basado en la metodología de evaluación y formulación de proyectos. En el estudio de mercado se obtuvo la oferta, la demanda y el mercado potencial. En el caso del estudio técnico, se estableció la capacidad instalada, volumen de ocupación y cronograma de inversión. Finalmente, en el estudio económico-financiero se obtuvo todo lo relacionado con el dinero, financiamiento e inversión, arrojando que el proyecto no era rentable y por ende no era factible su ejecución.

Fernetano (2005) elaboró un estudio relacionado con la factibilidad técnico-económica para la construcción y puesta en marcha de una nueva planta productora de cerveza, para así aplicar su capacidad productiva y de distribución. En principio se realizó el estudio de mercado, para obtener la oferta, la demanda y la potencialidad del mercado, relacionado a la introducción de una nueva marca de cerveza. Luego se desarrolló el estudio técnico en base al mercado, en el cual se estipuló el tipo de infraestructura y capacidad productiva que debía poseer la planta. Finalmente, se realizó un estudio financiero, que permitió comprender la inversión y el financiamiento necesario para llevar a cabo el proyecto, arrojando que éste era perfectamente factible en su ejecución y rentable.

Artículos Especializados

Jubete (2007) estudió que la incorrecta proporción de los tensoactivos en emulsión en la formulación de pinturas arquitectónicas conduce a la pérdida de rendimiento después de una inmersión prolongada en agua, en relación con revestimientos a base de solventes que estén libres de impurezas surfactante. Para el estudio se seleccionó una resina en emulsión polimérica de estireno-butadieno carboxilado de látex de caucho (c-SBR), con la cual se realizaron una serie de formulaciones alterando la proporción de los agentes tensoactivos (Talco, dióxido de titanio y estabilizantes fenolitos). Se encontró que ciertas combinaciones de talco y dióxido de titanio ayudaban en la reducción de la absorción de agua, debido a la diferencia de tamaño de partícula entre talco y partículas de dióxido de titanio. Finalmente, una formulación optimizada fue preparada y comparada con productos base solvente, obteniendo un valor de absorción de agua similar.

Sanjay (2006) estudió la importancia y los beneficios que puede lograr a través de la integración de la cadena de suministro en una compañía de pinturas. Estos beneficios están principalmente en el área de lograr un mejor servicio para al cliente y de operación con un menor capital de trabajo. Se propuso un fundamento basado en el diseño, la metodología y el enfoque para el logro de la integración estructural, la de procesos y de rendimiento. Los resultados del estudio revelaron que al principio la organización solo alineaba la cadena de suministros con los objetivos del negocia, pero gracia a la reingeniería se incluyeron los procesos y el enfoque de gestión. Esto trajo como consecuencia la generación de un proceso productivo más fluido y como consecuencia una atención al cliente más rápida y de mayor calidad.

Tiaks (2003) estudió la influencia de la concentración del volumen de pigmento (PVC) en las características finales de pinturas arquitectónicas

base agua en relación al brillo y la resistencia. Para esto se formularon varias tipos de pintura blancas las cuales fueron analizadas por espectroscopía de remisión de la luz (SPI), centrifugación del disco, microscopía electrónica de transmisión (TEM Cryo-réplica), electrónica de barrido (Cryo-SEM) y de fuerza atómica (AFM), tanto para la parte líquida como para la película seca pinturas. En relación a la correcta distribución de los pigmentos se encontró que ésta depende de dos cosas: primero el tipo de aglutinante utilizado en la formulación y segundo del agente empleado en la dispersión, más que de la proporción en la que es utilizado el pigmento en función del tipo de pintura. Una correcta selección y proceso de producción permite obtener el brillo deseado y la resistencia requerida según el tipo de pintura, bien sea para interiores o exteriores en los tres grados de brillo que se manejan en el mercado, mate, satinado y brillante.

Evaluación de Proyectos

Baca (2001) afirma que las decisiones que se deben tomar al momento de seleccionar un proyecto no deben realizarse solo bajo un punto de vista aislado, se deben tomar en cuenta todas las variables que pueden afectar, su correcta ejecución como el retorno económico de la inversión.

Una de las principales herramientas que se utilizan para el análisis y la evaluación de los posibles proyectos que se ejecutarán (Palacios, 2005), es el estudio de factibilidad. Este en principio se fundamenta en la identificación de la problemática que se quiere resolver (el posible proyecto), de forma tal de evaluar las posibilidades de una oportunidad de negocio a partir del mismo y por ende de su posible ejecución.

La evaluación de un proyecto (Baca, 2001) implica la búsqueda, organización y análisis de una gran cantidad de información, de forma tal de poseer la mayor cantidad de argumentos, sobre todo financieros, que permita seleccionar un proyecto en detrimento de otro, y así su puesta en marcha.

Baca (2001) y Palacios (2005) concuerda en que la evaluación de proyectos basado en estudio de factibilidad consiste en el estudio y análisis de información vital que permite encontrar un resultado cuantitativo que permite conocer la viabilidad de la ejecución de un proyecto.

Blanco (2006), Sapag (2006) y Baca (2001) afirman que para poder obtener toda la información necesaria para la ejecución o no de un proyecto, es necesario realizar básicamente tres estudios:

- Estudio de Mercado
- Estudio Técnico
- Estudio Financiero

Estudio de Mercado

Palacios (2005) define el estudio de mercado como una herramienta que permite evaluar las principales variables que relacionan el producto o servicio que se desea ofrecer con el posible usuario final de estos.

Con esta herramienta se buscan conocer las necesidades reales de los usuarios y sus demandas, definir características especiales del producto o servicio, evaluar el entorno, analizar las características de los competidores, establecen los canales para su comercialización y determina a grandes rasgos las entradas económicas por la venta del producto o servicio (Palacios, 2005). Esto con la intención de descubrir y explorar las

oportunidades presentes en el mercado que permitan potenciar la factibilidad o no de un proyecto.

Un estudio de mercado está conformado por una serie de evaluaciones, las cuales se describen a continuación:

Situación Actual del Mercado

Para Blanco (2006) es de suma importancia el conocimiento del sector en el cual se pretende introducir el nuevo producto o servicio, para así poder entender su funcionamiento, su movimiento (crecimiento, estancamiento o decrecimiento), barreras de entrada, existencia de algún tipo de norma o legislación que rija los modos del mercado. También es de suma importancia tener en cuenta la situación económica que atraviesan los principales demandantes del producto o servicio que se quiera ofertar, ya que en gran medida dependerá tanto el interés como la capacidad que tengan los usuarios de comprar y pagar lo ofertado; el éxito en la factibilidad del proyecto.

Producto o Servicio

Palacios (2005) "consiste en definir, de la forma más exacta posible, el producto o servicio que se pretende obtener, una vez se pongan en marcha los sistemas operativos desarrollados durante el proyecto" (p. 162). Para esto se deben aclarar las características del producto, bien sean físicas, químicas o de otra naturaleza medible si se trata de un bien o intangible si es un servicio (Blanco, 2006). También es de suma importancia identificar y planificar si la comercialización se hará a través de un intermediario o directamente con el consumidor final, de forma tal de precisar el usuario al que está destinado el producto o servicio.

Es evidente que la definición final de un producto dependerá de una investigación previa que debe contemplar el segmento del mercado que se quiere explotar y las características que espera el usuario del producto o servicio.

Demanda

Según Blanco (2006) el conocimiento de la demanda permite tener en números la necesidad real o aparente (psicológica) de los posibles consumidores (usuarios) del producto o servicio que se desea ofertar. Es importante destacar que para la estimación de la demanda solo se deben considerar a los consumidores que posean el poder adquisitivo suficiente para comprar el nuevo producto o servicio.

Palacios (2005) y Sapag (2006) concuerdan en que la estimación de la demanda permitirá conocer cuantas unidades se comercializan en el mercado estudiado, para así poder determinar si éste se encuentra satisfecha o no, y si es posible explotar las debilidades encontradas en él y atenderlo con una nueva propuesta.

Oferta

Palacios (2005) afirma que también es importante conocer la oferta de los posibles competidores en el mercado, considerando su ubicación, su capacidad productiva, sus posibilidades y planes de expansión, herramientas de manejo de mercado en cuanto a calidad, precio y distribución. Todo esto con la finalidad de poder tener una visión completa del mercado en el que se quiere penetrar y conocer las reglas que lo dominan.

Mercado Potencial

Blanco (2006) lo define como la diferencia encontrada entre la oferta y la demanda y permite determinar si existe demanda insatisfecha y cuanto de ésta lo está, lo cual se traduce en el mercado potencial que debería abarcar el nuevo producto o servicio a ofertar. En el caso de que no exista diferencia entre la oferta y la demanda, se deberán incluir los factores que permitan captar clientes en un mercado ya cubierto o la expansión futura del mismo.

Según Blanco (2006) y Sapag (2006) a pesar del tamaño del mercado potencial, no se debe proyectar la producción del nuevo producto o servicio para que lo abarque por completo, ya que se recomienda dejar un margen no atendido debido a posibles contracciones o expansiones que se podrían presentar en el mercado, como consecuencia de una reducción de la demanda o la instalación de un nuevo competidor.

Precio

Palacios (2005) afirma que "se define como precio al valor en términos monetarios que tiene un producto o servicio, basándose en el acuerdo de intercambio que el mercado está dispuesto a realizar en un momento dado" (p. 173).

El precio en teoría es una función que también depende del cruce entre la oferta y la demanda, aunque no hay que tomar solo este factor como la única referencia para obtener el valor de un producto o servicio (Blanco, 2006). Para contar con un precio más aproximado al real, se deben realizar una investigación directa en campo para recabar la información más clara de las fuentes del mercado. Probablemente al realizar este estudio no se encuentre un único precio de referencia, es muy común hallar diversidad en el valor monetario, razón por la cual se hace importante identificar el por qué en la

diferencia de precios asociados a productos y servicios similares. Todo esto con la finalidad de que se pueda tener un estimado de los precios de la competencia y valor de referencia del posible precio del producto o servicio que se desea ofertar.

Estudio Técnico

Según Sapag (2006) el estudio técnico tiene por objetivo el resolver las incógnitas relacionadas a dónde, cuándo y con qué se debe producir lo que se desea hacer. Esto dependerá de las capacidades instaladas y utilizadas de las empresas, junto con los costos de inversión y operación que se encuentran involucrados en el proceso de producción (Blanco, 2006).

Un estudio técnico está conformado por una serie de evaluaciones, las cuales se describen a continuación:

Cronograma de Proyección

Blanco (2006) "se deben los años de proyección que son todos aquellos que durará la vigencia del proyecto contando desde que se inicia la instalación de la planta industrial hasta que finalizan los años de operación" (p. 246). La parte de asociada a la instalación de la planta tiene que ver con la construcción de la infraestructura, maquinarias y equipos de producción. Los años de operación comienzan a correr luego de que la instalación a concluido y tienen que ver con el estimado para la recuperación de la inversión.

Localización

En líneas generales es el lugar o el espacio físico en el cual la empresa realizará sus operaciones comerciales y de producción según sea el caso. Blanco (2006) dice que es en esta parte del estudio en donde se debe indicar

de forma clara la ubicación de la planta o la oficina principal asociada al proyecto. La ubicación en un proyecto no debe ser tomado como algo al azar o fortuito, ya con la misma también se tratan de reducir costos y mejorar la operatividad de la empresa. Una correcta ubicación del proyecto en relación a sus mercados puede representar una gran ventaja en relación a los costos y las ganancias asociadas a la actividad, de igual forma una ubicación equivocada puede traer consecuencias nefastas para el futuro del mismo.

Blanco (2006) y Sapag (2006) concuerda que los principales factores que se deben considerar para la selección de la ubicación del espacio físico en el cual operará el proyecto son:

- Cercanía de los proveedores.
- Acceso a mano de obra suficiente y calificada.
- La distancia de los mercados.
- Existencia de vías de comunicación y de infraestructura de servicios.

Tamaño de la Empresa

Baca (2001) afirma que los factores que determinan el tamaño o capacidad de la planta dependen de una serie de aspectos que se definen a continuación:

- Características del mercado de consumo: En función de la dimensión de éste y del consumo existente, se puede determinar la capacidad productiva (utilizada) que deba tener la empresa y en función de las expectativas del mercado se puede proyectar la capacidad de la empresa en el futuro (instalada).
- Características del mercado de abastecimiento: En función de los volúmenes, capacidad de obtención de las materias primas necesarias para la producción y la localización de las áreas de manufactura de las

mismas, son factores influyentes para determinar el tamaño de la empresa.

- Disponibilidad de recursos financieros: Uno de los factores más importantes es la disposición de recursos económicos, ya que en gran medida en función de la capacidad financiera que se posea para el proyecto se podrá instalar un tamaño de empresa determinado.
- Características de la mano de obra: En mucho de los casos se prefiere reducir el tamaño y las capacidades de la empresa para evitar; para evitar complicaciones laborales de índole sindical, aunque todo dependerá del tipo de producto o servicio que se quiera ofertar y de la cantidad de mercado que se desee atender.
- Tecnología de producción: Es de suma importancia considerar las maquinarias, equipos o procesos que se utilizaran para llevar a cabo el producto o servicio, ya que al momento de instalar la planta quizás estos ocupen el mayor volumen físico, además de que dependiendo el tipo de tecnología que se utilice también puede influenciar los costos asociados.

Infraestructura de Servicio

Blanco (2006) asegura que al momento de la instalación de la una empresa se debe considerar el acceso a los servicio públicos, de forma tal de facilitar la instalación y funcionamiento de la misma. Entre los servicios que se deben considerar se encuentran:

- Energía eléctrica o de otro tipo
- Disponibilidades telefónicas y similares
- Vías de comunicación
- Sistemas de aguas blancas y negras
- Cercanías a puertos o aeropuertos.

Blanco (2006) "en este punto deberán detallarse también las estructuras e infraestructuras necesarias para la construcción, instalación y puesta en marcha de la empresa" (p. 249).

Tecnología Utilizada

Velazco (2010) define la tecnología como el arma con la que la ciencia cuanta para su avance. En el caso de proyectos, se refiere a los objetos utilizados como maquinaras, utensilios, hardware, pero también contempla el manejo de sistemas, métodos de organización y técnicas; que permiten su ejecución y su durabilidad en el tiempo.

Blanco (2006) afirma que "bien sea que se trate de tecnología contratada o propia, deberá especificar su alcance, los beneficios que aporta y las ventajas que agrega al proceso y al producto" (p. 253). Es de suma importancia identificar todo lo relacionado con el costo de las maquinarias y equipos de producción.

Proceso de Producción

Tiene que ver con la forma en la cual se transformarán las distintas materias primas en un producto o servicio terminado, el cual será ofrecido al cliente final.

Blanco (2006) dice que es un resultado de los estudios de mercado y técnicos, donde se concentran capacidades y formas de producción junto con las posibilidades del comprador por parte del cliente final; para así poder definir de forma clara y concreta la manera más eficiente de ejecutar la producción. Se recomienda realizar un flujograma detallado de cada una de las etapas que comprende el proceso de producción, de tal manera de identificar cada proceso y definir los costos asociados a cada uno de ellos.

Control de Calidad

Tiene que ver con las formas en la cual la empresa debe garantizar la calidad del producto o servicio que se desarrolla. Está relacionado no solo con las capacidades, tipos de materias primas, tecnologías y personal utilizados para la producción, sino también con los aspectos recolectados en el estudio de mercado, en el cual se determinan las características que los posibles clientes finales requieren del producto. Es importante destacar que la calidad y sus controles es un factor que depende de la satisfacción del cliente final.

Blanco (2006) afirma que el tipo de controles de calidad a utilizar dependerá del tipo de producto o proceso de producción utilizado, para así identificar las etapas que requieren de la supervisión y el personal que se requiere para ello.

Volumen de Ocupación

Blanco (2006) dice que está relacionado con la forma en la cual operará la empresa, número de turnos de trabajo y duración, días laborables anuales, cargos del personal, sueldos y beneficios laborales. Finalmente, se debe generar el organigrama de la empresa donde se muestre la jerarquía y la conexión entre cada departamento.

Desechos y Pérdidas del Proceso

Blanco (2006) afirma que todas las pérdidas o desechos relacionados con los procesos de productivos de la empresa, bien sea de origen sólidos, líquido, gaseoso o sónico, deben ser identificados para cuantificar su impacto económico y verificar si es posible su reutilización en proceso secundarios, de forma tal de mejor su manejo y reducir su impacto negativo para la empresa.

Estudio Económico

Blanco (2006) "este estudio recoge la información elaborada en los estudios de mercado y técnico" (p. 272). Permitiendo precisar elementos tales como: costos de inversión, operación e ingresos, de forma tal de transformar todos los datos recolectados, en valor para el inversionista.

La importancia de este estudio radica en el valor del dinero y en el retorno de la inversión en el tiempo, ya que lo que determinará si los inversionistas asignen recursos para la ejecución del proyecto, se relaciona con las posibilidades de que estos recuperen su dinero y además obtengan una ganancia acorde a los riesgos que se corren por la implementación del mismos.

El estudio económico según Baca (2001) busca la determinación de la viabilidad y la rentabilidad del proyecto y para esto es necesario cubrir una serie de aspectos, los cuales se describen a continuación:

Presupuesto de Inversión y su Financiamiento

Para la ejecución de un proyecto es necesario identificar las mejores formas de financiamiento y las inversiones requeridas para su puesta en marcha y correcta conclusión.

Inversión en Activos Fijos

Luces (2008) dice que las inversiones en activos fijos representan todos aquellos patrimonios que van a permanecer durante más de un ejercicio económico en la empresa. Se relacionan con las inversiones a largo plazo que se recuperarán de forma gradual por medio de la amortización y deben estar financiados con capitales permanentes o recursos propios.

Goxens (2007) define a los activos fijos o inmovilizados como aquellos que "representan la parte inmutable del patrimonio; en condiciones normales no puede ser vendido sin que la empresa experimente variaciones sustanciales. Se divide en material (maquinaria, instalaciones, edificios) e inmateriales (patentes y marcas)" (p. 43).

Goxens (2007) afirma que este tipo de inversión agrupa las inversiones permanentes y los gastos diferidos, incluyendo aquellos activos necesarios para asegurar las actividades de la empresa, junto con aquellos gastos que serán eliminados en varios ejercicios económicos. Los activos fijos pueden ser agrupados de la siguiente manera:

- Gastos de establecimiento: Son los gastos relacionados con conformación de la empresa, ampliación de capital, cambios de estatutos, etc.
- Inmovilizad material: Están relacionados con todos aquellos elementos tangibles que se encuentran relacionado con la actividad económica de la empresa y deben ser de carácter permanente.
- Inmovilizado inmaterial: Tiene que ver con concesiones administrativas, propiedades industriales, etc., que permiten asegurar la continuidad de la empresa en el tiempo.
- Inmovilizado financiero: Incluye los valores mobiliarios, prestamos, y finanzas constituidas no cíclicas con un reintegro en varios ejercicios
- Existencia: Mercancía y demás materiales análogos de propiedad de la empresa.

Inversión en Activos Circulantes

Blanco (2006) afirma que el valor de los activos circulantes constituye el capital de trabajo bruto y la diferencia entre los activos y los pasivos circulantes conformar el capital neto de trabajo.

Blanco (2006) asegura que una empresa al iniciar sus actividades productivas y económicas además de depender del capital en activos fijos y intangibles, deberá integrar una parte de dinero en efectivo para atender de forma rápida y directa los costos de producción de la fase inicial de operaciones, en relación con los inventarios de materia prima, productos semiterminados y terminados, gastos de nómina, fabricación y venta y el financiamiento de las cuentas por cobrar.

Finnerty (2000) considera a los activos circulantes como inversiones de soporte o complemento y su permanencia en la empresa es menor a una año. Usualmente están compuestos por cuatro aspectos claves que se describen a continuación:

- Existencia: Materias primas, productos terminados y mercancía.
- Realizables: Clientes y deudas.
- Disponibles: Dinero en efectivo en caja y en bancos.
- Inversiones financieras temporales

Financiamiento

Finnerty (2000) afirma que una vez que se han definido las inversiones necesarias para el inicio de la activada económica de la empresa, se debe identificar las manera en cómo se financiará dicha actividad, ya que sin importar el tamaño de un proyecto, usualmente siempre se requiere del dinero que aporte un tercero o de la mismas empresa para el arranque de

éste. Comúnmente los activos fijos son financiados por los pasivos fijos, los activos circulantes lo hacen con los pasivos circulantes, excepto una parte que pueden ser financiados por fondos a largo plazo, que al final terminar convirtiéndose en el capital de trabajo, el cual es de vital importancia para el financiamiento de la empresa.

Goxens (2007) dice que para una empresa existen dos caminos a través de los cuales una empresa puede ser conseguir financiamiento:

- Financiamiento propio: Es aquel que proviene de las fuentes propias de la empresa, como lo puede ser el capital aportado por los socios de éste.
- Financiamiento de terceros: Depende de fuentes externas a la empresa, como puede ser un banco, proveedor, acreedor, etc.

Conociendo el monto de la inversión y como ésta será financiada, se debe proceder a evaluar y proyectar los estados futuros de resultado y el flujo de caja.

Estado de Resultados

Goxens (2007) define el estado de resultados como un resumen de los ingresos y gastos que se presenta en una empresa durante un periodo determinado, aportando información de vital importancia sobre el negocio y su utilidad neta (ingresos menos los gastos). Dicha evaluación permite determinar si existen ganancias o pérdidas, permitiendo detectar anomalías y el impacto de éstas sobre la salud económica de la organización.

Flujo de Caja Libre

Palacios (2005) define el flujo de caja como "el resultado de contabilizar el dinero en efectivo que entra y sale producto de la ejecución del proyecto y es

la base para el manejo de la tesorería, de forma de no caer en el incumplimiento por falta de liquidez" (p. 151).

Luces (2008) afirma que también puede ser definido como el saldo disponible neto del proyecto para pagar a los inversionistas luego de todas las deducciones realizadas en activos fijos y en necesidades operativas de fondos.

Najul (2006) considera que el flujo de caja busca la evaluación de la empresa en base a la estimación de los ingresos futuros que ésta percibirá, razón por la cual no solo se deben considerar los estados financieros de la organización, ya que no representa con exactitud ni el momento, ni el monto de los ingresos y egresos reales producto de la actividad económica de lleva adelante la organización.

Goxens (2007) afirma que el desarrollo del flujo de caja es uno de los análisis financieros más complicados e importantes para la evaluación de un proyecto, debido a lo complejo de pronosticar los costos e ingresos aproximados en el tiempo asociados a la ejecución del mismo. Para la elaboración de éste análisis se deben considerar los ingresos, costos, gastos, inversión y financiamiento.

Para el cálculo del flujo de caja libre se debe seguir el siguiente esquema

Tabla 2.1: Esquema de Cálculo del Flujo de Caja Libre.

	Ingresos Totales
(-)	Costo de Venta
(=)	**Margen Bruto**
(-)	Gastos Operativos
(-)	Depreciación
(=)	**Utilidad Antes de los Intereses**
(-)	Intereses
(=)	**Utilidad Antes del Impuesto**
(-)	ISLR
(=)	**Utilidad Neta**
(+)	Depreciación
(=)	**Flujo de Caja Libre**

Fuente: Luces (2008)

Punto de Equilibrio

Goxens (2007) define el punto de equilibrio como el punto muerto o umbral de rentabilidad, ya que es en ese momento en el cual la empresa no genera ni beneficios ni pérdidas, es decir, que los ingresos son iguales a los costos. Este punto indica el nivel que deben alcanzar las ventas de la organización para que ésta comience a percibir beneficios económicos.

Blanco (2006) afirma que el análisis del punto de equilibrio está dirigido básicamente a la determinación que poseen los costos totales y el peso que estos aportan a los ingresos totales y los costos variables totales, asociados a la actividad económica de la empresa.

Goxens (2007) considera que es importante identificar el origen de los costos, ya que los fijos están asociados a aquellos que se producen de forma independiente de las ventas generadas por la empresa (luz, agua, teléfono, alquiler, mantenimiento, etc.). En cambio los costos variables dependen

directamente de las ventas y fluctúan de la misma forma que ésta, influenciando los gastos producto de materias primas, suministros, comisiones, etc., y en función del manejo que se tenga de éstos, el momento en el que se alcance el umbral de rentabilidad se verá afectado.

Palacios (2005) menciona que para alcanzar el punto de equilibrio en menor tiempo se puede aumentar el precio de venta del producto o servicio o reducir los costos, siempre y cuando esto no afecte la sustentabilidad de la organización en el tiempo.

Goxens (2007) recomienda que al momento de realizar el cálculo del punto de equilibrio se deben tomar una serie de provisiones, de la forma más exacta posible en relación a los ingresos y gastos a los largo del tiempo. Adicionalmente, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Impuestos: Se debe identificar cuándo y cómo se deben pagar y su incidencia en el capital disponible.
- Facturación mensual: Se debe considerar que dependiendo del tipo de productos o servicios que comercialice la organización, existirán meses en los cuales las ventas aumentan o disminuirán según sea el caso.
- Gasto de personal: Se debe tener la previsión para cumplir con las responsabilidades salariales del personal y del posible aumento del mismo.

Blanco (2006) asegura que el punto de equilibrio no tiene incidencia directa sobre la rentabilidad de la empresa en su proceso productivo, ya que es un parámetro puntual contable, que no influye en el flujo de caja libre. Además de que es un factor que está íntimamente ligado a la forma y al tipo de empresa.

Valor Presente Neto

Blanco (2006) afirma que el valor que tiene el dinero en el tiempo es variable, es decir, que una cantidad en moneda en efectivo que se reciba hoy tendrá un valor totalmente diferente si esa misma cantidad se recibe en un tiempo posterior. El común denominador es que el dinero pierda su valor con el pasar del tiempo, debido a las inestabilidades que sufren las economías de los países. Al momento de evaluar una cartera de proyecto para la inversión, se deben seleccionar aquellos que aporten la mayor cantidad de dinero en el menor tiempo, ya que de hacerlo a largo plazo el valor de éste será mucho menor.

Palacios (2005) define el valor presente neto (VPN) como la formula a través de la cual todas las operaciones financieras, comerciales y flujos de cajas de varios años de la organización son transformados o convertidos a un mismo tiempo, para así obtener el valor real del dinero y tener un indicador de la magnitud del excedente en términos ciertos.

Najul (2006) asegura que el cálculo del VPN es un método que permite evaluar las posibles inversiones de capital, en base a la obtención de los flujos netos de efectivo en el fututo, descontando el costo del capital o la tasa de interés del mercado al valor actual del costo de la inversión. En términos matemáticos esto puede ser calculado de la siguiente forma:

$$VPN = \sum \frac{FCn}{(1+k)^{1/n}} - Io$$

FCn = Flujo de caja libre del año

K = Tasa de descuento en el año n

Io = Inversión inicial

Fuente: Najul (2006)

Najul (2006) afirma que un resultado positivo en el cálculo del VPN confirma la rentabilidad del proyecto, en cambio un resultado negativo lo define como poco rentable para los años en los cuales se está realizando el estudio.

Najul (2006) menciona las ventajas que ofrece la utilización del método del VPN en la evaluación de proyectos:

- Respeta los principios de las finanzas: Permite calcular el valor de un activo, de operación o negocio, en función del dinero que genere; sin importar el escenario planteado, las capacidades del negocio, ni el riesgo asociado a la inversión.
- Se adapta a cualquier circunstancia: El método del VPN no posee limitaciones para evaluar cualquier tipo de proyecto o actividad, debido a que se fundamenta en la adaptación de los flujos de cajas futuros para el momento inicial preestablecido.
- Exige una evaluación cabal de los proyectos: La evaluación obliga a realizar un buen estudio sobre los proyectos.

Tasa Interna de Retorno

Blanco (2006) define a la tasa interna de retorno o TIR como también se le conoce, como aquella tasa de descuento que obliga a que el valor actual de todos los flujo se igual a cero. Esto se realiza de una forma iterativa, asignando de forma sistemática diversos valores a la tasa de descuento en la formula del VPN, hasta lograr el valor deseado (cero).

Najul (2006) afirma que el TIR es la segunda herramienta para obtener información sobre los descuentos del flujo de caja de un negocio, ofreciendo una lectura sencilla sobre la rentabilidad prometida para un proyecto determinado.

Palacios (2005) dice que si el TIR es mayor que cero, se puede afirmar que el proyecto cumple con todas las expectativas económicas de las personas que realizan la inversión. En cambio se éste es menor que cero, el proyecto debe ser rechazado o pospuesto para una evaluación más profunda en función de su importancia.

Pinturas

La pintura es un producto líquido, semi-líquido o en polvo que por métodos físicos (evaporación de solventes) y/o químicos (reticulación de las resinas), se transforma en una película seca al ser aplicado por extensión, proyección o inmersión en un sustrato.

Tipos

Las funciones de las pinturas, en general, son las siguientes:

- *Decorativa:* Son conocidas comúnmente como Pinturas Arquitectónicas y están conformadas principalmente por todos aquellos recubrimientos tipo caucho. En Venezuela los principales fabricantes de dichos productos son: Corimon Pinturas (Montana), Grupo Químico (Venezolana de Pinturas), Couttenye (Pinturas Cromas) y Solintex. Su característica decorativa se logra cuando se combinan características de brillo, color y textura, lo cual mejora y transforma las condiciones de luz y ambiente, generando ilusiones de tamaño, volumen y ocultando detalles indeseables en las superficies. Este tipo de revestimientos es el que se utilizaría para pintar tanto en interiores como en exteriores, en casas, apartamentos u oficinas, lo

cual coloca a estos recubrimientos al alcance de cualquier persona. Adicionalmente, este tipo de recubrimientos se dividen en cuatro clases: A, B, C y D, siendo la primera de ellas la que ofrece un mejor cubrimiento, tiempos de secado, acabado y por ende un mayor costo.

- *Protectora:* Son conocidos comúnmente como Pinturas Industriales y se direccionan a la conservación de la integridad del objeto, a fin de evitar el daño producido por su utilización y condiciones ambientales evitando el reemplazo estructuras y componentes deteriorados, costos de cierre de las instalaciones, pérdida del producto metálico, contaminación ambiental, daños y lesiones por accidente. Algunas pinturas, como las anticorrosivas son exclusivamente protectoras y deben complementarse con pinturas decorativas para determinadas condiciones de estética. Existen pinturas que cumplen ambas funciones. Entre los principales fabricantes en Venezuela de dichos recubrimientos se encuentra: Pinturas Corimon (Montana), Grupo Químico (International Paint), Couttenye (Sigma Paint) y Solintex. Este tipo de recubrimientos requiere de cierto conocimiento técnico para su aplicación, además de que la gran mayoría de estos deben ser adquiridos directamente al fabricante, ya que su costo u utilización es muy específico.

Componentes de una Pintura

La pintura, se compone fundamentalmente de cuatro componentes básicos, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 2.1: Componentes básicos de una pintura

Fuente: Turri (2011)

- Resina: Estos productos son los responsables en la formación de la película, ya que aportan las diferentes propiedades finales. Existe una gran variedad de resinas que se usan en la elaboración de pinturas. Dependiendo de las prestaciones que se requieran, se elegirá una u otra. Entre los tipos de resinas se encuentran:
    - Emulsionadas
    - Alquídicas
    - Caucho
    - Epóxicas
    - Poliuretanos
    - Fenólicas
    - Siliconas
    - Silicato de Etilo
- Pigmentos: Los pigmentos imparten el color y el cubrimiento de una pintura, además de otras propiedades; y se clasifican en:
    - Cubrientes

- Acción Específica
- Anticorrosivos
- Carga o Relleno

- Aditivos: Los aditivos son productos que aportan propiedades específicas a las pinturas, ya sean:
  - Antideslizantes
  - Espesantes
  - Nivelantes
  - Antiespumantes
  - Fungicidas
  - Acelerantes, entre otros.
- Solventes: Los solventes son la parte volátil de una pintura, se utilizan en fabricación y aplicación de las mismas, para regular la viscosidad. El solvente se evapora en un 100%.

Proceso de Fabricación

El proceso de fabricación de una pintura, en líneas generales se realiza a partir de tres procesos básicos como los son: Dispersión de los pigmentos, completado y dilución.

- Dispersión de los Pigmentos: Es la parte inicial y de mayor costo en tiempo y mano de obra en el proceso de fabricación de una pintura. Para que el pigmento se disperse correctamente se debe seguir las siguientes actividades:
  - Todos los pigmentos y las cargas debe ser mojado por la resina.

- Disgregación de los aglomerados mediante el uso de molinos y agitación de alta velocidad.
- Estabilización de las particular con la resina para que no se reagrupen

- Completado: En este punto se completa la base preparada en la dispersión de los pigmentos se completa con resinas compatibles, un poco de solvente y aditivos estabilizantes para obtener un producto más manejable. Usualmente esta fase de la producción se realiza mediante un agitador de baja velocidad
- Dilución: Es la última etapa de la fabricación y consiste en reponer los solventes perdidos para ajustar la consistencia (Viscosidad) de la pintura, razón por la cual se deben agregar más diluyentes (Xileno, MEK, Tolueno, Agua). Una vez que el pintura a sido ajustada y evaluada se procede a su llenado y empaqueta.

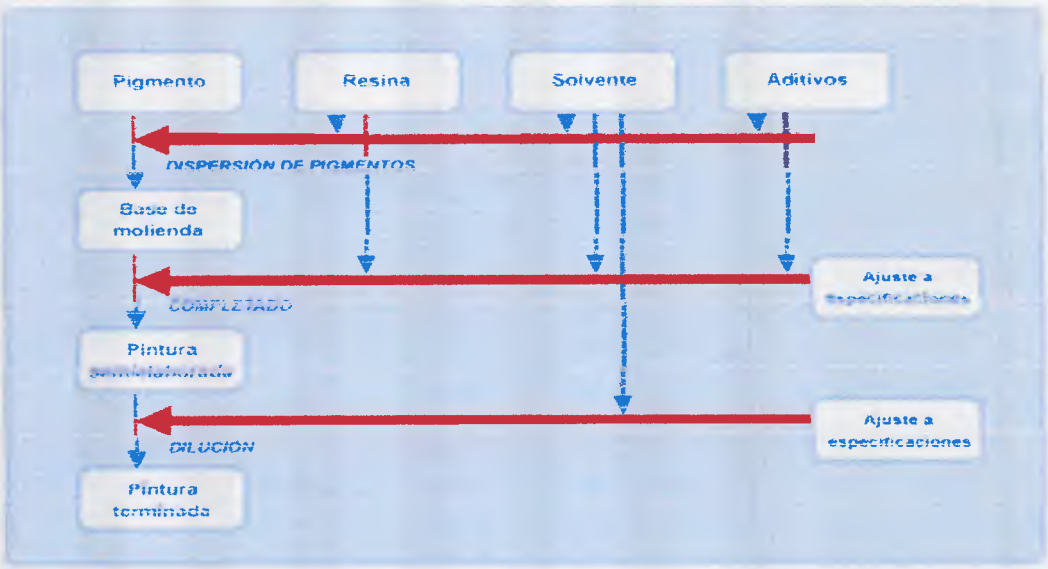


Figura 2.2: Proceso de fabricación de una pintura

Fuente: Turri (2011)

La eficacia y el desempeño óptimo de las pinturas dependen básicamente de una adecuada y minuciosa preparación de superficie; de la calidad de las pinturas o recubrimientos y de la implantación de una apropiada técnica de aplicación.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Consideraciones Generales

El trabajo especial de grado se concibe dentro de la modalidad de investigación científica cuyo objetivo fundamental es el de aportar soluciones a problemas y satisfacer necesidades teóricas o prácticas, ya sean profesionales, de una institución o de un grupo social. Se pretende que el alumno demuestre el dominio instrumental de los conocimientos aprendidos en la especialización, para lo cual el tema elegido por el estudiante deberá insertarse en una de las materias del plan de estudios correspondiente.

Tipo de Investigación

El estudio que se realizará en este trabajo tiene que ver con una investigación aplicada, calificada como proyecto factible. De acuerdo a (UPEL, 2006) en el Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestrías, y Tesis Doctorales, los proyectos de éste estilo deben caracterizar por ser "una investigación, elaborada y desarrollada de una propuesta de un modelo operativo, viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales, como puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos" (p. 7).

(UPEL, 2006) Este tipo de proyecto debe estar sustentado en una investigación documental o de campo; incluso en función del la magnitud e impacto del estudio se debe considerar la ejecución de ambas modalidades.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es la guía que debe seguir el investigador para lograr cumplir con los objetivos planteados y requiere de un trabajo coordinado para la obtención de la información correcta y de primera mano. En este caso el diseño se basará en un investigación de campo no experimental transeccional.

Tamayo (2001) afirma que la investigación de campo es aquella en la que le mismo objetivo del estudio también sirve como fuente de información para el investigador. Tiene que ver con la observación directa y en vivo de las cosas, comportamiento de las personas, circunstancias en las que ocurren los hechos; por tal motivo la naturaleza de la fuente determina la manera de obtener los datos.

En relación a la investigación transeccional (Hernández, 2004) explica que es aquella que "tiene como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables, en un solo momento, en un tiempo único" (p. 272).

Población y Muestra o Unidad de Análisis

En el caso especifico de la investigación que se realizará, por tratarse de un estudio de factibilidad, se debe partir de una recopilación de información en campo y a través de fuentes secundarias, la cual permitirá obtener luego de su análisis el resultado final del estudio .

Hernández (2004) señala que la población, "es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (p. 230). El caso de estudio tiene que ver con la posibilidad de producir y distribuir una nueva

línea de pinturas arquitectónicas, a partir de las instalaciones ya existentes en la planta de Pinturas AYA, razón por la cual la población que se utilizará estará asociada a este sector relacionado con los recubrimientos en el país.

En relación a la muestra Sabino (2002) la define como "parte de todo lo que llamamos universo y que sirve para representarlo, es decir, consiste en un número de sujetos que reúnen las mismas características de la población estudiada y, por lo tanto, son representativos de la misma" (p. 104). Para el caso se estudio se considerarán los datos de ventas de las principales empresas de pinturas arquitectónicas en Venezuela en el año 2009.

Hernández (2004) define la unidad de análisis como "aquella que se examina, es decir, en la que se busca la información, su naturaleza depende del estudio" (p. 296). En el caso de estudio se analizará las posibilidades de instalación y puesta en marcha de una nueva línea de recubrimientos arquitectónicos en la planta de Pinturas AYA para el mercado venezolano.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Balestrini (2002) afirma que las técnicas e instrumentos para la recolección de datos deben indicar y precisar de forma clara y ordenada cuáles son los métodos utilizados para la obtención de la información. Es importante considerar las particularidades y limitaciones de cada una de estas herramientas, de forma tal de seleccionar las que mejor se adapten a al tipo de estudio y ofrezcan la mejor calidad de respuesta a las interrogantes planteadas por el investigador.

Para el desarrollo del estudio se utilizará las siguientes técnicas para la recolección de datos:

Observación Directa

Méndez (2003) afirma que la observación directa "es el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos generalmente por una conjetura que se quiere investigar" (p. 99). Está técnica permitirá la revisión de documentación y datos relacionados con la producción, comercialización y ventas de pinturas arquitectónicas en Venezuela.

Entrevista

La información aportada por lo expertos en el área de diseño y construcción, permitirá conformar una base de datos, que contendrá información relacionada con aspectos técnicos, así como de mercado, los cuales será necesarios para el estudio de factibilidad del proyecto, relacionados a las principales empresas fabricantes de pinturas arquitectónicas en Venezuela.

Técnica de Procesamiento y Análisis de Datos

Sabino (2002) afirma que para interpretar de toda la información se realizará un análisis cuantitativo, las cuales se ejecutan comúnmente con la información numérica generada por la investigación. Toda esa información es traducida y representada a través de cuadros, tablas y medidas, para así facilitar su interpretación y análisis.

Adicionalmente, se seguirá los parámetros establecidos en la Gerencia de Proyectos para el desarrollo y análisis de las evaluaciones en relación a la factibilidad de la instalación, producción y comercialización de una línea de pinturas arquitectónicas por parte de la empresa Pinturas AYA.

Fases de la Investigación (WBS)

A continuación se presentan las etapas que se desarrollaran para realizar el estudio:

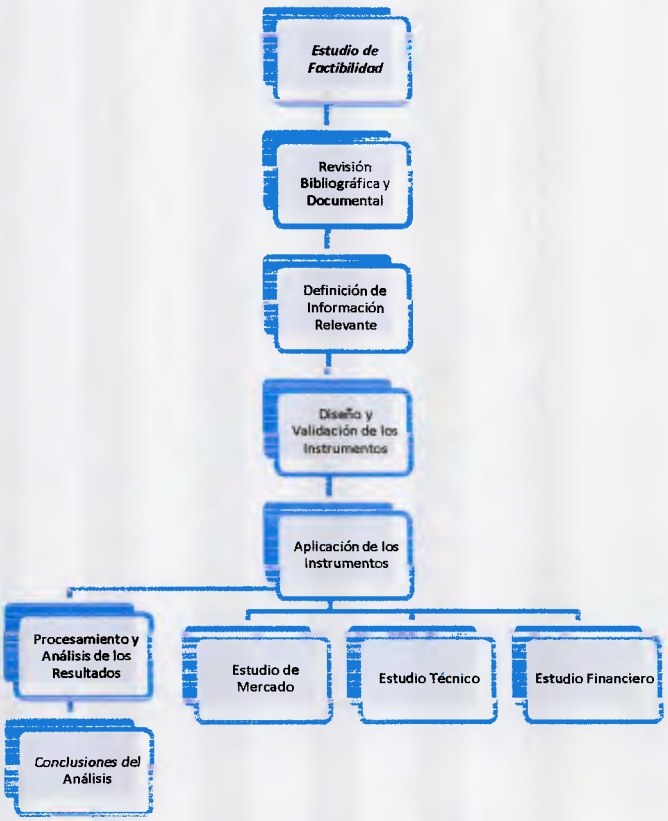


Figura 3.1: Esquema de Fases del Estudio.

Fuente: Turri (2011)

Operacionalización de las Variables

Sabino (2002) la define como la transformación de las variables que intervienen en le problema a investigar, en aspectos manejables, de forma que sea posible trabajar con ellos. A continuación se presentan las variables del caso de estudio según Hurtado (2010).

Tabla 3.1: Operacionalización de las Variables del Estudio de Mercado

Eventos	Sinergias	Indicios	Instrumentos / Herramientas	Fuentes	Observaciones
Evaluar la factibilidad para la creación de una nueva línea de producción de la empresa Pinturas AYA, incorporando recubrimientos para el mercado arquitectónico en su cartera de productos.	Analizar diversos aspectos del mercado en relación a la introducción de una nueva línea de pinturas en el área arquitectónica por parte de la empresa Pinturas AYA.	Estudio de la Demanda	Estadísticas y datos del sector pintura	ASOQUIM	Blanco
		Estudio de la Oferta	Entrevistas con proveedores y fuentes secundarias	ASOQUIM	Bacca
		Mercado Potencial	Estadísticas y datos relacionada a la oferta y la demanda	Relación entre la oferta y la demanda	Sapag
		Precios	Estadísticas y datos relacionada a la oferta y la demanda		Palacios

Fuente: Turri (2011)

Tabla 3.2: Operacionalización de las Variables del Estudio de Técnico

Eventos	Sinergias	Indicios	Instrumentos / Herramientas	Fuentes	Observaciones
Evaluar la factibilidad para la creación de una nueva línea de producción de la empresa Pinturas AYA, incorporando recubrimientos para el mercado arquitectónico en su cartera de productos.	Evaluar del punto de vista técnico todo lo relacionado con la creación de una nueva línea de producción en las actuales instalaciones de la empresa Pinturas AYA.	Cronograma de Inversión	Entrevistas y modelaje matemático	Investigación de Campo, documentación y bibliografía	Blanco Bacca Sapag Palacios
		Localización	Entrevista y juicio de expertos y del propio investigador		
		Infraestructura de Servicios	Entrevista y juicio de expertos y del propio investigador		
		Proceso Productivo	Entrevista y juicio de expertos		
		Capacidad Instalada	Datos relacionados al mercado y juicio de expertos		
		Volumen de Ocupación	Datos relacionados al mercado y juicio de expertos		
		Control de Calidad	Entrevista y juicio de expertos y del propio investigador		
		Desechos	Entrevista y juicio de expertos y del propio investigador		

Fuente: Turri (2011)

Tabla 3.3: Operacionalización de las Variables del Estudio de Económico-Financiero

Eventos	Sinergias	Indicios	Instrumentos / Herramientas	Fuentes	Observaciones
Evaluar la *factibilidad* para la creación de una nueva línea de producción de la empresa Pinturas AYA, incorporando recubrimientos para el mercado arquitectónico en su cartera de productos.	Determinar la factibilidad económico-financiera, para la instalación, puesta en marcha y distribución de la nueva línea de recubrimientos arquitectónicos.	Inversión Inicial	Juicio de expertos y del investigador	Documentación y bibliografía	Blanco Bacca Sapag Palacios
		Estado de Ganancias y Pérdidas	Modelos matemáticos contenidos en la bibliografía		
		Balance General			
		Rentabilidad			
		Punto de Equilibrio			
		VPN			
		TIR			

Fuente: Turri (2011)

Código de Ética

El código de ética profesional del Colegio de Ingenieros, regido por la ley de ejercicio profesional, defino como abordar, desarrollar y aplicar los conocimientos adquiridos en la disciplina, cumpliendo con la Constitución de

la República Bolivariana de Venezuela, leyes, reglamentos, ordenanzas y normas nacionales, regionales y locales.

Del mismo modo, de acuerdo con el código de ética del PMI (Project Management Institute, 2008), los profesionales dedicados a la Gerencia de Proyectos deben:

- Mantener altos estándares de una conducta integra y profesional.
- Aceptar las responsabilidades de sus acciones.
- Buscar continuamente mejorar sus capacidades profesionales.
- Practicar la justicia y honestidad.
- Alentar a otros profesionales a actuar de una manera ética y profesional.

CAPITULO IV

MARCO ORGANIZACIONAL

Anticorrosivos y Acabados AYA, C.A. - Pinturas AYA, C.A. es una empresa venezolana con 40 años de trayectoria orientada al desarrollo, fabricación, asistencia técnica y venta de pinturas base solventes y barnices con estándares de calidad certificado ISO 9001:2008, para los sectores de: mantenimiento industrial, marino, offshore, demarcación vial, automotriz y madera.

Tiene como misión:

> "Satisfacer los requerimientos de nuestros clientes nacionales e internacionales, desarrollando y fabricando pinturas de la más alta calidad y ofreciendo la mejor asistencia técnica, mediante la participación y el compromiso de mejoramiento continuo de cada uno de nuestros trabajadores".

Y como visión:

> "Ser la empresa más reconocida y mejor catalogada nacional e internacionalmente por los altos estándares de calidad de nuestras soluciones y en lo que a fabricación de pinturas para la industria se refiere, en los mercados en los que estemos presentes".

Adicionalmente, al estar certificada bajo la ISO 9001:2008 posee la siguiente política de calidad

> "Satisfacer los requerimientos de nuestros clientes nacionales e internacionales, desarrollando y fabricando pinturas de las más

alta calidad y ofreciendo la mejor asistencia técnica, mediante la participación y el compromiso de mejoramiento continuo de cada uno de nuestros trabajadores"

Entre los objetivos estratégicos de la empresa y tal como lo muestra su política de la calidad, está la satisfacción de las necesidades de los clientes en lo que a pintura se refiere. La gran mayoría de los clientes de Pinturas AYA no solo manejan o requieren productos industriales, sino que también comercializan pintura arquitectónica, de forma tal que el desarrollo de una nueva línea de recubrimientos que atienda dicho mercado se alineará directamente con uno de los principales objetivos de la organización.

La estructura organizativa de Anticorrosivos y Acabados AYA la encabeza la Junta Directiva, constituida como la máxima autoridad legal de la organización, la cual a través de su Presidente representa los intereses de la empresa y la Gerencia General es el órgano que dirige y coordina las operaciones de las áreas de Producción y Administración y Ventas. A continuación se presenta la estructura organizativa que actualmente posee la empresa.

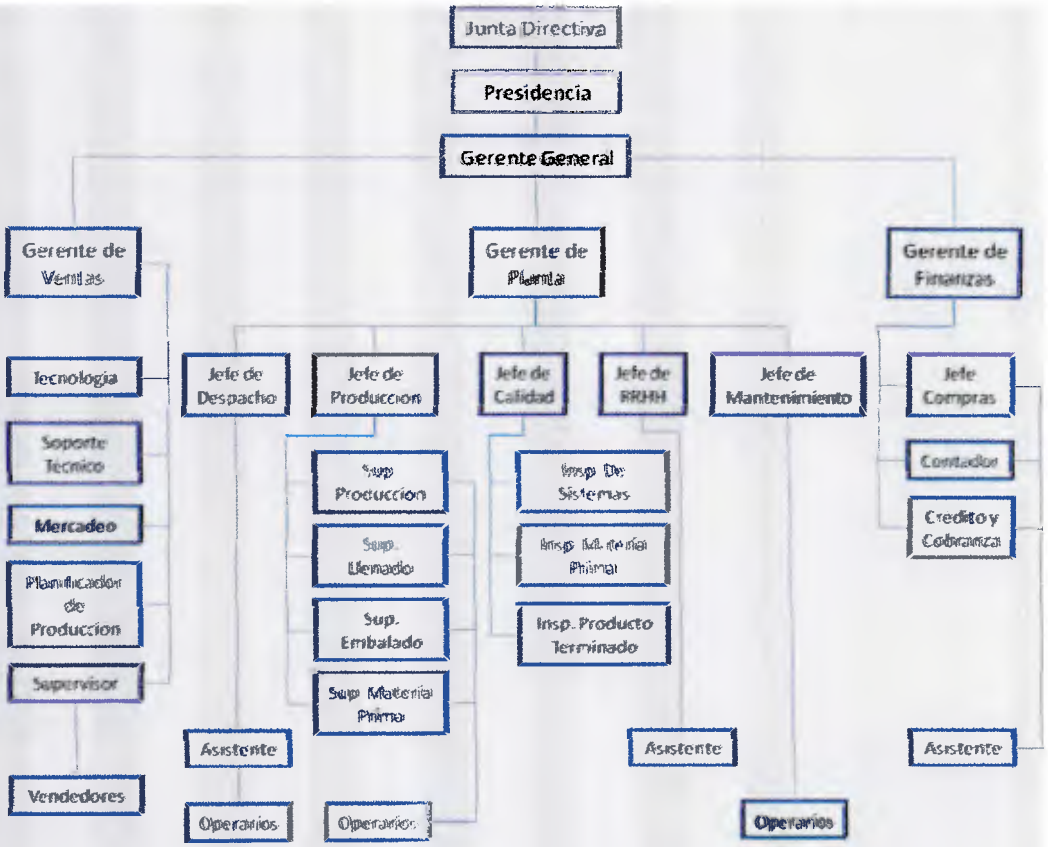


Figura 4.1: Organigrama actual Pinturas AYA

Fuente: Pinturas AYA (2011)

CAPÍTULO V

DESARROLLO

Estudio de Mercado

Situación Actual del Mercado

El mercado nacional de pintura en el año 2010 estima que cerca del 63% de las ventas estarán dirigidas hacia el mercado de los productos arquitectónicos o de uso doméstico, dejando solo el restante 37% a los recubrimientos de uso industrial. En números esto representa que para el presente año se venderán alrededor de 25 millones de galones de pintura, subdividíos de la siguiente forma:

Tabla 5.1: Venta de galones en el año 2010

Tipo de Pintura	Galones Totales en el 2010	% de Participación
Arquitectónica	15.562.341	62,96%
Industrial	9.155.169	37,04%
Total	24.717.510	

Fuente: ASOQUIM (2010)

En lo que a crecimiento del mercado se refiere si se comparan los resultados en ventas de galones de pintura del año 2010 vs el 2009 se observa (Ver tabla 5.2) en línea generales una caída de un 14%, como consecuencia de la crisis económica que vive el país; situación que definitivamente está afectando el poder adquisitivo tanto de los particulares como de las empresas. Por otra parte la caída en el área de la construcción también ha sido un factor importante en la disminución del consumo que ha presentado

la pintura arquitectónica, ya que el sector vivienda es uno de los principales consumidores de recubrimientos de este tipo.

Tabla 5.2: Comparativa en ventas de galones entre el 2009 y 2010

PORDUCTOS	*TOTAL 2010*	*TOTAL 2009*
ARQUITECTONICAS		
Tipo A	2.708.426	3.149.332
Tipo B	2.989.555	3.436.271
Tipo C/D	8.004.639	9.200.735
Otros	1.859.721	2.137.610
Total ARQUITECTÓNICAS	**15.562.341**	**17.923.948**
ALQUIDICOS (Acabados y Fondos)		
2.1 Fondos	804.671	894.079
2.2 Acabados	3.297.053	3.663.393
Total ALQUIDICOS	**4.101.724**	**4.557.472**
EPOXICOS (Acabados y Fondos)	**582.216**	**570.800**
ZINC	**51.514**	**46.409**
HORNEABLES	**44.744**	**135.588**
ALUMINIOS	**65.822**	**131.643**
OTROS ESMALTES Y FONDOS		
7.1 Antivegetativos (Antifoulings)	48.789	10.271
7.2 Otros	68.483	311.287
Total OTROS ESMALTES Y FONDOS	**117.272**	**321.558**
ACABADOS PARA ENVASES O SANITARIOS (Interiores y Exteriores)	**61.053**	**111.005**
LACAS Y FONDOS AUTOMOTRICES (Re-acabados)	**812.535**	**1.015.669**
ESMALTES Y FONDOS AUTOMOTRICES (Ensambladoras)	**554.116**	**583.281**
LACAS, FONDOS Y SELLADORES PARA MADERA (Incluye Esmalte y Poliuretano para madera)	**988.798**	**1.191.323**
PINTURA DE TRAFICO	**413.655**	**510.685**
SOLVENTES, THINNERS Y REMOVEDORES	**1.053.479**	**1.145.086**
POLIURETANOS (Industrial)	**115.606**	**120.423**
OTROS	**192.635**	**275.192**
TOTAL VENTAS DE PINTURA EXPRESADAS EN GALONES	**24.717.510**	**28.640.082**
Aumento absoluto, en Galones, del año 2010 con respecto al año 2009	-3.922.572	
Aumento relativo, en Galones, del año 2010 con respecto al año 2009	-14	
TOTAL MENSUAL EN BOLIVARES DEL PERIODO ENERO-DICIEMBRE	**1.817.774.935**	**1.489.979.455**
Aumento absoluto, en Bolívares, del 2010 con respecto al año 2009	**327.795.480**	
Aumento relativo, en Bolívares, del 2010 con respecto al año 2009	**22%**	

Fuente: ASOQUIM (2010)

Si se evalúa por separado cada mercado, es evidente que la mayor caída se presenta en el área de los recubrimientos industriales, que es el único en el que participa la empresa Pinturas AYA, los cuales han retrocedido en sus ventas cerca de un 15% en relación al año 2009. En el caso de las pinturas arquitectónicas, a pesar de que también han sufrido una caída en sus volúmenes de ventas, ésta ha sido un poco menor, ubicándose cerca de un 13%.

Si se analiza el sector de los recubrimientos arquitectónicos en el año 2010 se observa que el mayor volumen de ventas se encuentra en las pinturas de clase C y D (Ver figura 5.1), las cuales representan productos de una calidad y un costo inferior en comparación con las clase A y B. Esto demuestra que la caída del poder adquisitivo de los venezolanos, como una consecuencia de los problemas político-económicos que traviesa el país, obliga a las personas a adquirir pinturas de una menor calidad, pero de un precio mucho más económico.

Figura 5.1: Distribución de ventas de la pintura arquitectónica en el año 2010.

Fuente: ASOQUIM (2010)

A pasar de la caída generalizada de todo el sector pinturas en el año 2010 como consecuencia de la inestabilidad de político-económico del país, todavía sigue siendo un mercado muy atractivo, que vende una gran cantidad de productos y factura elevadas sumas de dinero (Sobre todo en el área de productos arquitectónicos). En el caso de Pinturas AYA, al ya poseer todos los permisos necesarios para el manejo de materias primas y producción de pinturas, conocer a los proveedores, posee el contacto directo con las redes de distribución del pintura, tanto arquitectónica como industrial, contar con el espacio físico necesario para la instalación de una nueva línea de producción y poseer el conocimiento técnico necesario para la fabricación de cualquier tipo de recubrimiento de calidad; cuenta con todas las herramientas necesarias para participar de formar importante en el mercado de los recubrimientos arquitectónicos, para así incrementar su presencia, elevar sus volúmenes de ventar en todas sus líneas y ganar más dinero.

Producto o Servicio

Los productos que se desean desarrollar para poder competir en el mercado de los recubrimientos arquitectónicos deben estar divididos según el área en el que vayan a ser utilizados (Interiores o Exteriores), la calidad o clase del tipo de pintura (A, B, C y D) y el acabado que estas serán capaces de aportar (Satinado o Mate). En función a cada una de estas características se deben determinar y evaluar una serie de parámetros para cada uno de los tipos de pintura, que aseguren que éstas cumplan con las necesidades de los usuarios finales. Para el desarrollo de la nueva línea de productos arquitectónicos de la empresa Pinturas AYA se considerarán los siguientes parámetros:

- Viscosidad: Es la resistencia que poseen los líquidos a moverse y en el caso de las pinturas su medición permite conocer que tan manejable puede ser un producto durante su uso. Su medición en una línea de producción permite controlar que cada lote de producto que se produzca cuente con la misma consistencia que el anterior, de forma tal de que el cliente final siempre obtenga un producto con características similares.

- Densidad: Es la relación que existe entre la masa y el volumen de cualquier objeto. En el caso de las pinturas es una medida que permite regular el peso de cada producto, según el recipiente en el que vaya a ser envasado, de forma tal de que cada lote producido cuente con la misma masa de los componentes que conforma su formulación.

- Sólidos/Volumen: Es el porcentaje de masa de un recubrimiento que no se volatiliza, ya que cada pintura en su formulación esta compuesto por una serie de componentes, alguno de los cuales se evaporan a medida que el recubrimiento va secando. Es una característica muy importante en las pinturas, debido a que tiene una influencia directa sobre el rendimiento de un recubrimiento, ya que si los Sólidos/Volumen son más elevados el rendimiento también los será. Las pinturas Clase A poseen Sólidos/Volumen superiores en comparación con las Clase C o D.

- Secamiento al tacto: Es el tiempo que corresponde al momento en el cual al tocar la película de pintura suavemente con el dedo, éste no se mancha. Indica de forma clara cómo va secando la capa de pintura y si existe un problema con está producto de la formulación, razón por la cual depende directamente de ésta.

- Secamiento al manejo: Corresponde al tiempo en el cual la pieza puede ser manipulada sin que la capa de pintura pueda ser dañada, es decir, es el tiempo necesarios para que todo los componentes volátiles se evaporen. Además de indicar la evolución de secado de la pintura, determina el tiempo mínimo en el cual puede ser repintada la capa del recubrimiento, sin que exista la posibilidad de que ocurra algún defecto a posteriores.

- Secamiento duro: Es el tiempo en el que la capa de pintura ya ha secado por completo y puede ser expuesta a su ambiente de trabajo. En el área de los recubrimientos arquitectónicos los tiempo de secado de son de suma importancia, ya que la mayor parte de el uso de este tipo de producto son para el uso domestico en viviendas y los usuarios desean que la capa de pintura esté lo más pronto posible para su uso sin el riesgo de que se estropee el trabajo de pintura.

- Dureza al lápiz: Es un indicativo del secado del producto y de la capacidad de éste de resistir las condiciones de trabajo a las que estará sometido. Se mide rayando la capa de pintura luego de un tiempo determinado con lápices de distintas dureza y se determina hasta cuál de ellos resiste. A medida que la capa de pintura es más dura tendrá una resistencia mecánica superior.

- Color: Es la tonalidad de cada pintura y depende de la pigmentación que se utilice para la formulación de cada recubrimiento. Éste es una característica relevante en el mercado de los recubrimientos arquitectónicos, ya que la apariencia es de suma importancia para el mercado y la venda de éste tipo de pinturas. Se mide con un equipo que posee almacenados los datos del patrón de color de cada tipo de pintura y los compara con cada lote de producto, arrojando un

resultado que define el delta de diferencia de color. En la mayoría de los casos la diferencia máxima que debe existir entre el color patrón y el lote evaluado se debe encontrar entre 0 y 1, para que así el ojo humano no detecte las leves variaciones. Para el desarrollo de los productos del mercado arquitectónico por parte de Pinturas AYA, se considerará la introducción de 20 colores para cada tipo de pintura.

- Brillo: Es la capacidad de reflejar la luz de una capa de pintura, en el caso de las pinturas arquitectónicas los niveles que se busca van de medio (Satinado) a bajo (Mate) y es muy importante su contro, ya que influye directamente en la apariencia de la capa de pintura. Su obtención depende de la relación que existe entre las resinas y los pigmentos en la formulación. Su medición se realiza con un equipo que mide cuanta luz es capaz de reflejar la capa de pintura y maneja valores que van de 0 a 100.

- Opacidad: Comúnmente conocido como cubrimiento, evalua la capacidad que tiene un recubrimiento en cubrir una superficie. Depende directamente de la relación existente entre los elementos volátiles y los pigmentos de una pintura, a medida que ésta se acerca al valor óptimo (PVC) el cubrimiento de un revestimiento será superior. Esta característica define el tipo y la calidad de la pintura, donde los recubrimientos Clase A poseen una mejor opacidad que los Clase C o D.

- Espesor de película seca (EPS): Es el espesor que alcanza la pintura una vez que ha secado y todos los volátiles se han evaporado. En el mundo de los recubrimientos arquitectónicos los valores de EPS van desde los 0,8 hasta los 2 mils y posee una influencia indirecta sobre el rendimiento.

- Rendimiento: Son los metros cuadrados que una pintura es capaz de cubrir por cada galón de producto. Como se comentó anteriormente el rendimiento de una pintura depende de los Sólidos/Volumen y del EPS. Las pinturas Clase A poseen un rendimiento superior, en comparación con las Clase C o D.

$$Rendimiento = \frac{Sólidos/Volumen(\%)}{EPS(mils)} = {m^2}/{Galón}$$

- Lavabilidad: Es la capacidad que tiene un pintura de ser lavada luego ser ésta se ha ensuciado. Posee una influencia directa de la realción entre la cantidad de resinas y pigmentos, ya que si éstos últimos se encuentran en exceso, no existirá suficiente resina que lo humecte y evite que el sucios de incruste y no se quite. Para su medición se ensucia una aplicación de pintura y se realizan diez pasadas con un paño impregnado con una solución de agua y jabón, y posteriormente se realizan las mediciones de color y se determina que se encuentre dentro de los valores especificados.

- Resistencia a la Intemperie: Determina la capacidad de una pintura de mantener su adherencia sobre una superficie que se encuentra en exteriores, sin perder su color y brillo en el tiempo. Para su evaluación se exponen aplicaciones al ambiente durante un mínimo de 6 meses, o se colocan en una cámara que simula las condiciones ambientales de forma acelerada. Una vez que el ensayo culmina se evalúa si la capa de pintura presenta abombamiento y si la pérdida de brillo y color ha superado el 10% del valor original. En caso de que no presente ninguna de estas condiciones la pintura está aprobada, de lo contrario no lo será. Esta característica es solo requerida para recubrimientos que vayan a prestar servicio en exteriores.

- Dilución con agua: Es la capacidad de cada tipo de recubrimiento de ser diluida en agua hasta un máximo de un 10% y depende únicamente de la formulación y del tipo de materias primas que se utilice para ello. Adicionalmente apoya la visión de los productos ecológicos que manejan las otras marcas de pintura arquitectónica.

- Aplicación: Es la posibilidad de aplicar una pintura con cualquier método de aplicación: Brocha, rodillo y pistola. Es una característica que depende directamente de la formulación y de la viscosidad de cada recubrimiento.

A continuación se presenta la definición de las características técnicas que debe poseer cada producto de la línea arquitectónica que ofertará Pinturas AYA, la cual sólo estará formada por recubrimientos clase A, B y C.

Pintura para Interiores

Tabla 5.3: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase A

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	85	90
Densidad	Kg/Gal	3,50	4,00
Sólidos/Volumen	%	35	40
Secamiento al tacto	Minutos	20	30
Secamiento al manejo	Horas	3	4
Secamiento duro	Horas	3,5	4
Dureza al lápiz @ 4h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	40	50
Opacidad	Unidades	70	85
Rendimiento	m^2/Gal	50	55
EPS	mils	1,5	2
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.4: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase A

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	85	90
Densidad	Kg/Gal	4,50	5,50
Sólidos/Volumen	%	35	40
Secamiento al tacto	Minutos	20	30
Secamiento al manejo	Horas	3	4
Secamiento duro	Horas	3,5	4
Dureza al lápiz @ 4h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	15	30
Opacidad	Unidades	70	85
Rendimiento	m^2/Gal	50	55
EPS	mils	1,5	2
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.5: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase B

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	90	95
Densidad	Kg/Gal	3,50	4,00
Sólidos/Volumen	%	25	30
Secamiento al tacto	Minutos	30	40
Secamiento al manejo	Horas	4	5
Secamiento duro	Horas	4	6
Dureza al lápiz @ 6h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	40	50
Opacidad	Unidades	50	65
Rendimiento	m^2/Gal	40	45
EPS	mils	1,2	1,5
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.6: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase B

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	90	95
Densidad	Kg/Gal	4,50	5,50
Sólidos/Volumen	%	25	30
Secamiento al tacto	Minutos	30	40
Secamiento al manejo	Horas	4	5
Secamiento duro	Horas	4	6
Dureza al lápiz @ 6h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	15	30
Opacidad	Unidades	50	65
Rendimiento	m^2/Gal	40	45
EPS	mils	1,2	1,5
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.7: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase C.

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	90	95
Densidad	Kg/Gal	3,50	4,00
Sólidos/Volumen	%	15	20
Secamiento al tacto	Minutos	50	60
Secamiento al manejo	Horas	6	8
Secamiento duro	Horas	7	9
Dureza al lápiz @ 9h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	40	50
Opacidad	Unidades	35	45
Rendimiento	m^2/Gal	30	35
EPS	mils	0,8	1,0
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.8: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase C.

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	90	95
Densidad	Kg/Gal	4,50	5,50
Sólidos/Volumen	%	10	15
Secamiento al tacto	Minutos	50	60
Secamiento al manejo	Horas	6	8
Secamiento duro	Horas	7	9
Dureza al lápiz @ 9h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	40	50
Opacidad	Unidades	35	45
Rendimiento	m^2/Gal	30	35
EPS	mils	0,8	1,0
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Pintura para Exteriores

Tabla 5.9: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para exteriores de acabado Satinada Clase A

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	85	90
Densidad	Kg/Gal	3,50	4,00
Sólidos/Volumen	%	35	40
Secamiento al tacto	Minutos	20	30
Secamiento al manejo	Horas	3	4
Secamiento duro	Horas	3,5	4
Dureza al lápiz @ 4h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	40	50
Opacidad	Unidades	70	85
Rendimiento	m^2/Gal	50	55
EPS	mils	1,5	2
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Resistencia a la Intemperie	Pérdida de Color %	0	10
	Pérdida de Brillo %	0	10
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.10: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase A

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	85	90
Densidad	Kg/Gal	4,50	5,50
Sólidos/Volumen	%	35	40
Secamiento al tacto	Minutos	20	30
Secamiento al manejo	Horas	3	4
Secamiento duro	Horas	3,5	4
Dureza al lápiz @ 4h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	15	30
Opacidad	Unidades	70	85
Rendimiento	m^2/Gal	50	55
EPS	mils	1,5	2
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Resistencia a la Intemperie	Pérdida de Color %	0	10
	Pérdida de Brillo %	0	10
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.11: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase B

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	90	95
Densidad	Kg/Gal	3,50	4,00
Sólidos/Volumen	%	25	30
Secamiento al tacto	Minutos	30	40
Secamiento al manejo	Horas	4	5
Secamiento duro	Horas	4	6
Dureza al lápiz @ 6h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	40	50
Opacidad	Unidades	50	65
Rendimiento	m^2/Gal	40	45
EPS	mils	1,2	1,5
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Resistencia a la Intemperie	Pérdida de Color %	0	20
	Pérdida de Brillo %	0	20
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.12: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase B

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	90	95
Densidad	Kg/Gal	4,50	5,50
Sólidos/Volumen	%	25	30
Secamiento al tacto	Minutos	30	40
Secamiento al manejo	Horas	4	5
Secamiento duro	Horas	4	6
Dureza al lápiz @ 6h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	15	30
Opacidad	Unidades	50	65
Rendimiento	m^2/Gal	40	45
EPS	mils	1,2	1,5
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Resistencia a la Intemperie	Pérdida de Color %	0	20
	Pérdida de Brillo %	0	20
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.13: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Satinada Clase C

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	90	95
Densidad	Kg/Gal	3,50	4,00
Sólidos/Volumen	%	15	20
Secamiento al tacto	Minutos	50	60
Secamiento al manejo	Horas	6	8
Secamiento duro	Horas	7	9
Dureza al lápiz @ 9h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	40	50
Opacidad	Unidades	35	45
Rendimiento	m^2/Gal	30	35
EPS	mils	0,8	1,0
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Resistencia a la Intemperie	Pérdida de Color %	0	30
	Pérdida de Brillo %	0	30
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.14: Especificaciones técnicas de la pintura arquitectónica para interiores de acabado Mate Clase C

Característica	Unidad	Mínimo	Máximo
Viscosidad	KU	90	95
Densidad	Kg/Gal	4,50	5,50
Sólidos/Volumen	%	10	15
Secamiento al tacto	Minutos	50	60
Secamiento al manejo	Horas	6	8
Secamiento duro	Horas	7	9
Dureza al lápiz @ 9h	.....	2B	F
Color	Δ	0	1
Brillo	Unidades	40	50
Opacidad	Unidades	35	45
Rendimiento	m^2/Gal	30	35
EPS	mils	0,8	1,0
Lavabilidad	Pasadas	5	10
Dilución con agua	%	5	10
Resistencia a la Intemperie	Pérdida de Color %	0	10
	Pérdida de Brillo %	0	10
Aplicación	.....	Cualquier método	

Fuente: Turri (2011)

Demanda

En el 2011 se venderán aproximadamente 16 millones de galones de pintura arquitectónica, lo cual podría ser considerado como la demanda bases del sector, aunque en años anteriores (2006) la demanda ha alcanzado hasta los 24 millones de galones. La reducción en el consumo de esta clase de

recubrimiento ha estado asociada a una disminución del poder adquisitivo tanto de los particulares como de las empresas, debido a la situación político-económica y al descenso de la construcción de viviendas en el país.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en Venezuela existe un déficit de aproximadamente 2 millones de viviendas, aunque los expertos del sector construcción afirman que el número es cercano a los 3 millones. Si se considera que una vivienda promedio posee 70 m^2 y aproximadamente 350 m^2 son de paredes y techo (Zonas sobre las cuales se utiliza recubrimientos arquitectónicos), se puede afirmar que por cada vivienda que se ha dejado de construir se han perdido alrededor de 15 galones de pintura para su decoración, es decir, que en los últimos 5 años se han dejado de vender alrededor de 37 millones de galones de pintura sólo en el sector de la construcción de viviendas.

A pesar del panorama negativo, el gobierno central ha realizado una serie de acuerdos tanto nacionales como internacionales, para aumentar la construcción de viviendas y así tratar de satisfacer la demanda nacional. En principio se está planteando el desarrollo de 400 mil casas anuales, lo cual significaría una consumo se pintura cercano a los 6 millones de galones en el área arquitectónica solamente. Esto incrementaría la demanda de producto hasta unos 22 millones de galones anuales, aumentando el interés para la participación en dicho mercado.

Oferta

En el mundo de las pinturas arquitectónicas existen tres grandes empresas sobre las cuales se mueve la mayor parte del mercado: Montana, Venezolana de Pintura y Pinturas Cromas (Ver figura 6.2); las cual poseen la

particularidad de que no solo producen pinturas arquitectónicas, sino que también cuentan con una línea de productos industriales. Luego en menor grado existen una serie de compañías que se encargan de atender solo ciertas regiones del país como los son: Solintex, Everest, Pinturas Universo y Pinturas Caroní.

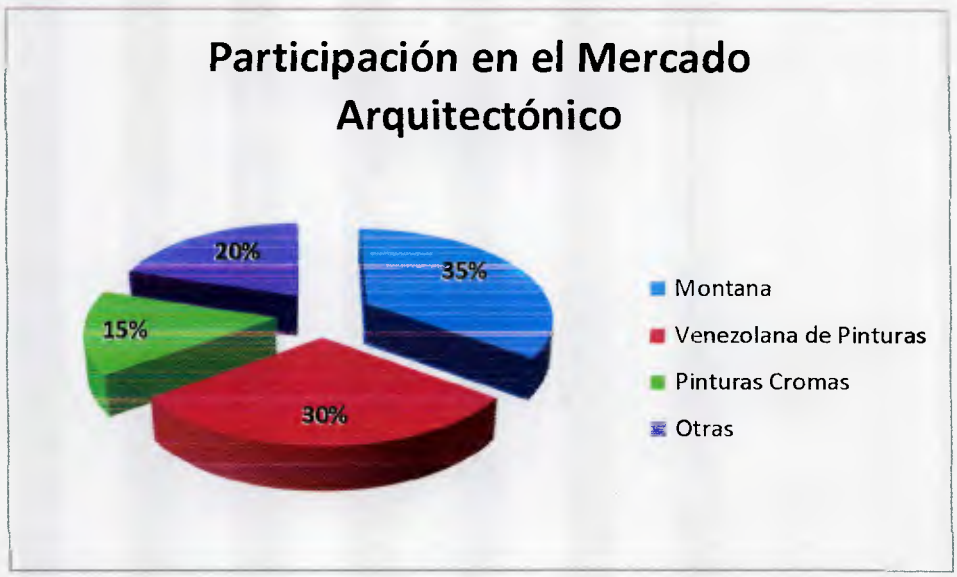


Figura 5.2: Participación de las empresas en el Mercado Arquitectónico.

Fuente: ASOQUIM (2010)

En el caso de las grandes empresas estas cuentan con una alta capacidad de producción y distribución, ya que posee presencia en todos los estados del país, sin importar cuán lejos se encuentre de sus respetivas plantas y con tiempos de entrega que no exceden los cinco días hábiles luego de ser tomado el pedido. Los principales clientes que comercializan dichos productos se pueden agrupar en tres grandes grupos: Ferreterías, tiendas especializadas en pintura y proyectos. En el caso especifico de Montana, este empresa cuanta incluso con tiendas propias en la cuales oferta toda su línea de productos arquitectónicos y algunos industriales. Para Venezolana

de Pinturas y Pinturas Cromas su estrategia se ha basado en establecer alianzas con grandes distribuidores para lograr la exclusividad en la venta de sus productos.

En relación al los productos que ofrecen, cada una de estas grandes empresas abarca todo el abanico de posibilidades en lo que a pinturas arquitectónicas se refieres; desde las de major calidad y mayor costo (Pinturas tipo A) hasta las de un pobre desempeño y mejor costo (Pinturas tipo C y D). Adicionalmente, la cantidad de colores en que son capaces de ofrecer dichos producto es extremadamente amplia, sobre todo si se considera el caso de Montana que es capaz de ofertar más de 2000 colores diferentes.

La forma en que las empresas mercadean sus productos en el área arquitectónica pasa por una presentación (etiquetas) muy elaboradas, publicidad en radio y televisión, vayas, encartes de los periódicos y revistas, letreros en las tiendas donde se venden sus productos y hasta incluso promociones y concursos.

Uno de los aspectos más importantes de las principales compañías encargadas de la producción, venta y distribución de pinturas arquitectónicas, es la forma en la que dichas empresas comercializan sus productos. Esto lo hacen a través de vendedores que se encuentran ubicados en las diferentes regiones del país, los cuales se encargar de visitar a los clientes, negociar la venta, tomar los pedidos y gestionar la cobranza de los mismos. En la mayoría de los casos las ventas se realizan a crédito, con plazos de pago que van desde los 30 hasta 120 días según la compañía y la época del año. Adicionalmente, si los clientes realizan el pago de los productos antes de la fecha establecida obtiene un descuento adicional que ronda el 10% del total de la factura.

Otro de los puntos importantes en el mercado de pinturas es el tiempo de despacho de los productos una vez tomados los pedidos, en líneas generales todas las empresas, desde las más grandes hasta las más pequeñas, cuentan con tiempos de entrega que van desde los dos días hasta los cinco días, lo cual representa una respuesta rápida y eficaz; y demuestra la importancia de este aspecto para la empresas y el empeño que éstas ponen para mantener esos rápidos tiempos de respuesta.

Mercado Potencial

Tal como se ha podido observar a través del análisis del mercado de las pinturas arquitectónicas en Venezuela, a pesar de presentar un caída del 13% en el año 2010 con una venta de alrededor de 16 millones de galones, producto de la situación político-económico; si se reactiva la construcción de viviendas en el país, la cual es una consigna del gobierno central para los años venideros debido al fuerte déficit habitacional, el incremento anual de consumo de pintura sería de aproximadamente 6 millones de galones, elevando la venta a unos 22 millones de galones de recubrimiento en el año. Bajo esta premisa, la introducción de una nueva línea de recubrimientos en el área arquitectónica por parte de Pinturas AYA ofrecería la posibilidad de participar de forma importante en dicho mercado y aumentar las ventas de la línea industrial, siempre y cuando se oferte una serie de productos que cumplan con la necesidad de los distribuidores y usuarios finales. Sin embargo, en caso de la reactivación de la construcción no se realice tal cual lo ha prometido el gobierno, el mercado de las pinturas arquitectónicas aun sigue siendo interesante, ya que si se ofrece un producto que cumpla con las necesidades del cliente a un precio competitivo, seguro se venderán un buen número de galones de pintura. Con una participación mínima del 5%

aproximadamente se logrará un venta de alrededor de 800 mil galones de pintura, que para la competencia no significará una pérdida importante, pero para Pinturas AYA representa un aumenta en sus ventas de un 100%.

Para lograr una correcta inserción de los nuevos productos de Pinturas AYA en el mercado es importante seguir una serie de estrategias que permitan el conocimiento de las nuevas pinturas y faciliten su expansión en el área. Entre las principales estrategias se encuentran:

- En vista que la planta de Pinturas AYA se encuentra ubicada en Barquisimeto Estado Lara, en una primera etapa solo se distribuirá pintura en los estados cercanos (Falcón, Zulia y Lara). Esto para lograr cumplir, en principio unos tiempos de distribución que se acerque a los requeridos en dicho mercado (5 días hábiles luego de colocada la orden compra) y hacer conocer el producto y su calidad.
- Cambiar la política de ventas de Pinturas AYA, al menos para la nueva línea de pinturas arquitectónicos, es decir, debe pasa de una condición de pago de PRE-PAGO a CRÉDITO de cómo mínimo 30 días.
- Diseñar una serie de etiquetas para cada tipo de pintura que hagan atractivo el mismo desde su envase, junto con una serie de carta de colores por línea de producto que complemente dicho trabajo.
- Participar en ferias ferreteras para hacer del conocimiento público las bondades de la nueva línea de productos.
- Establecer alianzas con algunos de los distribuidores de pintura que ya manejan la línea industrial para que manejen los nuevos productos con carácter de exclusividad.

- Preparar material publicitario como pendones, volantes, calcomanías y folletos que estén presentes en cada unos de los distribuidores de pintura de la empresa.
- Patrocinar los letreros de los distribuidores más importantes que manejen la nueva línea de productos.
- Dictar charlas técnicas apoyadas por pruebas de aplicación que demuestren las características técnicas de cada tipo de producto.
- Entrenar a los vendedores para el manejo del mercado, venta y distribución de las nuevas pinturas.

Precio

En función de la investigación de los precios de los producto equivalentes de los principales competidores en el área de pinturas arquitectónicas se encontró una alta variabilidad en éstos, debido a los diferentes descuentos que manejan los diversos clientes en función de los volúmenes de compra y el tiempo que tienen realizando relaciones comerciales con las distintas casas fabricantes. Sin embargo, a partir del estudio se lograron determinar los precios mínimos y máximos entre los cuales se deberían encontrar los nuevos productos de la línea arquitectónica de Pinturas AYA, en función de los precios de venta de los clientes más representativos y grandes de los competidores en comparación de los más pequeños.

Es importante destacar que los productos de la línea arquitectónica son comercializados en dos presentaciones: Cajas, las cuales están conformadas por cuatro galones y Cuñetes, que representa el volumen de 5 galones. En las siguientes tablas se presentan los precios a los que Pinturas AYA debería

comercializar sus nuevos productos en función de la presentación y el tipo de acabado.

Tabla 5.15: Precios mínimo y máximos de los nueva línea de productos arquitectónicos en presentación de caja de 4 galones.

	Satinada		*Mate*	
Tipo de Pintura	**Mínimo Precio (BsF.)**	**Máximo Precio (BsF.)**	**Mínimo Precio (BsF.)**	**Máximo Precio (BsF.)**
Clase A	800	1000	760	950
Clase B	500	613	440	539
Clase C	360	432	280	336

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.16: Precios mínimo y máximos de los nueva línea de productos arquitectónicos en presentación de cuñete.

	Satinada		*Mate*	
Tipo de Pintura	**Mínimo Precio (BsF.)**	**Máximo Precio (BsF.)**	**Mínimo Precio (BsF.)**	**Máximo Precio (BsF.)**
Clase A	900	1125	855	1069
Clase B	563	689	495	606
Clase C	405	486	315	378

Fuente: Turri (2011)

Estudio Técnico

Cronograma de Proyección

La proyección del estudio se efectuará a 6 años y tendrá dos fases: La fase 1, que durará 1 año y abarcará los trabajos de construcción y acondicionamiento de las instalaciones físicas y adquisición de las maquinarias y equipos necesarios para el proceso productivo; y la fase 2 que durará 5 años y comprenderá las labores de producción, distribución y ventas de la nueva línea de productos arquitectónicos.

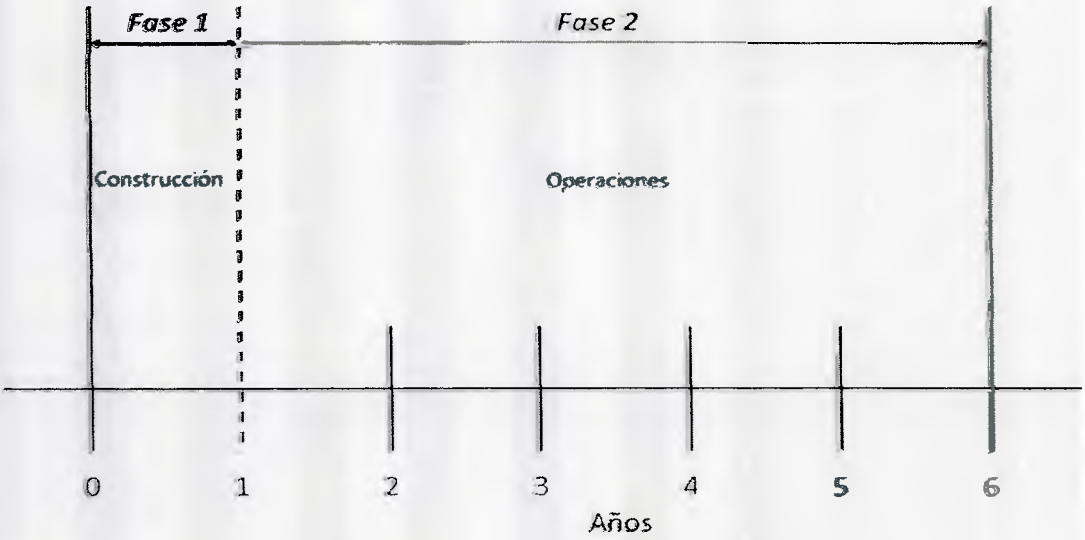


Figura 5.3: Cronograma de Proyección

Fuente: Turri (2011)

Localización

La empresa Pinturas AYA posee una planta ubicada en la *Carrera 3 con Calle 6, Zona Industrial Condibar II, Barquisimeto, Estado Lara*; la cual cuenta con un terreno de 45.000 m^2, de los cuales solo unos 30.000 m^2 son

utilizados para la producción de su actual línea de recubrimientos industriales. En vista del espacio disponible en la actual planta, la ubicación de las instalaciones y equipos necesarios para la producción y distribución de una nueva línea de recubrimientos arquitectónicos, se realizará en el mismo terreno en el cual se encuentra la actual planta de Pinturas AYA.

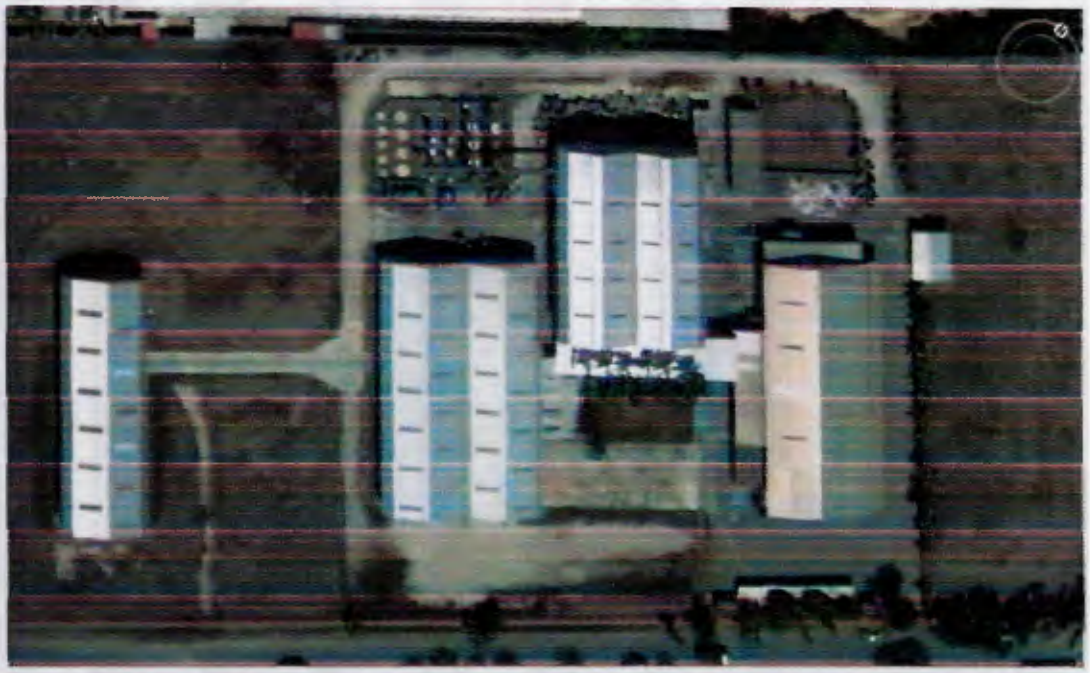


Figura 5.4: Foto aérea actual de la planta de Pinturas AYA

Fuente: Google Earth (2011)

En vista de la organización y disposición actual de los galpones e instalaciones de la planta, para incorporar la nueva línea de producción se recomienda ampliar las áreas de almacenamiento de materias primas sólidas y líquidas (Patio de tanques) y productos terminados y construcción de un galpón que contendrá el área de oficinas, producción, laboratorios y llenado de los nuevos recubrimientos.

Tamaño de la Empresa

Pinturas AYA actualmente cuenta con una planta que actualmente solo atiende el mercado relacionado a los recubrimientos industriales y está en busca de la ampliación de sus líneas de productos, para así poder satisfacer el segmento de pinturas arquitectónicas. Esto implica que debe ampliar las instalaciones de su actual planta, lo cual implica dinero en infraestructura, mano de obra, materias primas y tecnología.

Gracias a las políticas que ha desarrollado y ejecutado Pinturas AYA a los largo de sus 40 años de existencia, la empresa goza de excelente presencia en el mercado de pinturas industriales y una sobresaliente solidez financiera que le permite afrontar la inversión que requiera la ampliación de sus instalaciones para atender el mercado arquitectónico, sí que se vea comprometido el funcionamiento actual de la compañía. Adicionalmente, la producción de pinturas, sobre todo arquitectónica, no requiere de mano de obra tan tecnificada, los equipos y tecnologías utilizadas para su manufactura, son prácticamente del mismo tipo a los utilizados actualmente en la planta; y las materias primas a utilizar, en su mayoría son de fácil obtención en el mercado local.

Capacidad Instalada

La constitución de una nueva línea de productos arquitectónicos para el mercado venezolano de pinturas implica la producción y venta de un gran número de galones, ya que para el año 2011 la demanda se elevará hasta unos 22 millones de galones, la cual deberá ser satisfecha por los fabricantes de pintura. Esto no quiere decir que Pinturas AYA debe posee un capacidad instalada para la producción de pinturas que se asemeje al valor de la demanda. Es importante destacar, tal como se mencionó anteriormente, que una de las estrategias de la empresa para la introducción de los nuevos

productos es atender en principio (5 años) solo los estados que se encuentren cercanos a la planta. En este sentido la capacidad instalada de la planta será de 1.500.000 Galones/Año, pero deberá tener el espacio físico suficiente para crecer hasta unos 5 millones de Galones/Año (luego de 5 años), una vez que la marca este establecida y la atención se extienda a todo el país.

Capacidad Utilizada

Para el primer año de funcionamiento de la nueva planta que se encargará de la fabricación de los recubrimientos para el mercado arquitectónico, se estima que se producirán alrededor de 800 mil Galones/Año, lo que representa un 53,33% de la capacidad instalada de la planta. La producción irá aumentando un 10% cada años, hasta alcanzar casi un 100% de la capacidad de la planta en el sexto año de funcionamiento de la planta.

Tabla 5.17: Capacidad Instalada y Utilizada

CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA

	Base del Cálculo	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
Volumen de Producción (Gal)							
Capacidad Instalada							
Porcentaje	**100%**		**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
Nº de Galones por Día	5.682		5.682	5.682	5.682	5.682	5.682
Nº de Galones por Año	1.500.000		1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Capacidad Utilizada							
Porcentaje	53%		53%	63%	73%	83%	93%
Nº de Galones por Día			3.030	3.580	4.148	4.716	5.284
Nº de Galones por Año			800.000	945.000	1.095.000	1.245.000	1.395.000
Porcentaje de Pérdida	5%		40.000	47.250	54.750	62.250	69.750
Capacidad Utilizada Neta			**760.000**	**897.750**	**1.040.250**	**1.182.750**	**1.325.250**
Productos para la Venta							
Galones de Pintura	100%		760.000	897.750	1.040.250	1.182.750	1.325.250
PRODUCCIÓN TOTAL (Gal)			**760.000**	**897.750**	**1.040.250**	**1.182.750**	**1.325.250**
Parámetros							
% de Capacidad Instalada		100%					
Galones de Capacidad Instalada por Día		5.682					
% de Capacidad Instalada 2do Año		53%					
Incremento Anual de la Capacidad Utilizada		10%					
Pérdida Promedio del Proceso		5%					
% de Galones para la Venta		100%					
Turnos de Trabajo Diario		1 de 8 horas					
Días Laborables al Mes		22					
Meses por Año		12					
Días Laborables por Año		264					

Fuente: Turri (2011)

Infraestructura de Servicio

La nueva infraestructura que permitirá producir y distribuir los recubrimientos arquitectónicos se ubicará en la misma parcela de 45 mil m^2 en donde se encuentra la actual planta de Pinturas AYA, la cual al encontrarse en una zona industrial y posee actividades productivas ya cuenta con los servicios públicas de energía eléctrica, telefonía, agua y vías de comunicación.

Tal como se muestra en la Figura 5.4 para la puesta en marcha de la nueva planta productora de recubrimientos arquitectónicos de debe:

- Construir un galpón de 50mx40m, en el cual se ubicarán las maquinarias y equipos dedicados a la producción de la nueva línea de productos, control de calidad y oficinas operativas.
- Ampliar del almacén de materias primas sólidas, con la construcción de un galpón de 70mx40m, en el cual se guardarán todos los componentes sólidos necesarios para la fabricación de las pinturas.
- Ampliar el almacén de productos terminados con un galpón de 70mx30m, en el cual se depositaran todos los galones de pintura producidos una vez éstos hayan sido aprobados por control de calidad. Éste galpón debe poseer una altura aproximada de 10 metros, ya que las pinturas serán almacenados en estantes verticales de gran altura para utilizar al máximo la capacidad del lugar y tener un mejor control de las entradas y salidas de los productos terminados.
- Ampliar el patio de tanques con la colocación de cuatro recipientes de 30.000 litros en el cual se almacenarán las materias primas líquidas necesarias para la fabricación de las pinturas
- Ampliar la vialidad de acceso de los camiones, con la construcción de una calle que bordee el almacén de productos termina para realizar la carga y despacho de las pinturas y se conecte con la vialidad que lleva al patio de tanques, para así descargar las materias primas que así lo requieran.

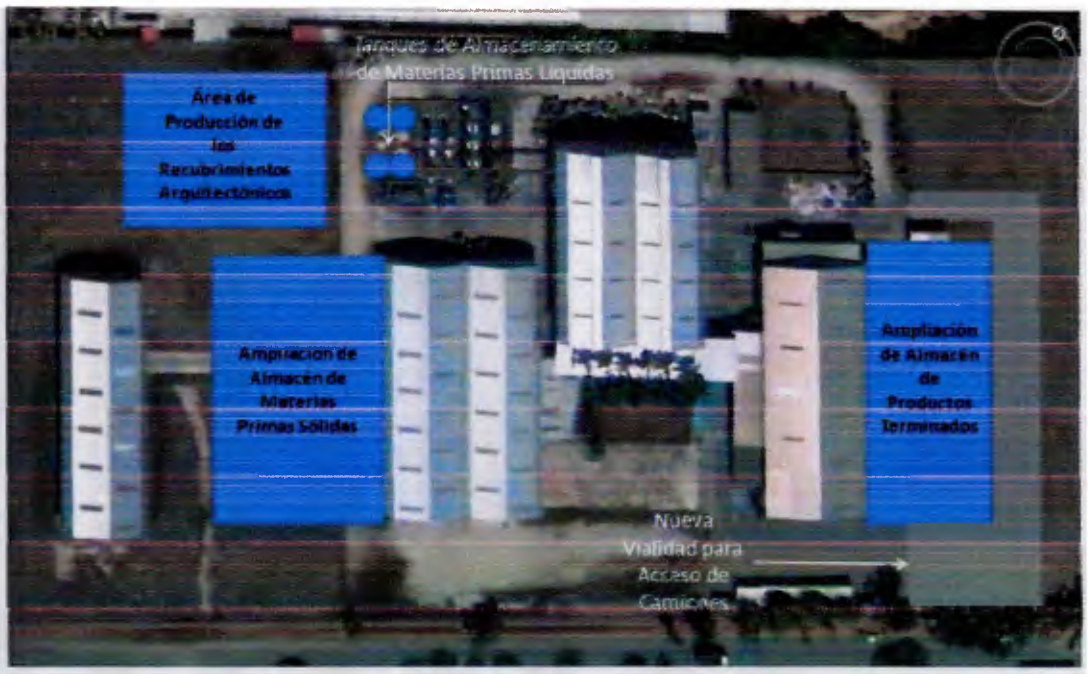


Figura 5.5: Ubicaciones de las nuevas infraestructuras de servicio de la planta de Pinturas AYA

Fuente: Adaptación Google Earth (2011)

Tecnología Utilizada

El tipo de tecnología y equipos a utilizar para la instalación de la nueva planta de producción de recubrimientos arquitectónicos, no es muy diferente a lo que se encuentra en la planta de recubrimientos industriales. Esto se debe a que el proceso productivo necesario para la fabricación de pinturas no requiere ni de equipos ni de maquinarias altamente avanzadas, ya que básicamente el proceso de se basa en mezclar y dispersa a distintas velocidades. A continuación se presentan los equipos y maquinarias más importantes requeridas para la puesta en marcha del proyecto.

Tabla 5.18: Maquinarias y Equipos Destinadas al Área de Producción.

Equipos para la Planta de Producción

Equipos	Cantidad
Molinos de Arena	5
Dispersores/Agitadores de 1500 Galones	4
Dispersores/Agitadores de 500 Galones	12
Dispersores/Agitadores de 250 Galones	4
Llenadora	1

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.19: Maquinarias y Equipos Destinadas al Área de Laboratorio.

Equipos para Laboratorio de Ajuste y Control de Calidad

Equipos	Cantidad
Colorímetro/Opacidad	1
Aplicadores	4
Medidor de Espesor de Película Seca	2
Medidor de Espesor de Película Húmeda	2
Medidor de Brillo	1
Equipo para Medir Lavabilidad	1
Equipo para Medir Dureza	1
Balanzas	1
Espátulas	10

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.20: Maquinarias y Equipos Destinadas al Área de Materias Primas.

Almacén de Materias Primas

Equipos	Cantidad
Montacargas	1
Balanzas	3

Fuente: Turri (2011)

Adicionalmente, en el área de oficinas se contará con cuatro computadoras de escritorio con los programas básicos que manejan dichos equipos.

Proceso de Producción

El proceso de producción de la nueva línea de recubrimientos industriales presenta tres fases generales:

- Materias Primas
- Producción
- Almacenamiento y Despacho

Materias Primas

Este proceso está asociado en principio a la búsqueda y compra a proveedores tanto nacionales como internacionales de las materias primas (Resinas, pigmentos, cargas y aditivos) necesarias para el proceso productivo.

Una vez que las materias primas son adquiridas y éstas son transportadas a la planta, deben ser probadas y certificas por el laboratorio de control de calidad respectivo. En caso de que éstas no cumplan los estándares de calidad establecidos, serán devueltas a los proveedores y cambiadas.

Producción

Una vez que las materias primas han sido aprobadas y almacenadas se procede a la producción de los distintos productos de la línea de recubrimientos. Para esto se debe realizar las siguientes actividades:

- Pesado: Se deben pesar las cantidades adecuadas de cada una de las materias primas en función de la fórmula del tipo de producto que vaya a producir.
- Molienda: Todos los pigmentos y las cargas junto con una porción de de las resinas y aguas son colocados en un molino, el cual permite

romper todos los aglomerados presentes en los pigmentos y las cargas para así permitir que tanto la resina como el agua los humecten.

- Dispersión: El producto de la molienda pasa a un agitador de alta velocidad para evitar que tanto los pigmentos como las cargas se vuelvan a aglomerar y se completa la cantidad de resina faltante y agua, para que así cada uno de los componentes queden perfectamente distribuidos en todo el volumen del producto.
- Agitación: El producto de la dispersión es mezclado a bajas velocidades para permitir que todo el volumen de producto se enfríe y se puedan agregar los distinto aditivos que aportarán propiedades especificas a la pintura.
- Control de Calidad: Una vez que el lote de pintura a terminado su proceso de agitación pasa al laboratorio de control de calidad, en el cual son medidas una serie de características importantes para asegurar el desempeño del recubrimiento. Si las propiedades medidas se encuentran dentro de los estándares, el lote de la pintura pasa a llenado, de lo contrario pasa al laboratorio de ajustes para que sean corregidos las desviaciones y nuevamente al laboratorio de calidad para su aprobación.

Almacenamiento y Despacho

Una vez que la pintura ha sido aprobada por control de calidad, el lote del producto pasa a llenado y empacado y finalmente al almacén de productos terminados. En función de las negociaciones realizadas por equipo de ventas de la empresa, los productos deben ser despachados a través de caminos, para que así los clientes finales la puedan distribuir hacia los aplicadores finales.

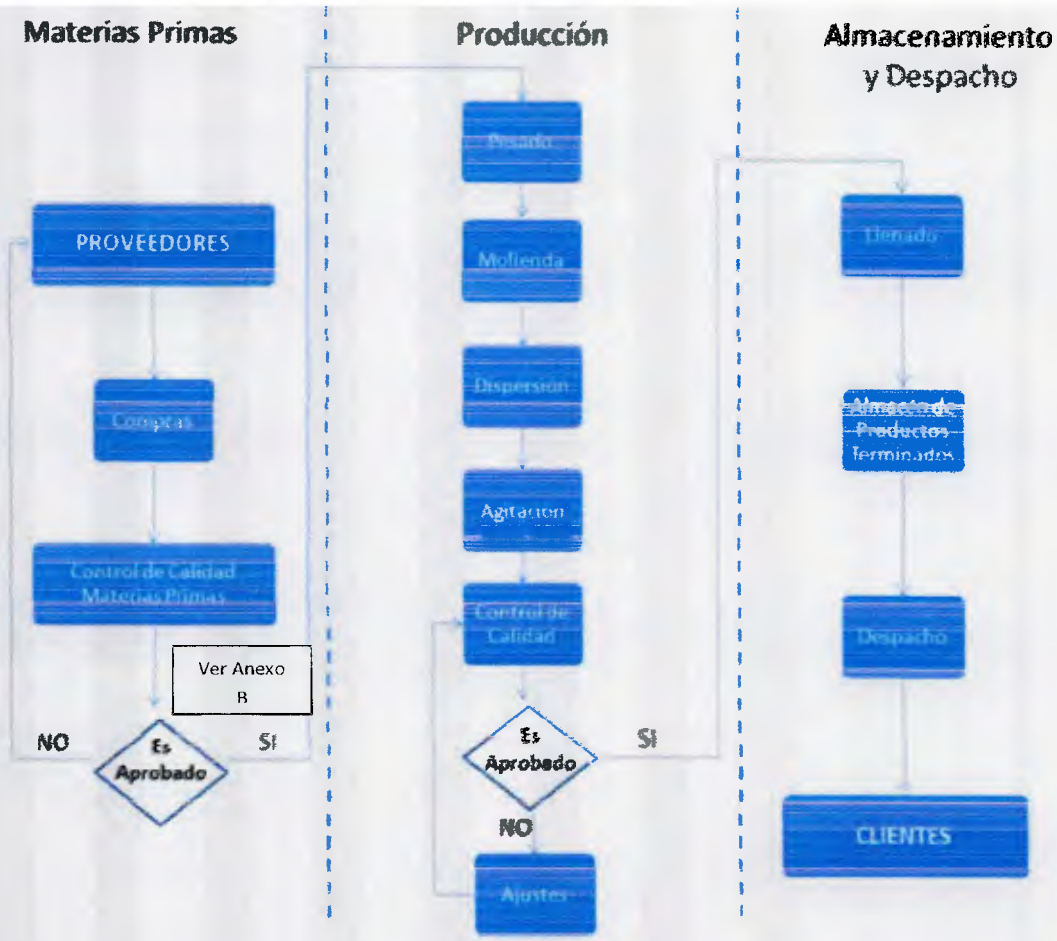


Figura 5.6: Diagrama de proceso productivo para la nueva línea de productos arquitectónicos

Fuente: Turri (2011)

Control de Calidad

Pinturas AYA realiza el control de calidad de todos sus procesos en función de la norma ISO 9001:2008, lo cual le permite mantener un Sistema de la Gestión de la Calidad. Para la nueva línea de productos arquitectónicos se mantendrán y extenderán dicho sistema de gestión, enfocado en la planificación, aseguramiento y control de cada una de las etapas relacionada

con el proceso de productivo de la empresa; de forma tal de soportar el control de calidad en los siguientes aspectos:

- Sistema de gestión
- Responsabilidad de la dirección
- Gestión de los recursos
- Realización de los productos
- Medición, análisis y mejora

Sistema de Gestión

Se basa en todos requisitos formales necesarios para poder controlar los procesos de producción y engloba los métodos, criterios, análisis, acciones y mejoras requeridas para la conformación de la documentación que regirá cada etapa de la producción de pinturas. Para esto se deben generar las políticas, definir los objetivos y procedimientos que llevarán a la conformación del Manual de Calidad de la Empresa.

Responsabilidad de la Dirección

Se fundamenta en el compromiso de los accionistas o dueños de la empresa en el mantenimiento del Sistema de Gestión de la Calidad de forma responsables y supervisada, manteniendo un enfoque de satisfacción al cliente, en base al cumplimento de la política y los objetivos de calidad.

Gestión de los Recursos

Tiene que ver con la correcta transformación del dinero de la empresa, en recursos necesarios para el funcionamiento de la misma, como lo son: Materias primas, maquinarias, personal, infraestructura y productos.

Realización de los Productos

Se enfoca en la planificación y ejecución de cada una de los procesos requeridos para la fabricación de cada uno de los productos de la nueva línea de productos, entre los que se destaca: Diseño y desarrollo de productos, ventas, planificación de la producción, compra y control de calidad de materias primas, producción, ajustes y control de calidad al producto terminado.

Medición, Análisis y Mejora

Se basa en la constante medición de los parámetros en cada una de las etapas del proceso, de forma tal de entender la información generada y así implementar mejorar que hagan el proceso mucho más eficiente; siempre en busca del deleite de los clientes finales.

En base a lo descrito anteriormente los nuevos objetivos que debe cumplir la empresa Pinturas AYA en relación a la calidad son los siguientes:

1. Ampliar el Sistema de la Calidad bajo la norma ISO 9001:2008.
2. Buscar el deleite del cliente como respuesta a su percepción de satisfacción.
3. Cumplir con la meta de galones mensuales.
4. Cubrir las especificaciones de calidad de nuestros clientes.
5. Satisfacer las necesidades de mantenimiento de la planta en un 90% como mínimo.
6. Mantener la capacitación del personal mediante el cumplimiento en un 80% del programa de adiestramiento.
7. Cumplir las actividades del programa de seguridad y salud laboral
8. Controlar el despacho de productos terminados.

9. Dotar de recursos a las diferentes áreas de la empresa para realizar las actividades relacionadas con la gestión de la calidad.
10. El 80% de los lotes producidos no pueden tener más de un 5% en ajustes, del volumen de la formula.

Volumen Ocupacional

En la nueva planta de recubrimientos arquitectónicos de pinturas AYA trabajará bajo las condiciones establecidas en el contrato colectivo de la empresa, en el cual se contempla 1 tumo de trabajo diario de 8 horas, por 22 días al mes durante 12 meses del año. El personal será contratado al inicio del segundo año del proyecto, una vez que la planta haya sido construida y se cuente con los equipos y materias primas para arrancar operaciones. A continuación se presenta una tabla en la cual se indica el código de categoría del cargo, la descripción del cargo, el número de personas por cargo que integran la nómina para cada uno de los años de producción, el sueldo o salario individual básico mensual al inicio del segundo año del proyecto. Es importante destacar que todas las personas que laborarán en la planta poseen sueldos fijos.

Tabla 5.21: Volumen Ocupacional

Cod.	Cargo	Nº de Personas por Año de Producción					Sueldo (Bs.F)
		2	3	4	5	6	
1	Jefe de Producción	1	1	1	1	1	5.000,00
2	Supervisor de Llenado	1	1	1	1	1	3.000,00
3	Supervisor de Producción	1	1	1	1	1	3.000,00
4	Supervisor Embalado	1	1	1	1	1	3.000,00
5	Supervisor Materia Prima	1	1	1	1	1	3.000,00
6	Auxiliares de Oficina	2	2	2	2	2	1.400,00
7	Jefe de Control de Calidad	1	1	1	1	1	5.000,00
8	Inspector Materia Prima	1	1	1	1	1	2.000,00
9	Inspector de Productos Terminados	1	1	1	1	1	2.000,00
10	Mantenimiento y Limpieza	2	2	2	2	2	1.400,00
11	Operadores	15	15	15	15	15	1.400,00

Fuente: Turri (2011)

No se están considerando integrar al grupo de trabajo vendedores que comercialicen la nueva línea de productos, ya que Pinturas AYA cuanta con una fuerza de ventas compuesta por 20 vendedores a nivel nacional, y se serán ellos los que manejen los nuevos recubrimientos.

Los trabajadores recibirán 120 días de utilidades y 60 días de vacaciones pagos, de los cuales solo 15 días serán de disfrute. Los aumentos de sueldo del nuevo personal de la empresa estará regido por el contrato colectivo vigente en pinturas AYA.

Con la ampliación de la línea de productos para atender le mercado de los recubrimientos arquitectónicos, el organigrama de la empresa sufre una pequeña variación en relación al que actualmente la conforma, ya que en vez se existir una sola área de producción y control de calidad, existen dos; una para cada línea de productos (Ver Figura 5.7)

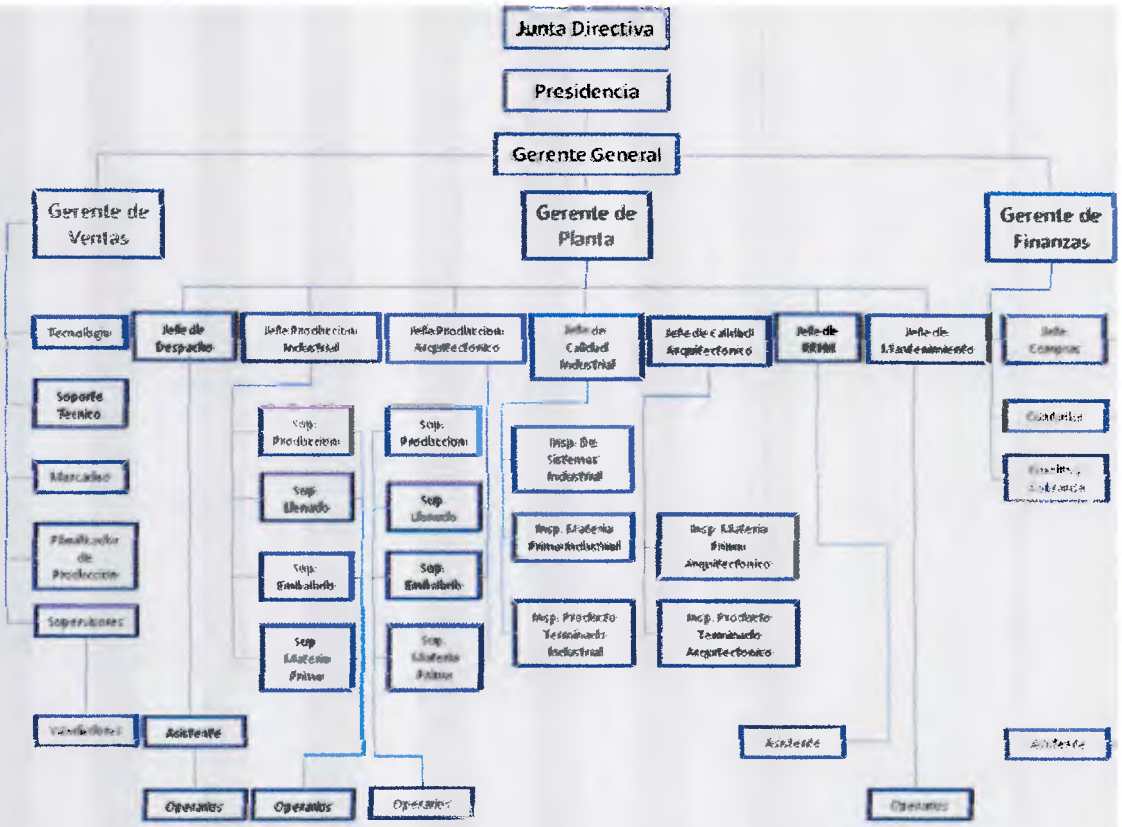


Figura 5.7: Nuevo Organigrama de Pinturas AYA

Fuente: Turri (2011)

Desechos y Pérdidas del Proceso

En el proceso productivo relacionado a la producción de pinturas, las pérdidas y desechos son muy bajos, ya que casi en su totalidad las materias primas utilizadas en el proceso son utilizadas al máximo; incluso en el caso en el que algún lote de producto no cumpla con la características de calidad requeridas, dicho material es reprocesado para producir el mismo recubrimiento o algún otro. En general las pérdidas estás asociadas a las pequeñas cantidades de materia prima que se quedan en los recipientes utilizados en el proceso productivo, alcanzado un valor máximo de 5%.

Estudio Económico

Evaluación Económico Financiera

Componentes de la Inversión

En la tabla 5.22 se pueden observar los elementos de infraestructura e instalaciones, las cuales fueron detalladas en el Estudio Técnico y son necesarias para el desarrollo y puesta en marcha del proyecto. Es importante destacar que el costo del terreno y las obras civiles es cero (0) debido a que a que la nueva planta de pinturas arquitectónicas se encontrará ubicada dentro de la misma área donde se encuentra la fábrica de Pinturas AYA.

Tabla 5.22: Elementos de Infraestructura y Estructura

ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y ESTRUCTURAL				
	Unidad Utilizada	**Unidades Totales**	**Costo Unitario**	**Costo Total**
Terreno	m^2	45.000	0	0
Obras Civiles:				
Galpón Materia Prima	m^2	3.500	6.000	21.000.000
Galpón Producción	m^2	2.000	6.000	12.000.000
Galpón Productos Terminados	m^2	2.100	6.000	12.600.000
Tanques de Materias Primas	l	120.000	10	1.200.000
Vialidad Interna	m^2	650	500	325.000
Costo Obras Civiles				47.125.000
Instalaciones Civiles		0	0	0
Costo de las Instalaciones Civiles				0
TOTAL				**47.125.000**

Fuente: Turri (2011)

En la tabla 5.23 se detallan todas las notaciones (máquinas, equipos, mobiliario, herramientas, etc.), que son requeridos por el proyecto para la fabricación de pinturas.

Tabla 5.23: Dotaciones

DOTACIONES			
	Cantidades	**Precios Unitario (BsF)**	**Precios Total (BsF)**
Molinos de Arena	5	45.000	225.000
Dispersores/Agitadores de 1500 Galones	4	60.000	240.000
Dispersores/Agitadores de 500 Galones	12	40.000	480.000
Dispersores/Agitadores de 250 Galones	4	30.000	120.000
Colorímetro/Opacidad	1	122.100	122.100
Aplicadores	4	650	2.600
Medidor de Espesor de Película Seca	2	500	1.000
Medidosres de Película Húmeda	2	250	500
Medidor de Brillo	1	4.000	4.000
Equipo para medir Lavabilidad	1	3.000	3.000
Equipo para medir Dureza	1	1.000	1.000
Espátula	10	300	3.000
Montacarga	1	90.000	90.000
Balanza Analítica	4	1.000	4.000
Calculadoras	2	300	600
Escritorio	4	900	3.600
Compurador	4	4.000	16.000
Teléfono	4	500	2.000
Silla	8	1.000	8.000
Fax	1	580	580
Fotocopiadora	1	4.500	4.500
Impresora	2	1.000	2.000
Aire Acondicionado	1	20.000	20.000
TOTAL			**1.353.480**

Fuente: Turri (2011)

En la tabla 5.24 se desglosa los costos relacionados al estudio de proyectos, en base a los parámetros previos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

Tabla 5.24: Estudios y Proyectos

ESTUDIOS Y PROYECTOS					
	Unidad Utilizada		Unidades Totales	Costo Unitario	Costo Total
Ingeniería del Proyecto					
Ingeniería Básica y de Detalle			1	19.819	19.819
Costo de la Ingeniería del Proyecto					**19.819**
Costo del Estudio de Factibilidad			1	13.213	**13.213**
TOTAL					**33.032**

Fuente: Turri (2011)

Inversión Total

En la tabla 5.25 se presenta detalladamente la inversión total requerida para el desarrollo y puesta en marcha del proyecto. En la misma se hace referencia a los activos fijos, otros activos y al capital de trabajo, desglosado por año, tanto para los aportes propios como para los aportes realizados por terceros (préstamos bancarios). Adicionalmente, se incluyen las partidas como el costo financiero del crédito, la instalación, montaje y prueba de los equipos, capital de trabajo y una partida adicional para los gastos varios.

Tabla 5.25: Inversión Total

	INVERSIÓN TOTAL									
		Primer Año			Segundo Año			Inversión Total		
		Aporte Propio	Aporte de Terceros	Aporte Total	Aporte Propio	Aporte de Terceros	Aporte Total	Aporte Propio	Aporte de Terceros	Aporte Total
	Activos Fijos									
	Obras Civiles	14.137.500	32.987.500	47.125.000				14.137.500	32.987.500	47.125.000
	Dotaciones	1.353.480		1.353.480				1.353.480		1.353.480
A	**Total Activos Fijos**	**15.490.980**	**32.987.500**	**48.478.480**	**0**	**0**	**0**	**15.490.980**	**32.987.500**	**48.478.480**
	Otros Activos									
	Costo del Financiamiento del Crédito	5.499.181		5.499.181				5.499.181		5.499.181
	Ingeniería de Proyecto	19.819		19.819				19.819		19.819
	Estudio de Factibilidad	13.213		13.213				13.213		13.213
	Instalación y Montaje	27.070		27.070				27.070		27.070
	Instalación y Prueba de Equipos	9.023		9.023				9.023		9.023
	Varios	1.211.962		1.211.962				1.211.962		1.211.962
B	**Total Otros Activos**	**6.780.268**	**0**	**6.780.268**	**0**	**0**	**0**	**6.780.268**	**0**	**6.780.268**
C	**TOTAL ACTIVOS (A+B)**	**22.271.248**	**32.987.500**	**55.258.748**	**0**	**0**	**0**	**22.271.248**	**32.987.500**	**55.258.748**
D	**Capital de Trabajo**				**178.209.687**	**0**	**178.209.687**	**178.209.687**	**0**	**178.209.687**
E	**INVERSIÓN TOTAL (C+D)**	**22.271.248**	**32.987.500**	**55.258.748**	**178.209.687**	**0**	**178.209.687**	**200.480.935**	**32.987.500**	**233.468.435**
F	**Distribución Porcentual**	40,30%	59,70%	23,67%	100%	0%	76,33%	85,87%	14,13%	100%
	Parámetros									
	Meses por año	12 meses								
	Costo de instalación y montaje	2,0% del valor de la maquinaria y equipos								
	Costo de instalación y prueba de equipos	0,5 meses del costo anual de suministros del 1er año de operación								
	Gastos varios	2,5% del total de activos fijos adquiridos en cada año de inversión								

Fuente: Turri (2011)

Depreciación y Amortización

En la tabla 5.26 se presentan los datos de depreciación y amortización según el activo del cual se trate. Dicha acción permite reemplazar cuando corresponda cada activo ya depreciado, así como en los registros contables de la compañía.

Tabla 5.26: Depreciación y Amortización

DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN								
	Valor del Activo	*Años de Dep/Am*	*Primer Año*	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
Depreciación								
Obras Civiles	47.125.000	15		3.141.667	3.141.667	3.141.667	3.141.667	3.141.667
Dotaciones	1.353.480	7		193.354	193.354	193.354	193.354	193.354
Total Drepreciación	**33.278.480**			**3.335.021**	**3.335.021**	**3.335.021**	**3.335.021**	**3.335.021**
Amortización								
Costo del Financiamiento del Crédito	5.499.181	8		687.398	687.398	687.398	687.398	687.398
Ingeniería de Proyecto	19.819	5		3.964	3.964	3.964	3.964	3.964
Estudio de Factibilidad	13.213	5		2.643	2.643	2.643	2.643	2.643
Instalación y Montaje	27.070	3		9.023	9.023	9.023		
Intalación y Prueba de Equipos	9.023	3		3.008	3.008	3.008		
Varios	831.962	3		277.321	277.321	277.321		
Total Amortización	**4.412.837**			**983.356**	**983.356**	**983.356**	**694.004**	**694.004**
TOTAL DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	**37.691.317**			**4.318.377**	**4.318.377**	**4.318.377**	**4.029.025**	**4.029.025**
Parámetros								
El método de cálculo utilizado es el de línea recta sin valor de salvamento								

Fuente: Turri (2011)

Financiamiento de Terceros

En la tabla 5.27 se presenta el esquema de financiamiento para el proyecto, el cual se encuentra dividido en fases; la primera tiene que ver con la Fase de Construcción (Instalación de la infraestructura) y la segunda con la Fase de Operaciones (Puesta en marcha de la actividad productiva de la empresa).

Para el cálculo del financiamiento se consideró una tasa de interés del 24%, la cual es valor típico para este tipo de proyectos. Los cálculos han sido efectuados en base semestral por ser la acordada con el ente crediticio.

Las comisiones e intereses crediticios que se generan durante la Fase de Construcción van a formar parte del costo financiero del crédito. Durante la Fase de Operaciones se produce la amortización del crédito y los intereses. Los dos primeros semestres son de gracia, donde solo se pagarán los intereses semestrales a la tasa efectiva y a partir del quinto semestre se realizarán los pagos de amortización.

Tabla 5.27: Financiamiento de Terceros

FINANCIAMIENTO DE TERCEROS							
Fase 1: Construcción e Instalación de la Planta - Período de Recepción del Crédito							
Desembolso del Banco			**Saldo de la Cuenta Capital**		**Costo Financiero del Crédito**		
Semestre	**Porcentaje Semestral**	**Montos Entregados**	**Balance Inicial**	**Balance Final**	**Costo de Comisiones**		**Costo por Intereses**
					Apertura	***Compromiso***	
1	55%	18.143.125	0	18.143.125	317.505	136.073	1.698.197
2	45%	14.844.375	18.143.125	32.987.500	259.777	0	3.087.630
	100%	**32.987.500**			**577.281**	**136.073**	**4.785.827**
					Costo Financiero del Crédito		**5.499.181**
Fase 2: Operación de la Planta - Período de Amortización del Crédito							
			Balance Inicial	**Balance Final**	**Pagos Totales**	**Pagos de Capital**	**Pagos de Intereses**
3	Semestre de Gracia		32.987.500	32.987.500	3.087.630	0	3.087.630
4	Semestre de Gracia		32.987.500	32.987.500	3.087.630	0	3.087.630
5	Pago Semestre 1		32.987.500	30.035.155	6.039.975	2.952.345	3.087.630
6	Pago Semestre 2		30.035.155	26.806.470	6.039.975	3.228.685	2.811.290
7	Pago Semestre 3		26.806.470	23.275.580	6.039.975	3.530.890	2.509.086
8	Pago Semestre 4		23.275.580	19.414.199	6.039.975	3.861.381	2.178.594
9	Pago Semestre 5		19.414.199	15.191.393	6.039.975	4.222.806	1.817.169
10	Pago Semestre 6		15.191.393	10.573.332	6.039.975	4.618.061	1.421.914
11	Pago Semestre 7		10.573.332	5.523.020	6.039.975	5.050.311	989.664
12	Pago Semestre 8		5.523.020	0	6.039.975	5.523.021	516.955
TOTALES					**54.495.063**	**32.987.500**	**21.507.562**
Anualización de los Pagos Semestrales de Amortización							
						Pagos de Capital	**Pagos de Intereses**
1	Semestres 1 y 2		Período de Recepción del Crédito			0	0
2	Semestres 3 y 4		Período de Amortización del Crédito			0	6.175.260
3	Semestres 5 y 6		Período de Amortización del Crédito			6.181.030	5.898.920
4	Semestres 7 y 8		Período de Amortización del Crédito			7.392.271	4.687.680
5	Semestres 9 y 10		Período de Amortización del Crédito			8.840.867	3.239.083
6	Semestres 11 y 12		Período de Amortización del Crédito			10.573.332	1.506.619
TOTALES						**32.987.500**	**21.507.562**
Parámetros							
Monto del Crédito			22.347.500 Bolívares				
Tasa de Interés Anual Nominal			24,00% Sobre el Saldo				
Tasa de Interés Semestral Efectivo			9,36% Sobre el Saldo				
Comisión de Apertura			1,75% Sobre el Monto del Crédito				
Comisión de Compromiso			0,75% Sobre el Saldo Pendiente de Retiro del Banco				
Período de Vigencia del Crédito			12 Semestres				
Período de Construcción			2 Semestres				
Período de Gracia			2 Semestres				
Período de Amortización			8 Semestres				

Fuente: Turri (2011)

Nómina

En la siguiente tabla se pueden apreciar los gastos de nómina a lo largo del proyecto (Ver anexos para encontrar información detallada anual de los gastos de nómina). En el cuadro, el Costo Total de la Nómina no contempla las prestaciones sociales de los trabajadores y en el Costo Anual Total si están incluidas.

Se observa que el único aumento de personal está representado por los Operadores, pasando de 39,92% en el segundo año a 46,98% en el sexto año. Esto se debe a la necesidad de contar con mayor personal operativo para soportar el incremento de la capacidad de utilizada de la planta de puntura.

El resto del personal no presenta un aumento debido a que para el desarrollo y producción de la nueva línea de productos arquitectónicos estará soportada en la base del personal de la empresa que ya labora en la línea de productos industriales.

Tabla 5.28: Gastos de Nómina para el Proyecto

NÓMINA						
Resumen de los Costos Fijos Y Variables						
Descripción del Cargo	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
Número de Empleado						
Fijo		27	27	27	29	32
Variable		0	0	0	0	0
Empleados Totales		**27**	**27**	**27**	**29**	**32**
Costo Anual de Nómina						
Fijo		631.200	801.624	1.018.062	1.361.765	1.860.554
Variable		0	0	0	0	0
Costo Anual de Nómina		**631.200**	**801.624**	**1.018.062**	**1.361.765**	**1.860.554**
Costo Anual Total						
Fijo		864.744	1.098.225	1.394.746	1.865.618	2.548.960
Variable		0	0	0	0	0
Costo Anual Total		**864.744**	**1.098.225**	**1.394.746**	**1.865.618**	**2.548.960**
Clasificación por Categoría						
Jefes		1	1	1	1	1
Supervisores		4	4	4	4	4
Auxiliares		2	2	2	2	2
Inspectores		3	3	3	3	3
Mantenimiento		2	2	2	2	2
Operadores		15	15	15	17	20
Empleados Totales		**27**	**27**	**27**	**29**	**32**
Costo Anual Total						
Jefes		60.000	76.200	96.774	122.903	156.087
Supervisores		144.000	182.880	232.258	294.967	374.608
Auxiliares		33.600	42.672	54.193	68.826	87.409
Inspectores		108.000	137.160	174.193	221.225	280.956
Mantenimiento		33.600	42.672	54.193	68.826	87.409
Operadores		252.000	320.040	406.451	585.018	874.086
Costo Anual Total		**631.200**	**801.624**	**1.018.062**	**1.361.765**	**1.860.554**
Clasificación Porcentual						
Número de Empleados						
Jefes		3,70%	3,70%	3,70%	3,45%	3,13%
Supervisores		14,81%	14,81%	14,81%	13,79%	12,50%
Auxiliares		7,41%	7,41%	7,41%	6,90%	6,25%
Inspectores		11,11%	11,11%	11,11%	10,34%	9,38%
Mantenimiento		7,41%	7,41%	7,41%	6,90%	6,25%
Operadores		55,56%	55,56%	55,56%	58,62%	62,50%
Empleados Totales		**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
Costo Anual Total						
Jefes		9,51%	9,51%	9,51%	9,03%	8,39%
Supervisores		22,81%	22,81%	22,81%	21,66%	20,13%
Auxiliares		5,32%	5,32%	5,32%	5,05%	4,70%
Inspectores		17,11%	17,11%	17,11%	16,25%	15,10%
Mantenimiento		5,32%	5,32%	5,32%	5,05%	4,70%
Operadores		39,92%	39,92%	39,92%	42,96%	46,98%
Costo Anual Total		**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**	**100,00%**

Fuente: Turri (2011)

Suministros

Los suministros seleccionados para el funcionamiento de la nueva planta de pinturas arquitectónicas son de altísima calidad y durabilidad, de forma tal de garantizar productos con características finales que sean capaces de satisfacer las necesidades de calidad de los clientes finales.

La mayoría de los insumos, excepto algunos pigmentos y aditivos son de origen nacional lo cual facilita su acceso y comercialización.

En las siguientes tablas se presentan la relación anual de producción de cada uno de las clases de pintura que fabricará la nueva planta, junto con el costo de los suministros necesarios para la producción de los diferentes tipos de recubrimientos.

Tabla 5.29.a: Relación de producción **anual de cada** clase **de pintura.**

SUMINISTROS							
	Base del Cálculo	**Primer Año**	**Segundo Año**	**Tercer Año**	**Cuarto Año**	**Quinto Año**	**Sexto Año**
Volumen de Producción							
Capacidad Instalada							
Nº de Galones Clase A Satinado por Día	1.420		1.420	1.420	1.420	1.420	1.420
Nº de Galones Clase A Satinado por Año	375.000		375.000	375.000	375.000	375.000	375.000
Porcentaje	25%		25%	25%	25%	25%	25%
Nº de Galones Clase B Satinado por Día	710		710	710	710	710	710
Nº de Galones Clase B Satinado por Año	187.500		187.500	187.500	187.500	187.500	187.500
Porcentaje	13%		13%	13%	13%	13%	13%
Nº de Galones Clase C Satinado por Día	710		710	710	710	710	710
Nº de Galones Clase C Satinado por Año	187.500		187.500	187.500	187.500	187.500	187.500
Porcentaje	13%		13%	13%	13%	13%	13%
Nº de Galones Clase A Mate por Día	1.420		1.420	1.420	1.420	1.420	1.420
Nº de Galones Clase A Mate por Año	375.000		375.000	375.000	375.000	375.000	375.000
Porcentaje	25%		25%	25%	25%	25%	25%
Nº de Galones Clase B Mate por Día	710		710	710	710	710	710
Nº de Galones Clase B Mate por Año	187.500		187.500	187.500	187.500	187.500	187.500
Porcentaje	13%		13%	13%	13%	13%	13%
Nº de Galones Clase C Mate por Día	710		710	710	710	710	710
Nº de Galones Clase C Mate por Año	187.500		187.500	187.500	187.500	187.500	187.500
Porcentaje	13%		13%	13%	13%	13%	13%
TOTAL CAPACIDAD INSTALADA							
Nº de Galones por Día	5.682		5.682	5.682	5.682	5.682	5.682
Nº de Galones por Año	1.500.000		1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Porcentaje	100%		100%	100%	100%	100%	100%
Capacidad Utilizada							
Nº de Galones Clase A Satinado por Día	758		758	895	1.037	1.179	1.321
Nº de Galones Clase A Satinado por Año	200.000		200.000	236.250	273.750	311.250	348.750
Porcentaje	25%		25%	25%	25%	25%	25%
Nº de Galones Clase B Satinado por Día	379		379	447	518	589	661
Nº de Galones Clase B Satinado por Año	100.000		100.000	118.125	136.875	155.625	174.375
Porcentaje	13%		13%	13%	13%	13%	13%
Nº de Galones Clase C Satinado por Día	379		379	447	518	589	661
Nº de Galones Clase C Satinado por Año	100.000		100.000	118.125	136.875	155.625	174.375
Porcentaje	13%		13%	13%	13%	13%	13%
Nº de Galones Clase A Mate por Día	758		758	895	1.037	1.179	1.321
Nº de Galones Clase A Mate por Año	200.000		200.000	236.250	273.750	311.250	348.750
Porcentaje	25%		25%	25%	25%	25%	25%
Nº de Galones Clase B Mate por Día	379		379	447	518	589	661
Nº de Galones Clase B Mate por Año	100.000		100.000	118.125	136.875	155.625	174.375
Porcentaje	13%		13%	13%	13%	13%	13%
Nº de Galones Clase C Mate por Día	379		379	447	518	589	661
Nº de Galones Clase C Mate por Año	100.000		100.000	118.125	136.875	155.625	174.375
Porcentaje	13%		13%	13%	13%	13%	13%
TOTAL CAPACIDAD UTILIZADA							
Nº de Galones por Día	3.030		3.030	3.580	4.148	4.716	5.284
Nº de Galones por Año	800.000		800.000	945.000	1.095.000	1.245.000	1.395.000
Porcentaje	53%		53%	63%	73%	83%	93%

Fuente: Turri (2011)

Tabla 5.29.b: Costo de los insumos según cada clase de pintura

	Base del Cálculo	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
Costo Suministros por Galón Clase A Satinado							
Resina	45		45	50	54	60	66
Pigmentos	15		15	17	18	20	22
Aditivos	10		10	11	12	13	15
Solventes (Agua)	0		0	0	0	0	0
Envases	10		10	11	12	13	15
Costo Total Suministro por Galón	80		80	88	97	106	117
Costo Total Suministro por Galón Clase A Satinado			16.000.000	20.790.000	26.499.000	33.141.900	40.848.390
Costo Suministros por Galón Clase B Satinado							
Resina	40		34	37	41	45	50
Pigmentos	13		12	13	15	16	18
Aditivos	8		7	8	8	9	10
Solventes (Agua)	0		0	0	0	0	0
Envases	8		7	8	8	9	10
Costo Total Suministro por Galón	69		60	66	73	80	88
Costo Total Suministro por Galón Clase B Satinado			6.000.000	7.796.250	9.937.125	12.428.213	15.318.146
Costo Suministros por Galón Clase C Satinado							
Resina	35		35	39	42	47	51
Pigmentos	10		10	11	12	13	15
Aditivos	7		7	8	8	9	10
Solventes (Agua)	0		0	0	0	0	0
Envases	7		7	8	8	9	10
Costo Total Suministro por Galón	59		59	65	71	79	86
Costo Total Suministro por Galón Clase C Satinado			5.900.000	7.666.313	9.771.506	12.221.076	15.062.844
Costo Suministros por Galón Clase A Mate							
Resina	40		40	44	48	53	59
Pigmentos	15		15	17	18	20	22
Aditivos	10		10	11	12	13	15
Solventes (Agua)	0		0	0	0	0	0
Envases	10		10	11	12	13	15
Costo Total Suministro por Galón	75		75	83	91	100	110
Costo Total Suministro por Galón Clase A Mate			15.000.000	19.490.625	24.842.813	31.070.531	38.295.366
Costo Suministros por Galón Clase B Mate							
Resina	35		35	39	42	47	51
Pigmentos	12		12	13	15	16	18
Aditivos	6		6	7	7	8	9
Solventes (Agua)	0		0	0	0	0	0
Envases	7		7	8	8	9	10
Costo Total Suministro por Galón	60		60	66	73	80	88
Costo Total Suministro por Galón Clase B Mate			6.000.000	7.796.250	9.937.125	12.428.213	15.318.146
Costo Suministros por Galón Clase C Mate							
Resina	30		30	33	36	40	44
Pigmentos	10		10	11	12	13	15
Aditivos	5		5	6	6	7	7
Solventes (Agua)	0		0	0	0	0	0
Envases	6		6	7	7	8	9
Costo Total Suministro por Galón	51		51	56	62	68	75
Costo Total Suministro por Galón Clase C Mate			5.100.000	6.626.813	8.446.556	10.563.981	13.020.424
COSTO TOTAL DE SUMINISTROS			54.000.000	70.166.250	89.434.125	111.853.913	137.863.316
Parámetros							
Costo Resina		45 BsF/Kg por año					
Costo Pigmento		15 BsF/Kg por año					
Costo Aditivo		10 BsF/Kg por año					
Costo Solvente (Agua)		0 BsF por año					
Costo Envases		10 BsF/Envase por año					
Incremento Anual de Suministros		10% anual					

Fuente: Turri (2011)

Ingresos por Venta

Gracias al Estudio de Mercado se determinaron los precios de ventas para cada una de las clases de pintura que producirá la nueva planta de Pinturas AYA durante el primero año de producción.

Para el desarrollo del cálculo para los años posteriores del proyecto se consideró un aumento en del precio de un 20% anual para cada una de las clase de pintura. Obviamente dichos cálculos se realizaron en base a la capacidad utilizada de la nueva planta y al aumento anual de la misma.

Tabla 5.30: Ingresos por venta a lo largo del proyecto para la nueva planta de pintura

INGRESOS POR VENTA							
	Base del Cálculo	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
Ingresos por Venta							
Galón Tipo A Satinada	225		45.000.000	63.787.500	88.695.000	121.014.000	162.712.800
Galón Tipo B Satinada	139		13.912.500	19.720.969	27.421.538	37.413.495	50.305.374
Galón Tipo C Satinada	99		9.900.000	14.033.250	19.512.900	26.623.080	35.796.816
Galón Tipo A Mate	214		42.750.000	60.598.125	84.260.250	114.963.300	154.577.160
Galón Tipo B Mate	122		12.237.500	17.346.656	24.120.113	32.909.085	44.248.842
Galón Tipo C Mate	77		7.700.000	10.914.750	15.176.700	20.706.840	27.841.968
TOTAL DE INGRESOS POR VENTA			131.500.000	186.401.250	259.186.500	353.629.800	475.482.960
Parámetros							
Galón Tipo A Satinada		225 BsF el galón					
Galón Tipo B Satinada		139 BsF el galón					
Galón Tipo C Satinada		99 BsF el galón					
Galón Tipo A Mate		214 BsF el galón					
Galón Tipo B Mate		122 BsF el galón					
Galón Tipo C Mate		77 BsF el galón					

Fuente: Turri (2011)

Gasto de Producción

En la siguiente tabla se presentan todos los gastos de producción (Seguros, políticas sociales, servicios públicos, etc.) no incluidos en los cuadros previos, relacionados con el proceso productivo. Dichos gastos están clasificados en fijos y variables, en donde los primeros representan el 45% y los segundos el 55%.

Tabla 5.31: Gasto de producción para el producción

GASTOS DE PRODUCCIÓN								
	Base del Cálculo	F/V	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
Gastos Fijos								
Seguro Social Obligatorio	12,00%	F/V		75.744	96.195	122.167	163.412	223.267
INCE	2,00%	F/V		12.624	16.032	20.361	27.235	37.211
Ley de Política Habitacional	2,00%	F/V		12.624	16.032	20.361	27.235	37.211
Ley de Paro Forzoso	1,00%	F/V		6.312	8.016	10.181	13.618	18.606
Publicidad y Mercadeo	150.000	F/V		150.000	157.500	165.375	173.644	182.326
Mantenimiento de Equipos y Maquinarias	500.000	F/V		500.000	550.000	605.000	665.500	732.050
Mantenimiento de la Planta (Limpieza)	20.000	F/V		20.000	21.000	22.050	23.153	24.310
Agua	300.000	F/V		300.000	330.000	363.000	399.300	439.230
Electricidad	900.000	F/V		900.000	990.000	1.089.000	1.197.900	1.317.690
Artículos de Oficina	10.000	F/V		10.000	10.500	11.025	11.576	12.155
Comunicaciones	25.000	F/V		25.000	26.250	27.563	28.941	30.388
Seguros Mercantiles	500.000	F		500.000	525.000	551.250	578.813	607.753
Varios	1,00%	F/V		1.315.000	1.864.013	2.591.865	3.536.298	4.754.830
TOTAL GASTOS FIJOS				**3.827.304**	**4.610.539**	**5.599.198**	**6.846.624**	**8.417.026**
Gastos Variables								
Impuestos y Patentes	0,50%	F/V		657.500	932.006	1.295.933	1.768.149	2.377.415
Transporte	1,00%	F/V		1.315.000	1.864.013	2.591.865	3.536.298	4.754.830
Varios	1,00%	F/V		19.725	27.960	38.878	53.044	71.322
Comisión por Venta	2,00%			2.630.000	3.728.025	5.183.730	7.072.596	9.509.659
TOTAL GASTOS VARIABLES				**4.622.225**	**6.552.004**	**9.110.405**	**12.430.087**	**16.713.226**
GASTOS TOTALES (Fijos + Variables)				**8.449.529**	**11.162.543**	**14.709.604**	**19.276.711**	**25.130.252**
Parámetros								
Meses		12						
Días Laborables por Mes		22						
Seguro Social Obligatorio		12% del costo anual de la nómina						
INCE		2% del costo anual de la nómina						
Ley de Política Habitacional		2% del costo anual de la nómina						
Ley de Paro Forzoso		1% del costo anual de la nómina						
Publicidad y Mercadeo		150.000 BsF con un aumento de un 5% anual						
Mantenimiento de Equipos y Maquinarias		500.000 BsF con aumento de un 10% anual						
Mantenimiento de la Planta (Limpieza)		20.000 BsF con un aumento de un 5% anual						
Agua		300.000 BsF con un aumento de un 10% anual						
Electricidad		900.000 BsF con un aumento de un 10% anual						
Artículos de Oficina		10.000 BsF con un aumento de un 5% anual						
Comunicaciones		25.000 BsF con un aumento de un 5% anual						
Seguro Mercantil		500.000 BsF con un aumento de un 5% anual						
Varios (Gastos Fijos)		1% de los ingresos por venta						
Varios (Gastos Variables)		1% de los gastos de transporte e impuestos						
Impuestos y Patentes		0,5% de los ingresos por venta						
Transporte		1% de los ingresos por venta						
Comisión por Venta		2% de los ingresos por venta						

Fuente: Turri (2011)

Estado de Resultados

En la siguiente tabla se presenta la recopilación de los datos de relacionados a los ingresos y gastos a los largo de la vida del proyecto. Para estos, al dinero ganado por la venta de cada una de las clases de pintura se le restaron los gastos por suministros, nómina, producción, depreciación, intereses por préstamo bancario e impuestos sobre la renta.

En este sentido, se observa que año tras año el estado de resultado para la nueva planta de recubrimientos arquitectónicos de Pinturas AYA va aumentado de forma importante su utilidad.

Tabla 5.32: Estado de resultados del proyecto

ESTADO DE RESULTADOS							
Valores Totales							
		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
	Nº de Galones Producidos		**800.000**	**945.000**	**1.095.000**	**1.245.000**	**1.395.000**
A	**INGRESOS POR VENTA**		**131.500.000**	**186.401.250**	**259.186.500**	**353.629.800**	**475.482.960**
	Suministros		54.000.000	70.166.250	89.434.125	111.853.913	137.863.316
	Nómina		864.744	1.098.225	1.394.746	1.865.618	2.548.960
	Gastos de Producción		8.449.529	11.162.543	14.709.604	19.276.711	25.130.252
B	**Costo de Venta**		**63.314.273**	**82.427.017**	**105.538.474**	**132.996.242**	**165.542.528**
C	**UTILIDAD DE PRODUCCIÓN (A-B)**		**68.185.727**	**103.974.233**	**153.648.026**	**220.633.558**	**309.940.432**
D	Depreciación y Amortización		4.318.377	4.318.377	4.318.377	4.029.025	4.029.025
E	**UTILIDAD ANTES DEL INTERES (C-D)**		**63.867.350**	**99.655.856**	**149.329.649**	**216.604.533**	**305.911.407**
F	Intereses Crediticios		6.175.260	5.898.920	4.687.680	3.239.083	1.506.619
G	**UTILIDAD ANTES DEL ISLR (E-F)**		**57.692.090**	**93.756.935**	**144.641.969**	**213.365.450**	**304.404.789**
H	Impuesto Sobre la Renta		19.615.311	31.877.358	49.178.270	72.544.253	103.497.628
I	**UTILIDAD NETA (G-H)**		**38.076.780**	**61.879.577**	**95.463.700**	**140.821.197**	**200.907.161**
J	Depreciaciñon y Amortización		2.910.133	2.910.133	2.910.133	2.620.781	2.620.781
K	**FLUJO DE CAJA LIBRE (I+J)**		**40.986.912**	**64.789.710**	**98.373.832**	**143.441.978**	**203.527.942**
	Parámetros						
	Impuesto Sobre la Renta	34% de la utilidad antes del ISRL, ya que las ventas anuales superan las 3.000 Unidades Tributarias (76,00 U.T.)					

Fuente: Turri (2011)

Estructura del Valor de Producción

En la siguiente tabla se muestra el aporte del proyecto a Producto Interno Bruto (P.I.B.) del país, en relación al apoyo de la economía nacional, subdividido en insumos y valor agregado.

Es de suma importancia recalcar los elevados porcentajes que aporta el proyecto al P.I.B. nacional, lo cual se define con el alto grado de participación de la nueva planta de productos arquitectónicos de Pinturas AYA en la economía del país, gracias a los sueldos, intereses, políticas laborales, servicios, rentas, beneficios e impuestos.

Tabla 5.33: Estructura del valor de la producción del proyecto

	ESTRUCTURAS DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN						
	Valores Totales						
		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
	INSUMOS						
	Suministros						
	Materiales y Repuestos						
	Mantenimiento de Equipos y Maquinarias		500.000	550.000	605.000	665.500	732.050
	Mantenimiento de la Planta (Limpieza)		20.000	21.000	22.050	23.153	24.310
	Artículos de Oficina		10.000	10.500	11.025	11.576	12.155
	Servicios para Producción						
	Agua		300.000	330.000	363.000	399.300	439.230
	Electricidad		900.000	990.000	1.089.000	1.197.900	1.317.690
	Servicios Administrativos						
	Comunicaciones		25.000	26.250	27.563	28.941	30.388
	Seguros Mercantiles		500.000	525.000	551.250	578.813	607.753
	Publicidad y Mercadeo		150.000	157.500	165.375	173.644	182.326
	Varios		1.315.000	1.864.013	2.591.865	3.536.298	4.754.830
A	**TOTAL INSUMOS**		**3.720.000**	**4.474.263**	**5.426.128**	**6.615.124**	**8.100.732**
	VALOR AGREGADO						
	Suministros		54.000.000	70.166.250	89.434.125	111.853.913	137.863.316
	Trabajo						
	Nómina		864.744	1.098.225	1.394.746	1.865.618	2.548.960
	Capital						
	Intereses Crediticios		6.175.260	5.898.920	4.687.680	3.239.083	1.506.619
	Empresario						
	Utilidad Neta		38.076.780	61.879.577	95.463.700	140.821.197	200.907.161
	Estado						
	Seguro Social Obligatorio		75.744	96.195	122.167	163.412	223.267
	INCE		12.624	16.032	20.361	27.235	37.211
	Ley de Política Habitacional		12.624	16.032	20.361	27.235	37.211
	Ley de Paro Forzoso		6.312	8.016	10.181	13.618	18.606
	Impuesto Sobre la Renta		19.615.311	31.877.358	49.178.270	72.544.253	103.497.628
	Impuestos y Patentes		657.500	932.006	1.295.933	1.768.149	2.377.415
	Varios		5.372.969	7.028.242	9.222.717	12.070.183	15.744.055
B	**TOTAL VALOR AGREGADO**		**124.869.867**	**179.016.855**	**250.850.240**	**344.393.895**	**464.761.448**
C	**VALOR DE PRODUCCIÓN (A+B)**		**128.589.867**	**183.491.117**	**256.276.367**	**351.009.019**	**472.862.179**
D	Depreciaciñon y Amortización		2.910.133	2.910.133	2.910.133	2.620.781	2.620.781
E	**INGRESOS POR VENTAS (C+D)**		**131.500.000**	**186.401.250**	**259.186.500**	**353.629.800**	**475.482.960**
	APORTE AL PIB %						
B/C	**Pago a los Factores de Producción**		**97,11%**	**97,56%**	**97,88%**	**98,12%**	**98,29%**
	Promedio		**97,79%**				
A/C	**Pagos a los Proveedores de Insumos**		**2,89%**	**2,44%**	**2,12%**	**1,88%**	**1,71%**
	Promedio		**2,21%**				
	Parámetros						
	Ingreso Por Ventas	0	131.500.000	186.401.250	259.186.500	353.629.800	475.482.960

Fuente: Turri (2011)

Punto de Equilibrio

En la tabla 5.34 se presenta el cálculo del punto de equilibrio del proyecto, en la cual se muestra año a año la relación entre los ingresos y los costos totales.

Se puede observar en la tabla que a partir del segundo año del proyecto (Primero de activada económica), los ingresos por ventas superan a los costos, razón por la cual el punto de equilibrio se alcanza a lo largo de dicho período y se mantiene a lo largo de la vida del proyecto

Tabla 5.34: Punto de Equilibrio del Proyecto

PUNTO DE EQUILIBRIO						
	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
Galones/Año		**800.000**	**945.000**	**1.095.000**	**1.245.000**	**1.395.000**
Costos Fijos						
Suministros						
Nómina		864.744	1.098.225	1.394.746	1.865.618	2.548.960
Gastos de Producción		3.827.304	4.610.539	5.599.198	6.846.624	8.417.026
Intereses Crediticios		6.175.260	5.898.920	4.687.680	3.239.083	1.506.619
Depreciación y Amortización		4.318.377	4.318.377	4.318.377	4.029.025	4.029.025
TOTAL COSTOS FIJOS		**15.185.685**	**15.926.061**	**16.000.000**	**15.980.350**	**16.501.629**
Costos Variables						
Suministros		54.000.000	70.166.250	89.434.125	111.853.913	137.863.316
Nómina						
Gastos de Producción		4.622.225	6.552.004	9.110.405	12.430.087	16.713.226
Intereses Crediticios						
Depreciación y Amortización						
TOTAL COSTOS VARIABLES		**58.622.225**	**76.718.254**	**98.544.530**	**124.284.000**	**154.576.542**
COSTOS TOTALES (F+V)		**73.807.910**	**92.644.315**	**114.544.531**	**140.264.350**	**171.078.171**
Impuesto Sobre la Renta		19.615.311	31.877.358	49.178.270	72.544.253	103.497.628
Utilidad Neta		38.076.780	61.879.577	95.463.700	140.821.197	200.907.161
INGRESOS POR VENTA		**131.500.000**	**186.401.250**	**259.186.500**	**353.629.800**	**475.482.960**
Punto de Equilibrio por Año						
Expresado en:						
Porcentaje		**46,83%**	**30,25%**	**19,59%**	**13,10%**	**9,33%**
Unidades de Producción		421.825	367.807	316.206	275.999	253.092
Ingresos por Venta		61.586.388	56.384.875	50.782.609	46.340.255	44.341.800
Meses por Año		5,62	3,63	2,35	1,57	1,12
Días Laborables por Año		123,64	79,86	51,73	34,60	24,62
Punto de Equilibrio por Año						
Expresado en:						
Porcentaje		**23,82%**				
Unidades de Producción		326.986				
Ingresos por Venta		51.887.186				
Meses por Año		2,86				
Días Laborables por Año		62,89				
Parámetros						
Ingresos por Venta	0	131.500.000	186.401.250	259.186.500	353.629.800	475.482.960
Meses por Año	12 meses por año					
Días Laborables por Año	264 días laborables por año					

Fuente: Turri (2011)

Cálculo del Capital de Trabajo

En la siguiente tabla se presenta el monto del capital del trabajo requerido para el correcto desarrollo de la caja de la empresa.

Tabla 5.35: Capital de Trabajo del Proyecto

CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO														
	Mes Uno	Mes Dos	Mes Tres	Mes Cuatro	Mes Cinco	Mes Seis	Mes Siete	Mes Ocho	Mes Nueve	Mes Diez	Mes Once	Mes Doce	Mes Trece	Total Segundo Año
ORIGEN DE LOS FONDOS														
Ingresos por Inversión														
Aporte Propio en Activos														
Aporte de Terceros en Activos														
Capital de Trabajo														
Ingresos Operacionales														
Ingresos por Venta	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333		131.500.000
INGRESOS TOTOLES	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333	10.958.333		131.500.000
APLICACIÓN DE FONDOS														
Engresos por Inversión														
Inversión Total en Activos														
Egresos por Costos de Ventas														
Suministros		4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	54.000.000
Nómina	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062		864.744
Gastos de Producción		704.127	704.127	704.127	704.127	704.127	704.127	704.127	704.127	704.127	704.127	704.127	704.127	8.449.529
Egresos por Gastos Financieros														
Amortización de Intereses						3.087.630						3.087.630		6.175.260
Egresos por Pasivos por Pagar														
Amortización de Capital														
Egresos Fiscales														
Impuesto Sobre la Renta	1.634.609	1.634.609	1.634.609	1.634.609	1.634.609	1.634.609	1.634.609	1.634.609	1.634.609	1.634.609	1.634.609	1.634.609		19.615.311
EGRESOS TOTALES	1.706.671	6.910.799	6.910.799	6.910.799	6.910.799	9.998.429	6.910.799	6.910.799	6.910.799	6.910.799	6.910.799	9.998.429	5.204.127	89.104.844
SALDO DE CAJA	9.251.662	4.047.535	4.047.535	4.047.535	4.047.535	959.905	4.047.535	4.047.535	4.047.535	4.047.535	4.047.535	959.905	-5.204.127	178.209.687
SALDO DE LA CAJA ACUMULADA	9.251.662	13.299.197	17.346.731	21.394.266	25.441.801	26.401.706	30.449.240	34.496.775	38.544.310	42.591.844	46.639.379	47.599.284	42.395.156	
CAPITAL DE TRABAJO	178.209.687													
Parámetros														
Meses por Año	12													
Aporte Propio en Activos	Se Ejecuta en el Primer Mes													
Aporte de Terceros en Activos	Se Ejecuta en el Primer Mes													
Ingresos por Ventas	Se Ejecuta en el Primer Mes													
Inversión Total en Activos	Se Ejecuta en el Primer Mes													
Suministros	Se Liquida y se Paga a los 30 Días													
Nómina	Los Costos de Nómina se Pagan el Mismo Mes que se Realizan													
Gastos	Se Pagan Sobre Mes Vencido													
Amortización de Intereses	Se Pagan al Final del Semestre Respectivo													
Amortización de Capital	Se Pagan al Final del Semestre Respectivo													
Impuestos Sobre la Renta	Se Ejecuta en el Primer Mes													

Fuente: Turri (2011)

Flujo de Fondos

En la tabla 5.36 se presentan los flujos de fondo del proyecto a lo largo de los seis años de duración del mismo, los cuales incluyen todas las cuentas de liquidez que constituyen los pasivos de la empresa, sin tomar en cuenta la depreciación y amortización.

Se puede observa que a partir del segundo año el valor del flujo de fondo comienza a ser positivo y se mantiene en dicha condición a largo de la vida útil del proyecto, lo cual demuestra la buena salud económica del mismo.

Tabla 5.36: Flujo de Fondos del Proyecto

FLUJO DE FONDOS						
	Primer Año	**Segundo Año**	**Tercer Año**	**Cuarto Año**	**Quinto Año**	**Sexto Año**
ORIGEN DE LOS FONDOS						
Ingresos por Inversión						
Aporte Propio en Activos	15.490.980					
Aporte de Terceros en Activos	32.987.500					
Capital de Trabajo		178.209.687				
Ingresos Operacionales						
Ingresos por Venta		131.500.000	186.401.250	259.186.500	353.629.800	475.482.960
INGRESOS TOTOLES	**48.478.480**	**309.709.687**	**186.401.250**	**259.186.500**	**353.629.800**	**475.482.960**
APLICACIÓN DE FONDOS						
Engresos por Inversión						
Inversión Total en Activos	48.478.480					
Egresos por Costos de Ventas		54.000.000	70.166.250	89.434.125	111.853.913	137.863.316
Suministros		864.744	1.098.225	1.394.746	1.865.618	2.548.960
Nómina		8.449.529	11.162.543	14.709.604	19.276.711	25.130.252
Gastos de Producción						
Egresos por Gastos Financieros						
Amortización de Intereses		6.175.260	5.898.920	4.687.680	3.239.083	1.506.619
Egresos por Pasivos por Pagar						
Amortización de Capital			6.181.030	7.392.271	8.840.867	10.573.332
Egresos Fiscales						
Impuesto Sobre la Renta		19.615.311	31.877.358	49.178.270	72.544.253	103.497.628
EGRESOS TOTALES	**48.478.480**	**89.104.844**	**126.384.326**	**166.796.694**	**217.620.445**	**281.120.107**
SALDO DE CAJA	0	**220.604.844**	**60.016.924**	**92.389.806**	**136.009.355**	**194.362.853**

Fuente: Turri (2011)

Rentabilidad: Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno

La siguiente tabla muestra la rentabilidad del proyecto, en base al valor presente neto y a la tasa interna de retorno (T.I.R.).

Se puede observar que el caso del valor presente para el proyecto, presenta un valor positivo, lo cual indica que los flujos de fondos de cada año llevados a una misma escala son mayores que la inversión inicial. En este mismo sentido y gracias a la buena salud económica del proyecto al realizar el cálculo del T.I.R, se obtuvo un valor también positivo, lo define que bajo dicha relación de ingresos y gastos a los largo del proyecto, el mismo es totalmente rentable.

Tabla 5.37: Rentabilidad del Proyecto

	RENTABILIDAD DE LA INVERSION						
		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
	TASA DE COSTO DE CAPITAL	**24%**					
	RENTABILIDAD DEL PROMOTOR						
	Inversión Realizada						
A	Inversión Propia	-15.490.980	178.209.687				
B	Saldo de Caja	0	220.604.844	60.016.924	92.389.806	136.009.3SS	194.362.853
	Flujo Neto de Fondos						
C	**Inversión Propia (A+B)**	**-15.490.980**	**398.814.531**	**60.016.924**	**92.389.806**	**136.009.355**	**194.362.853**
	INVERSIÓN PROPIA						
	Valor Presente Neto	**517.450.817**					
	Tasa Interna de Retorno	**19,89**					
	RENTABILIDAD DEL NEGOCIO						
	Inversión Realizada						
A	Inversión Total	-48.478.480	178.209.687				
B	Saldo de Caja	0	220.604.844	60.016.924	92.389.806	136.009.355	194.362.853
	Flujo Neto de Fondos						
C	**Inversión Propia (A+B)**	-48.478.480	398.814.531	60.016.924	92.389.806	136.009.355	194.362.853
	INVERSIÓN TOTAL						
	Valor Presente Neto	**484.463.317**					
	Tasa Interna de Retorno	**5,78**					

Fuente: Turri (2011)

Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad del proyecto se enfocó desde el punto de vista de los escenarios negativo que pudieran presentarse en el entorno de la empresa a los largo de la vida útil del proyecto, dejando a un lado los escenarios positivos, ya según el estudio económico y la proyecciones realizadas, el proyecto es rentable, razón por la cual la conclusión de cualquier escenario positivo mejor que el proyectado, siempre sería totalmente optimista.

Para el estudio se consideraron dos escenarios negativos, el primero en donde se contempla una reducción en las ventas esperadas a la mitad, dejando el resto de los parámetros iguales; y el segundo en donde además de considerar un reducción de las ventas a la mitad, la inflación mucho mayor.

Escenario 1:

Los ingresos por ventas se pueden ver reducidos a la mitad como una consecuencia de la situación económica del país lo cual puede llevar a los posibles compradores de los productos a no tener la capacidad monetaria para adquirir la cantidad de pintura proyectada; o se puede deber una mala estrategia de mercadeo y despacho que pueda llevar a una aceptación no completa del producto. Por otro lado dicho reducción drástica en las ventas tendría secuelas negativas en el dinero generado, afectando de manera importante el estado de resultados, estructura de valor de producción, punto de equilibrio, capital de trabajo y flujo de fondos (Ver apéndice).

Pero a pesar de todo esto al realizar el estudio de la rentabilidad del proyecto con estas nuevas variables se puede observar que todavía el mismo cuenta con una sobresaliente salud económica, ya que tanto el Valor Presente Neto

como el T.I.R se mantienen en valores positivos (Ver tabla 5.38), pero como era de esperarse un poco menores en comparación a la proyección inicial del proyecto.

Tabla 5.38: Rentabilidad del Proyecto para el Escenario 1

	RENTABILIDAD DE LA INVERSION						
		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
	TASA DE COSTO DE CAPITAL	*24%*					
	RENTABILIDAD DEL PROMOTOR						
	Inversión Realizada						
A	Inversión Propia	-15.490.980	92.282.998				
B	Saldo de Caja	0	100.152.919	7.480.695	14.868.420	24.759.766	38.118.157
	Flujo Neto de Fondos						
C	**Inversión Propia (A+B)**	**-15.490.980**	**192.435.917**	**7.480.695**	**14.868.420**	**24.759.766**	**38.118.157**
	INVERSIÓN PROPIA						
	Valor Presente Neto	175.837.875					
	Tasa Interna de Retorno	9,06					
	RENTABILIDAD DEL NEGOCIO						
	Inversión Realizada						
A	Inversión Total	-48.478.480	92.282.998				
B	Saldo de Caja	0	100.152.919	7.480.695	14.868.420	24.759.766	38.118.157
	Flujo Neto de Fondos						
C	**Inversión Propia (A+B)**	-48.478.480	192.435.917	7.480.695	14.868.420	24.759.766	38.118.157
	INVERSIÓN TOTAL						
	Valor Presente Neto	142.850.375					
	Tasa Interna de Retorno	2,26					

Fuente: Turri (2011)

Escenario 2:

En dicho escenario además de considerar una reducción en las ventas, lo cual se traduce en menores ganancias para la empresa se aumenta la tasa

del costo de capital, igualándola a un posible valor de inflación nacional alrededor del 35%, valor que a pesar de ser algo extremo no se aleja tanto de la realidad del país considerando los calores de la tasa de inflación en los años en el país, la cual ha estado alrededor del 30%. Obviamente, el aumento de dicha tasa tiene un efecto directo sobre el valor del dinero en el tiempo y si se considera en este caso que el ingreso se ha reducido a la mitad, el impacto sobre la rentabilidad del proyecto pudiera ser importante.

Pero a pesar de este escenario tan contraproducente los indicadores económicos del proyecto se mantienen en valores positivos (Ver tabla 5.37).

Tabla 5.39: Rentabilidad del Proyecto para el Escenario 2

	RENTABILIDAD DE LA INVERSION						
		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
	TASA DE COSTO DE CAPITAL	**35%**					
	RENTABILIDAD DEL PROMOTOR						
	Inversión Realizada						
A	Inversión Propia	-15.490.980	92.282.998				
B	Saldo de Caja	0	100.152.919	7.480.695	14.868.420	24.759.766	38.118.157
	Flujo Neto de Fondos						
C	**Inversión Propia (A+B)**	**-15.490.980**	**192.435.917**	**7.480.695**	**14.868.420**	**24.759.766**	**38.118.157**
			142.545.124	4.104.634	6.043.152	7.454.379	8.500.864
	INVERSIÓN PROPIA						
	Valor Presente Neto	**153.157.172**					
	Tasa Interna de Retorno	**8,24**					
	RENTABILIDAD DEL NEGOCIO						
	Inversión Realizada						
A	Inversión Total	-48.478.480	92.282.998				
B	Saldo de Caja	0	100.152.919	7.480.695	14.868.420	24.759.766	38.118.157
	Flujo Neto de Fondos						
C	**Inversión Propia (A+B)**	-48.478.480	192.435.917	7.480.695	14.868.420	24.759.766	38.118.157
	INVERSIÓN TOTAL						
	Valor Presente Neto	**120.169.672**					
	Tasa Interna de Retorno	**1,99**					

Fuente: Turri (2011)

El Análisis de Sensibilidad demuestra la solidez económica del proyecto y su rentabilidad a pesar de los obstáculos que este pueda encontrar. Sin embargo, es importante mantener las variables del mismo siempre bajo control y ser altamente preventivos ante las reacciones que se puedan dar en el mercado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez finalizado el estudio factibilidad para la instalación de una línea de producción de pinturas arquitectónicas en la empresa Pinturas AYA se puede concluir que el proyecto es totalmente factible en base a los resultados de los estudios de mercado, técnico y sobre todo económico, mostrando que a pesar del planteamiento de escenarios altamente negativos la rentabilidad del proyecto se mantiene en valores positivos.

Estudio de Mercado

En base al estudio realizado se puedo determinar que el mercado está dispuesto a aceptar nuevas marcas de pintura, siempre y cuando éstas cumplan con los parámetros de calidad de los usuarios, los cuales se basan en los precios de venta, principalmente, y en las características de aplicación de los productos ofertados.

Estudio Técnico

Debido al amplio espacio físico no utilizado con que cuenta la planta de Pinturas AYA, la construcción de las nuevas instalaciones para la línea de productos arquitectónicos no presenta ningún inconveniente.

En relación a la fabricación de los nuevos productos no debería existir ningún problema técnico ni de producción, ya que Pinturas AYA posee 40 años fabricando y vendiendo pinturas en Venezuela, es decir, cuanta con la experiencia para la obtención de las materias primas y fabricación de productos de altísima calidad.

Estudio Económico

Los datos del Valor Presente Neto y del T.I.R. tanto para las condiciones proyectadas como para los escenarios desfavorables estudiados arrojo datos positivos, que reflejan el retorno de la inversión y por ende la rentabilidad del proyecto.

Recomendaciones

- Se deben realizar campañas publicitarias previas (Radio, televisión, brochure, etc.)al lanzamiento de los productos, de forma tal de ir preparando el mercado para la llegada de la nueva línea de pinturas.
- Preparar seminarios de inducción de los nuevos productos tanto para los cliente como para los vendedores, de forma tal de mejor el manejo y las ventas de los mismo, antes y durante la fabricación de los mismos.
- Iniciar la distribución y ventas de productos en los estados cercanos a la planta (Edo. Lara, Falcón, Zulia, Carabobo, Portuguesa, Táchira, Mérida), de forma tal de asegurar las entregas en tiempos entre los 2 y 3 días luego de ser colocadas las ordenes de compras. Esto puede desarrollarse durante los 2 primeros años de producción de la nueva planta, de forma tal de que a partir del 3 año ya se pueda distribuir pintura a nivel nacional.
- Aumentar los convenios con las empresas transportistas, para así contar con caminos suficientes para realizar los despachos de la nueva línea de productos.

- Mantener un stock aproximado de 100.000 galones de pintura entre los colores y tipo de pinturas de mayor rotación de forma tal de asegurar la atención a tiempo de los requerimiento de los clientes.
- Utilizar como base los clientes que posee la compañía para iniciar la comercialización de los productos.
- Asegurar alianzas con distribuidores empresas especializadas en pintura para así contar con puestos fijos que exhiban y vendan la nueva línea de productos.
- No aumentar el precio de venta de los productos al menos durante el primer año de producción y ventas de los mismos.
- Manejar ofertas y promociones que mantenga interesados tanto a los distribuidores de pintura como en los usuarios finales, sobre todo durante la temporada de mayor venta de pinturas, el mes de Diciembre.
- Dar crédito de mínimo 30 días a los clientes para el pago de las facturas, con precios y descuento especiales por pagos adelantados.
- Mantener un contacto directo y constante con los clientes de forma tal de tener siempre claro el panorama del mercado y las necesidades del mismo.
- Una vez afianzada la línea de productos se deben desarrollar e introducir a la línea de pinturas los siguientes productos: Masilla, sellador antialcalino y preparadores de superficie.
- Mantener la búsqueda y prueba constante de materias primas que mejoren las propiedades de las pinturas a un menor costo.
- Evaluar la posibilidad para la instalación en el futuro de una planta con reactores que permita producir en la misma planta las resinas utilizadas para la producción de las pinturas de la línea arquitectónicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Blanco, A (2006): *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Caracas. Ediciones Torán, C.A.

- Baca, G (2001). *Evaluación de Proyectos* (4ta ed.). México: McGraw-Hill.

- Palacios, L. E. (2005). *Principios esenciales para realizar proyectos. Un enfoque latino* (3ra ed.). Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

- Finnerty, E (2000). *Fundamentos de Administración Financiera*. México: Prentice may.

- Goxens, A. y cols. (2007). *Enciclopedia práctica de la contabilidad*. España: Océano.

- Najul, M. (2006). *Valoración de proyectos*. Caracas: IESA.

- Sapag Chain, Nassir (2006). *Criterios de Evaluación de Proyectos. Como medir la rentabilidad de las inversiones*. Colombia: Mc Graw Hill.

- Velazco, J. (2010). *Gerencia de Proyectos de Innovación Tecnológica*. Caracas, UCAB.

- Luces, E (2008). *Métodos Cuantitativos*. Caracas, UCAB.

- Project Management Institute (2008). *Una Guía a los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK Guide) – Edición 2008.* Estados Unidos: Lexicom Internacional Ltd.

- Larrazabal, G (2005). *Estudio de Factibilidad Técnico Económica para la Creación de una Empresa de Cartón Microcorrugado y Litolaminado.* UCAB.

- Rebolledo, H (2005). *Estudio de Factibilidad para la Construcción y Funcionamiento de una Posada Turística en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.* UCAB.

- Farnetano, M (2005). *Estudio de Factibilidad Técnico Económico para la Instalación de una Planta de Manufactura de Cerveza en el Estado Aragua.* UCAB.

- Bello, D (2006). *Estudio de Factibilidad Técnico Económico para la Creación de una Planta de Reciclado de Plástico Tipo "PET".* UCAB.

- Jubete, E., Liauw, C. M., & Allen, N. S. (2007). *Water Uptake And Tensile Properties of Carboxylated Styrene Butadiene Rubber Based Water Born Paints: Models for Water Uptake Prediction.* Progress in Organic Coatings, 59(2), 126-133.

- Sanjay, S., B.S., S., & S.K., G. (2006). *Reengineering the Supply Chain in a Paint Company.* International Journal of Productivity & Performance Management, 55(8), 655-670.

- Tiarks, F. F., Frechen, T. T., Kirsch, S. S., Leuninger, J. J., Melan, M. M., Pfau, A. A., & ... Zhao, C. L. (2003). *Formulation Effects on the Distribution of Pigment Particles in Paints*. Progress in Organic Coatings, 48(2-4), 140.

- Balestrini, M. (2002). *Como se elabora el proyecto de investigación.* Caracas. Consultores Asociados OBL.

- Hernández, R., Fernández, C y Baptista L. (2004). *Metodología de la Investigación.* Colombia. McGraw Hill Interamericana S. A.

- Hurtado de B., J. (2010). *Introducción a la Investigación Holística.* Caracas. Fundación Sypal.

- Méndez, C. (2003). *Metodología, Diseño y desarrollo del proceso de Investigación.* Colombia. McGraw Hill Interamericana S. A.

- Sabino, C. (2000). *El proceso de Investigación.* Caracas. Editorial Panapo.

- Tamayo y Tamayo, M. (2001) *El proceso de Investigación Científica.* México. Editorial Limusa.

- UPEL (2006). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales.* Caracas. FEDUPEL.

ANEXOS

ANEXO A: características técnicas de los equipos más importantes necesarios para la fabricación de la nueva línea de pinturas arquitectónicas de Pinturas AYA.

Tanques para Materia Prima.

- Tanque Cilíndrico de acero inoxidable.
- Capacidad de 30.000 litros.
- Altura de 5.400 mm.
- Diámetro 2.480 mm.
- Boca de entrada superior de 400 mm.
- Descarga lateral con válvula de salida rápida.

Molino de Perlas

- Se compone de una estructura en acero reforzada que abriga la transmisión principal.
- El cilindro de molturación con camisa interna en acero o con reborde de cromo duro y una pared hueca exterior para el enfriamiento por circulación forzada de agua.
- El cilindro de trituración está montado sobre ruedas y puede ser fácilmente reemplazado gracias al sistema rápido de desbloqueo.
- Cuadro eléctrico y de mando.
- Perlas de vidrio para la romper aglomerados de resina, cargas y pigmentos.
- Capacidad de flujo de 200 Gal/Hora.

Dirpesor / Agitador

- La estructura de la máquina es idónea para el anclaje a una plataforma de soporte.
- La parte móvil posee un mástil de levantamiento gobernado por cilindro oleodinámico.
- La parte móvil proporciona alojamiento para la máquina y soporta el eje mezclador, la tapa y el eventual rascador lateral rotatorio en acero inoxidable AISI 304 con cuchilla rascadora intercambiable, accionado por motor hidráulico lento con velocidad de rotación de aproximadamente 10 rpm.
- Traslado del grupo de mezcla de una cuba a otra por medio del anillo de rodadura.
- Transmisión principal por correas con máquina accionada por inverter (variador de frecuencia).
- Excursión vertical del árbol de mezcla definida en función de las exigencias.
- Capacidades de 1500, 500 y 250 galones.

Llenadora

- Envasadora de tipo automático ponderal con báscula electrónica de 4 a 40 kg. Sistema manual de alimentación de envases vacíos, sincronizado con el avance automático.
- Válvula de llenado con obturador cónico antigoteo gobernado en dos tiempos – desbaste y acabado; cuerpo en acero inoxidable AISI 304, fácilmente separable del obturador.
- Pistón neumático para el cierre de los envases, con enganche rápido para cambio de herramienta de cierre.
- Estructura en hierro barnizado para soporte de los grupos funcionales, completo con protecciones de seguridad abribles en parte, ruedas de deslizamiento, estabilizadores y chapas laterales en acero inoxidable desmontables para eventuales intervenciones técnicas.
- Cuadro eléctrico y de mando completo con visor y teclas de función PLC de control.
- Capacidad de llenado de 2.000 Galo/Hora.

Montacargas

- **No. de Referencia:** E620
- **Modelo:** 7FGU25
- **Marca:** Toyota
- **Capacidad:** 5000 Lbs
- **Mástil:** 4.75 mts
- **Desplazador Lateral:** Si trae
- **Combustión** Gas

Balanza Laboratorio

- Conteo / Pesaje básico.
- Pantalla LCD de tras lines, con luz interna, dígitos de 12mm.
- Muestra-Pesototal(kg), Peso por unidad (g), Total unidades (pcs).
- Alarma de capacidad insuficiente de la muestra.
- Grande plataforma de pesaje en acero inoxidable (28cm x 22cm).
- Indicación de estabilidad.
- Batería recargable o AC/DC adaptador.
- Auto apagado.
- Indicación de batería baja.
- Capacidad máxima de 5 Kg.

Balanza Planta

- Esta balanza industrial compacta
- Ofrece un disco automático que indica el mecanismo que incorpora los carretes de aleación de fuerza tensores altos para una exactitud consistente.
- Un amortiguador de aceite absorbe el golpe de carga y reduce la oscilación del indicador.
- La tara está convenientemente disponible a través de un botón localizado a la cima de la carcasa del disco.
- Un rack de precisión y piñón aseguran una insignificante repercusión negativa.
- Figuras claras grandes y un color contrastante, el indicador con borde-cuchillo minimiza los errores de lectura.
- Capacidad máxima de 500 Kg.

Aplicadores

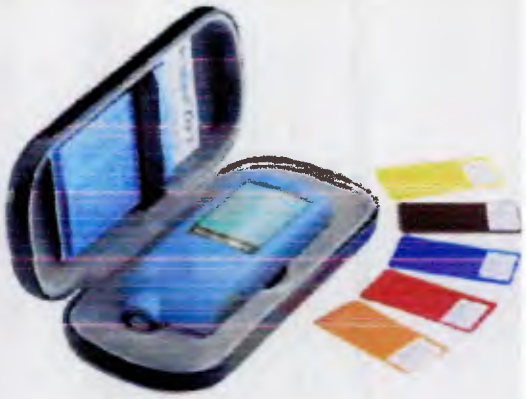
- Diseñados de acero inoxidable.
- Sección media acanalada para evaluar nivelación.
- Espesores de película de 3, 5 y 6 mils.

Medidor de Película Húmeda

- Pieza de acero inoxidable con ranuras de diferente espesor entre las 25 y 2032 micras.

Medidor de Película Seca

- Medidor digital capaz de determinar el espesor de la película.
- Mide espesores en sobre superficies ferrosas y no ferrosas.
- Posee pantalla LCD.
- Posee tablillas para su calibración.



Colorímetro y Medidor de Opacidad

- Equipo digital que permite grabar los estándares de color y de opacidad.
- Permite determinar el DD de color.
- Permite medir opacidad sobre fondos blanco y negros.
- No requiere de un software ni de una computadora para obtener los valores de color y opacidad.

Medidor de Brillo

- Equipo digital que permite obtener el brillo de la película.
- El rango de brillo va desde 0 a 100.
- La reflexión de la luz se puede hacer en tres ángulos, 25°, 45° y 60°.
- Posee una pantalla LCD que revela el resultado de la medición.

Medidor de Dureza

- Posee un carrito que permite colocar el lápiz en un ángulo de 45°.
- Cuanta con minas intercambiables que van desde el 6B hasta el 9H.

Equipo de Lavabilidad

- Posee una batea en la que se pueden colocar hasta 10 muestras de pintura.
- Posee una manguera que suministra agua constante al dispositivo móvil.
- Realiza hasta 100 ciclos por minuto

ANEXO B: Modelo de certificado de análisis para la aprobación de la materia prima

REGISTRO DE INSPECCION Y CERTIFICADO DE ANALISIS DE MATERIA PRIMA

Numero:

Fecha:

Proveedor:		Factura/N/E#:	Orden de compra AYA #:		Inspeccion: Recepcion
Producto: Resina Silicona P 80/X		Código: RSI-080	Cantidad:	Unidad:	Lote #:
Aspecto Visual y Empaque: Los envases deben estar bien identificados y sellados			Tamaño de la muestra: 0 X 1/8		Plan de Muestreo: ICC-001

Forma de Pr TAMBORES DE 200 KG

Ensayos	Método	Unidades	Mínimo	Estándar	Máximo	RESULTADOS DE LA MUESTRA 1	2	3	4	5	6	7	RESULTADO LOTE
ASPECTO FISIC	MLB-000	VISUAL		LIQUIDO									DESVIACION
DENSIDAD	MLB-003	Kg/Gal	4,2		4,35								DESVIACION
SOLIDOS POR P	MLB-015	%	77		81								DESVIACION
VISCOSIDAD G	MLB-033	GARDNER	X		Z1								DESVIACION
COLOR GARDN	MLB-034	GARDNER	0		4								DESVIACION

Observaciones:

DECISION: 0

CANTIDAD: 0

ESPACIO UNICAMENTE PARA SER UTILIZADO EN CASO APROBACION DE LA MATERIA PRIMA POR DESVIACION

	ELABORADO POR:	APROBADO POR:
ESTE FORMATO SE ESTA SOLICITANDO LA APROBACION POR DESVIACION: NO	FECHA:	FECHA:
UMERO DEL FORMATO DE DESVIACION: N/A	FIRMA:	FIRMA:

Fuente: Turri (2011)

ANEXO C: Gastos de nómina por cada año de duración del proyecto

NÓMINA								
Segundo Año								
Cod.	**Descripción del Cargo**	**F/V**	**No.**	**Salario Básico**	**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Costo Anual Total**	
1	Jefe de Producción	F	1	5.000	5.000	1.850	82.200	
2	Supervisor de Llenado	F	1	3.000	3.000	1.110	49.320	
2	Supervisor de Producción	F	1	3.000	3.000	1.110	49.320	
2	Supervisor Embalado	F	1	3.000	3.000	1.110	49.320	
2	Supervisor Materia Prima	F	1	3.000	3.000	1.110	49.320	
3	*Auxiliares de Oficina*	F	2	1.400	2.800	1.036	46.032	
4	Jefe de Control de Calidad	F	1	5.000	5.000	1.850	82.200	
4	Inspector Materia Prima	F	1	2.000	2.000	740	32.880	
4	Inspector de Prod. Terminados	F	1	2.000	2.000	740	32.880	
5	Mantenimiento y Limpieza	F	2	1.400	2.800	1.036	46.032	
6	Operadores	F	15	1.400	21.000	7.770	345.240	
	TOTALES		**27**		**52.600**	**19.462**	**864.744**	
					Costo Anual			
	Clasificación por Categorías				**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Total**	
1	Jefes		1		60.000	22.200	82.200	
2	*Supervisores*		4		144.000	53.280	197.280	
3	Auxiliares		2		33.600	12.432	46.032	
4	Inspectores		3		108.000	39.960	147.960	
5	Mantenimiento		2		33.600	12.432	46.032	
6	Operadores		15		252.000	93.240	345.240	
	TOTALES		**27**		**631.200**	**233.544**	**864.744**	
	Empleados Fijos	F	27		631.200	233.544	864.744	
	Empleados Variables	V	0		0	0	0	
	TOTALES		**27**		**631.200**	**233.544**	**864.744**	
	Parámetros							
	Prestaciones Sociales	37,00% del costo total mensual o anual						
	Meses por Año	12 meses						
	Aumento	27% anual						

Fuente: Turri (2011)

NÓMINA								
Tercer Año								
Cod.	**Descripción del Cargo**	**F/V**	**No.**	**Salario Básico**	**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Costo Anual Total**	
1	Jefe de Producción	F	1	6.350	6.350	2.350	104.394	
2	Supervisor de Llenado	F	1	3.810	3.810	1.410	62.636	
2	Supervisor de Producción	F	1	3.810	3.810	1.410	62.636	
2	Supervisor Embalado	F	1	3.810	3.810	1.410	62.636	
2	Supervisor Materia Prima	F	1	3.810	3.810	1.410	62.636	
3	Auxiliares de Oficina	F	2	1.778	3.556	1.316	58.461	
4	Jefe de Control de Calidad	F	1	6.350	6.350	2.350	104.394	
4	Inspector Materia Prima	F	1	2.540	2.540	940	41.758	
4	Inspector de Prod. Terminados	F	1	2.540	2.540	940	41.758	
5	Mantenimiento y Limpieza	F	2	1.778	3.556	1.316	58.461	
6	Operadores	F	15	1.778	26.670	9.868	438.455	
	TOTALES		**27**		**66.802**	**24.717**	**1.098.225**	
					Costo Anual			
	Clasificación por Categorías				**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Total**	
1	Jefes		1		76.200	28.194	104.394	
2	Supervisores		4		182.880	67.666	250.546	
3	Auxiliares		2		42.672	15.789	58.461	
4	Inspectores		3		137.160	50.749	187.909	
5	Mantenimiento		2		42.672	15.789	58.461	
6	Operadores		15		320.040	118.415	438.455	
	TOTALES		**27**		**801.624**	**296.601**	**1.098.225**	
	Empleados Fijos	F	27		801.624	296.601	1.098.225	
	Empleados Variables	V	0		0	0	0	
	TOTALES		**27**		**801.624**	**296.601**	**1.098.225**	
	Parámetros							
	Prestaciones Sociales	37,00% del costo total mensual o anual						
	Meses por Año	12 meses						
	Aumento	27% anual						

Fuente: Turri (2011)

NÓMINA								
Cuarto Año								
Cod.	**Descripción del Cargo**	**F/V**	**No.**	**Salario Básico**	**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Costo Anual Total**
1	Jefe de Producción	F	1	8.065	8.065	2.984	132.580
2	Supervisor de Llenado	F	1	4.839	4.839	1.790	79.548
2	Supervisor de Producción	F	1	4.839	4.839	1.790	79.548
2	Supervisor Embalado	F	1	4.839	4.839	1.790	79.548
2	Supervisor Materia Prima	F	1	4.839	4.839	1.790	79.548
3	Auxiliares de Oficina	F	2	2.258	4.516	1.671	74.245
4	Jefe de Control de Calidad	F	1	8.065	8.065	2.984	132.580
4	Inspector Materia Prima	F	1	3.226	3.226	1.194	53.032
4	Inspector de Prod. Terminados	F	1	3.226	3.226	1.194	53.032
5	Mantenimiento y Limpieza	F	2	2.258	4.516	1.671	74.245
6	Operadores	F	15	2.258	33.871	12.532	556.838
	TOTALES		**27**		**84.839**	**31.390**	**1.394.746**
					***Costo* Anual**		
	Clasificación por Categorías				**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Total**
1	Jefes		1		96.774	35.806	132.580
2	Supervisores		4		232.258	85.935	318.193
3	Auxiliares		2		54.193	20.052	74.245
4	Inspectores		3		174.193	64.451	238.645
5	Mantenimiento		2		54.193	20.052	74.245
6	Operadores		15		406.451	150.387	556.838
	TOTALES		**27**		**1.018.062**	**376.683**	**1.394.746**
	Empleados Fijos	F	27		1.018.062	376.683	1.394.746
	Empleados Variables	V	0		0	0	0
	TOTALES		**27**		**1.018.062**	**376.683**	**1.394.746**
	Parámetros						
	Prestaciones Sociales	37,00% del costo total mensual o anual					
	Meses por Año	12 meses					
	Aumento	*27% anual*					

Fuente: Turri (2011)

NÓMINA								
Quinto Año								
Cod.	**Descripción del Cargo**	**F/V**	**No.**	**Salario Básico**	**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Costo Anual Total**	
1	Jefe de Producción	F	1	10.242	10.242	3.790	168.377	
2	Supervisor de Llenado	F	1	6.145	6.145	2.274	101.026	
2	Supervisor de Producción	F	1	6.145	6.145	2.274	101.026	
2	Supervisor Embalado	F	1	6.145	6.145	2.274	101.026	
2	Supervisor Materia Prima	F	1	6.145	6.145	2.274	101.026	
3	Auxiliares de Oficina	F	2	2.868	5.735	2.122	94.291	
4	Jefe de Control de Calidad	F	1	10.242	10.242	3.790	168.377	
4	Inspector Materia Prima	F	1	4.097	4.097	1.516	67.351	
4	Inspector de Prod. Terminados	F	1	4.097	4.097	1.516	67.351	
5	Mantenimiento y Limpieza	F	2	2.868	5.735	2.122	94.291	
6	Operadores	F	17	2.868	48.752	18.038	801.475	
	TOTALES		**29**		**113.480**	**41.988**	**1.865.618**	
				Costo Anual				
	Clasificación por Categorías				**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Total**	
1	Jefes		1		122.903	45.474	168.377	
2	Supervisores		4		294.967	109.138	404.105	
3	Auxiliares		2		68.826	25.465	94.291	
4	Inspectores		3		221.225	81.853	303.079	
5	Mantenimiento		2		68.826	25.465	94.291	
6	Operadores		17		585.018	216.457	801.475	
	TOTALES		**29**		**1.361.765**	**503.853**	**1.865.618**	
	Empleados Fijos	F	29		1.361.765	503.853	1.865.618	
	Empleados Variables	V	0		0	0	0	
	TOTALES		**29**		**1.361.765**	**503.853**	**1.865.618**	
	Parámetros							
	Prestaciones Sociales	37,00% del costo total mensual o anual						
	Meses por Año	12 meses						
	Aumento	27% anual						

Fuente: Turri (2011)

NÓMINA								
Sexto Año								
Cod.	**Descripción del Cargo**	**F/V**	**No.**	**Salario Básico**	**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Costo Anual Total**	
1	Jefe de Producción	F	1	13.007	13.007	4.813	213.839	
2	Supervisor de Llenado	F	1	7.804	7.804	2.888	128.303	
2	Supervisor de Producción	F	1	7.804	7.804	2.888	128.303	
2	Supervisor Embalado	F	1	7.804	7.804	2.888	128.303	
2	Supervisor Materia Prima	F	1	7.804	7.804	2.888	128.303	
3	Auxiliares de Oficina	F	2	3.642	7.284	2.695	119.750	
4	Jefe de Control de Calidad	F	1	13.007	13.007	4.813	213.839	
4	Inspector Materia Prima	F	1	5.203	5.203	1.925	85.536	
4	Inspector de Prod. Terminados	F	1	5.203	5.203	1.925	85.536	
5	Mantenimiento y Limpieza	F	2	3.642	7.284	2.695	119.750	
6	Operadores	F	20	3.642	72.840	26.951	1.197.498	
	TOTALES		**32**		**155.046**	**57.367**	**2.548.960**	
					Costo Anual			
	Clasificación por Categorías				**Nómina**	**Prestaciones Sociales**	**Total**	
1	Jefes		1		156.087	57.752	213.839	
2	Supervisores		4		374.608	138.605	513.213	
3	Auxiliares		2		87.409	32.341	119.750	
4	Inspectores		3		280.956	103.954	384.910	
5	Mantenimiento		2		87.409	32.341	119.750	
6	Operadores		20		874.086	323.412	1.197.498	
	TOTALES		**32**		**1.860.554**	**688.405**	**2.548.960**	
	Empleados Fijos	F	32		1.860.554	688.405	2.548.960	
	Empleados Variables	V	0		0	0	0	
	TOTALES		**32**		**1.860.554**	**688.405**	**2.548.960**	
	Parámetros							
	Prestaciones Sociales	37,00% del costo total mensual o anual						
	Meses por Año	12 meses						
	Aumento	27% anual						

Fuente: Turri (2011)

ANEXO D: Datos utilizados para el desarrollo del análisis de sensibilidad

Estados de Resultados

		Valores Totales					
		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
	Nº de Galones Producidos		**400.000**	**472.500**	**547.500**	**622.500**	**697.500**
A	**INGRESOS POR VENTA**		**65.750.000**	**93.200.625**	**129.593.250**	**176.814.900**	**237.741.480**
	Suministros		27.000.000	35.083.125	44.717.063	55.926.956	68.931.658
	Nómina		864.744	1.098.225	1.394.746	1.865.618	2.548.960
	Gastos de Producción		4.224.765	5.581.271	7.354.802	9.638.356	12.565.126
B	**Costo de Venta**		**32.089.509**	**41.762.621**	**53.466.610**	**67.430.930**	**84.045.744**
C	**UTILIDAD DE PRODUCCIÓN (A-B)**		**33.660.492**	**51.438.004**	**76.126.640**	**109.383.970**	**153.695.736**
D	Depreciaciñon y Amortización		4.318.377	4.318.377	4.318.377	4.029.025	4.029.025
E	**UTILIDAD ANTES DEL INTERES (C-D)**		**29.342.115**	**47.119.627**	**71.808.263**	**105.354.945**	**149.666.711**
F	Intereses Crediticios		6.175.260	5.898.920	4.687.680	3.239.083	1.506.619
G	**UTILIDAD ANTES DEL ISLR (E-F)**		**23.166.855**	**41.220.707**	**67.120.584**	**102.115.862**	**148.160.093**
H	Impuesto Sobre la Renta		7.876.731	14.015.040	22.820.998	34.719.393	50.374.432
I	**UTILIDAD NETA (G-H)**		**15.290.124**	**27.205.666**	**44.299.585**	**67.396.469**	**97.785.661**
J	Depreciaciñon y Amortización		2.910.133	2.910.133	2.910.133	2.620.781	2.620.781
K	**FLUJO DE CAJA LIBRE (I+J)**		**18.200.257**	**30.115.799**	**47.209.718**	**70.017.250**	**100.406.442**
	Parámetros						
	Impuesto Sobre la Renta	34% de la utilidad antes del ISRL, ya que las ventas anuales superan las 3.000 Unidades Tributarias (76,00 U.T.)					

Fuente: Turri (2011)

Estructura del Valor de Producción

		Valores Totales					
		Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
	INSUMOS						
	Suministros						
	Materiales y Repuestos						
	Mantenimiento de Equipos y Maquinarias		500.000	550.000	605.000	665.500	732.050
	Mantenimiento de la Planta (Limpieza)		20.000	21.000	22.050	23.153	24.310
	Artículos de Oficina		10.000	10.500	11.025	11.576	12.155
	Servicios para Producción						
	Agua		300.000	330.000	363.000	399.300	439.230
	Electricidad		900.000	990.000	1.089.000	1.197.900	1.317.690
	Servicios Administrativos						
	Comunicaciones		25.000	26.250	27.563	28.941	30.388
	Seguros Mercantiles		500.000	525.000	551.250	578.813	607.753
	Publicidad y Mercadeo		150.000	157.500	165.375	173.644	182.326
	Varios		1.315.000	1.864.013	2.591.865	3.536.298	4.754.830
A	**TOTAL INSUMOS**		**3.720.000**	**4.474.263**	**5.426.128**	**6.615.124**	**8.100.732**
	VALOR AGREGADO						
	Suministros		27.000.000	35.083.125	44.717.063	55.926.956	68.931.658
	Trabajo						
	Nómina		864.744	1.098.225	1.394.746	1.865.618	2.548.960
	Capital						
	Intereses Crediticios		6.175.260	5.898.920	4.687.680	3.239.083	1.506.619
	Empresario						
	Utilidad Neta		15.290.124	27.205.666	44.299.585	67.396.469	97.785.661
	Estado						
	Seguro Social Obligatorio		75.744	96.195	122.167	163.412	223.267
	INCE		12.624	16.032	20.361	27.235	37.211
	Ley de Política Habitacional		12.624	16.032	20.361	27.235	37.211
	Ley de Paro Forzoso		6.312	8.016	10.181	13.618	18.606
	Impuesto Sobre la Renta		7.876.731	14.015.040	22.820.998	34.719.393	50.374.432
	Impuestos y Patentes		328.750	466.003	647.966	884.075	1.188.707
	Varios		5.372.969	7.028.242	9.222.717	12.070.183	15.744.055
B	**TOTAL VALOR AGREGADO**		**63.015.882**	**90.931.498**	**127.963.825**	**176.333.277**	**238.396.386**
C	**VALOR DE PRODUCCIÓN (A+B)**		**66.735.882**	**95.405.761**	**133.389.953**	**182.948.400**	**246.497.118**
D	Depreciaciñon y Amortización		2.910.133	2.910.133	2.910.133	2.620.781	2.620.781
E	**INGRESOS POR VENTAS (C+D)**		**69.646.015**	**98.315.893**	**136.300.086**	**185.569.181**	**249.117.899**
	APORTE AL PIB %						
B/C	**Pago a los Factores de Producción**		**94,43%**	**95,31%**	**95,93%**	**96,38%**	**96,71%**
	Promedio		**95,75%**				
A/C	**Pagos a los Proveedores de Insumos**		**5,57%**	**4,69%**	**4,07%**	**3,62%**	**3,29%**
	Promedio		**4,25%**				
	Parámetros						
	Ingreso Por Ventas	0	65.750.000	93.200.625	129.593.250	176.814.900	237.741.480

Fuente: Turri (2011)

Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO						
	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
Galones/Año		**800.000**	**945.000**	**1.095.000**	**1.245.000**	**1.395.000**
Costos Fijos						
Suministros						
Nómina		864.744	1.098.225	1.394.746	1.865.618	2.548.960
Gastos de Producción		3.827.304	4.610.539	5.599.198	6.846.624	8.417.026
Intereses Crediticios		6.175.260	5.898.920	4.687.680	3.239.083	1.506.619
Depreciación y Amortización		4.318.377	4.318.377	4.318.377	4.029.025	4.029.025
TOTAL COSTOS FIJOS		**15.185.685**	**15.926.061**	**16.000.000**	**15.980.350**	**16.501.629**
Costos Variables						
Suministros		27.000.000	35.083.125	44.717.063	55.926.956	68.931.658
Nómina						
Gastos de Producción		397.461	970.733	1.755.604	2.791.732	4.148.100
Intereses Crediticios						
Depreciación y Amortización						
TOTAL COSTOS VARIABLES		**27.397.461**	**36.053.858**	**46.472.666**	**58.718.688**	**73.079.758**
COSTOS TOTALES (F+V)		**42.583.145**	**51.979.918**	**62.472.666**	**74.699.038**	**89.581.387**
Impuesto Sobre la Renta		7.876.731	14.015.040	22.820.998	34.719.393	50.374.432
Utilidad Neta		15.290.124	27.205.666	44.299.585	67.396.469	97.785.661
INGRESOS POR VENTA		**65.750.000**	**93.200.625**	**129.593.250**	**176.814.900**	**237.741.480**
Punto de Equilibrio por Año						
Expresado en:						
Porcentaje		**93,67%**	**60,50%**	**39,19%**	**26,21%**	**18,65%**
Unidades de Producción		421.825	367.807	316.206	275.999	253.092
Ingresos por Venta		61.586.388	56.384.875	50.782.609	46.340.255	44.341.800
Meses por Año		11,24	7,26	4,70	3,15	2,24
Días Laborables por Año		247,28	159,72	103,45	69,19	49,24
Punto de Equilibrio por Año						
Expresado en:						
Porcentaje		**47,64%**				
Unidades de Producción		326.986				
Ingresos por Venta		51.887.186				
Meses por Año		2,86				
Días Laborables por Año		62,89				
Parámetros						
Ingresos por Venta	0	65.750.000	93.200.625	129.593.250	176.814.900	237.741.480
Meses por Año	12 meses por año					
Días Laborables por Año	264 días laborables por año					

Fuente: Turri (2011)

Cálculo del Capital de Trabajo

CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

	Mes Uno	Mes Dos	Mes Tres	Mes Cuatro	Mes Cinco	Mes Seis	Mes Siete	Mes Ocho	Mes Nueve	Mes Diez	Mes Once	Mes Doce	Mes Trece	Total Segundo Año
ORIGEN DE LOS FONDOS														
Ingresos por Inversión														
Aporte Propio en Activos														
Aporte de Terceros en Activos														
Capital de Trabajo														
Ingresos Operacionales														
Ingresos por Venta	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167		65.750.000
INGRESOS TOTOLES	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167	5.479.167		65.750.000
APLICACIÓN DE FONDOS														
Engresos por Inversión														
Inversión Total en Activos														
Egresos por Costos de Ventas														
Suministros		2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	27.000.000
Nómina	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062	72.062		864.744
Gastos de Producción		352.064	352.064	352.064	352.064	352.064	352.064	352.064	352.064	352.064	352.064	352.064	352.064	4.224.765
Egresos por Gastos Financieros														
Amortización de Intereses						3.087.630						3.087.630		6.175.260
Egresos por Pasivos por Pagar														
Amortización de Capital														
Egresos Fiscales														
Impuesto Sobre la Renta	656.394	656.394	656.394	656.394	656.394	656.394	656.394	656.394	656.394	656.394	656.394	656.394	656.394	7.876.731
EGRESOS TOTALES	728.456	3.330.520	3.330.520	3.330.520	3.330.520	6.418.150	3.330.520	3.330.520	3.330.520	3.330.520	3.330.520	6.418.150	3.258.458	46.141.499
SALDO DE CAJA	4.750.710	2.148.647	2.148.647	2.148.647	2.148.647	-938.983	2.148.647	2.148.647	2.148.647	2.148.647	2.148.647	-938.983	-3.258.458	92.282.998
SALDO DE LA CAJA ACUMULADA	4.750.710	6.899.357	9.048.004	11.196.651	13.345.297	12.406.314	14.554.961	16.703.608	18.852.254	21.000.901	23.149.548	22.210.565	18.952.107	
CAPITAL DE TRABAJO	92.282.998													
Parámetros														
Meses por Año	12													
Aporte Propio en Activos	Se Ejecuta en el Primer Mes													
Aporte de Terceros en Activos	Se Ejecuta en el Primer Mes													
Ingresos por Ventas	Se Ejecuta en el Primer Mes													
Inversión Total en Activos	Se Ejecuta en el Primer Mes													
Suministros	Se Liquida y se Paga a los 30 Días													
Nómina	Los Costos de Nómina se Pagan el Mismo Mes que se Realizan													
Gastos	Se Pagan Sobre Mes Vencido													
Amortización de Intereses	Se Pagan al Final del Semestre Respectivo													
Amortización de Capital	Se Pagan al Final del Semestre Respectivo													
Impuestos Sobre la Renta	Se Ejecuta en el Primer Mes													

Fuente: Turri (2011)

Flujo de Fondos

FLUJO DE FONDOS						
	Primer Año	Segundo Año	Tercer Año	Cuarto Año	Quinto Año	Sexto Año
ORIGEN DE LOS FONDOS						
Ingresos por Inversión						
Aporte Propio en Activos	15.490.980					
Aporte de Terceros en Activos	32.987.500					
Capital de Trabajo		92.282.998				
Ingresos Operacionales						
Ingresos por Venta		65.750.000	93.200.625	129.593.250	176.814.900	237.741.480
INGRESOS TOTOLES	**48.478.480**	**158.032.998**	**93.200.625**	**129.593.250**	**176.814.900**	**237.741.480**
APLICACIÓN DE FONDOS						
Engresos por Inversión						
Inversión Total en Activos	48.478.480					
Egresos por Costos de Ventas		27.000.000	35.083.125	44.717.063	55.926.956	68.931.658
Suministros		864.744	1.098.225	1.394.746	1.865.618	2.548.960
Nómina		4.224.765	5.581.271	7.354.802	9.638.356	12.565.126
Gastos de Producción						
Egresos por Gastos Financieros						
Amortización de Intereses		6.175.260	5.898.920	4.687.680	3.239.083	1.506.619
Egresos por Pasivos por Pagar						
Amortización de Capital			6.181.030	7.392.271	8.840.867	10.573.332
Egresos Fiscales						
Impuesto Sobre la Renta		19.615.311	31.877.358	49.178.270	72.544.253	103.497.628
EGRESOS TOTALES	***48.478.480***	***57.880.079***	***85.719.930***	***114.724.830***	***152.055.134***	***199.623.323***
SALDO DE CAJA	**0**	**100.152.919**	**7.480.695**	**14.868.420**	**24.759.766**	**38.118.157**

Fuente: Turri (2011)