

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN
DEPARTAMENTO DE IMPRESIÓN EN GRAN FORMATO EN CINEMA S.A.S. EN LA
CIUDAD DE MEDELLÍN

Trabajo de Grado

Isabel Cristina Castaño García
Jonathan Stiven Cardona Álvarez

DIRECTOR

Mg. Henry Alexander Tamayo

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE PROYECTOS
MEDELLÍN
2017

CONTENIDO

RESUMEN	8
ABSTRACT.....	10
1. FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	13
3. OBJETIVOS	14
3.1. General.....	14
3.2. Específicos.....	14
4. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	15
5. MARCO DE REFERENCIA	16
5.1. Estado del arte y Marco teórico	16
5.2. Marco conceptual.....	21
6. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO	24
6.1. Tipo de investigación.....	24
6.2. Metodología de la investigación	24
7. ENTREGA DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO.....	25
8. USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS.....	26
9. FORMULACIÓN DEL PROYECTO.....	27
9.1. Análisis sectorial.....	27
9.2. Análisis de mercados	32
9.2.1. Descripción del producto	32
9.2.1.1. Usos.....	32
9.2.1.2. Usuarios.....	37
9.2.1.3. Presentación.....	38
9.2.1.4. Sustitutos	38
9.2.2. Análisis de Demanda	38
9.2.2.1. Comportamiento histórico	38
9.2.3. Análisis de Oferta.....	39
9.2.3.1. Comportamiento histórico	39

9.2.3.2.	<i>Situación actual</i>	40
9.2.4.	Precio	41
9.2.4.1.	<i>Análisis actual de Precio</i>	41
9.2.5.	Conclusión General del análisis de mercados.....	41
9.3.	Análisis técnico.....	43
9.3.1.	Localización.....	43
9.3.2.	Tamaño	44
9.3.2.1.	<i>Tamaño óptimo</i>	44
9.3.2.2.	<i>Tamaño y mercado</i>	45
9.3.2.3.	<i>Tamaño y tecnología</i>	45
9.3.2.4.	<i>Tamaño y localización</i>	47
9.3.2.5.	<i>Tamaño e inversiones</i>	48
9.3.3.	Ingeniería del proyecto.....	49
9.3.3.1.	<i>Descripción técnica del producto</i>	49
9.3.3.2.	<i>Descripción de insumos</i>	49
9.3.3.3.	<i>Distribución espacial</i>	50
9.3.3.4.	<i>Determinación de mano de obra necesaria</i>	53
9.3.4.	Aspectos legales.....	55
9.3.5.	Inversiones y financiación	55
9.3.5.1.	<i>Inversiones fijas</i>	55
9.3.5.2.	<i>Depreciación e Inversiones diferidas</i>	56
9.3.5.3.	<i>Capital de trabajo</i>	57
9.3.5.4.	<i>Alternativas de financiación</i>	57
9.3.6.	Presupuesto ingresos, costos y gastos	59
9.3.7.	Conclusión general del análisis técnico	61
10.	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	62
10.1.	Evaluación financiera.....	62
10.1.1.	Construcción flujo de caja del proyecto y del inversionista.....	62
10.1.2.	Construcción del estado de resultados	65

10.1.3.	Construcción del Balance General	65
10.1.4.	Escenarios de evaluación financiera	68
10.1.4.1.	<i>Escenario #2</i>	68
10.1.4.1.1.	<i>Capital de trabajo</i>	68
10.1.4.1.2.	<i>Presupuesto ingresos, costos y gastos</i>	69
10.1.4.2.	<i>Evaluación financiera del escenario #2</i>	71
10.1.4.2.1.	<i>Construcción flujo de caja del proyecto y del inversionista</i>	71
10.1.4.2.2.	<i>Construcción del estado de resultados</i>	71
10.1.4.2.3.	<i>Construcción del Balance General</i>	71
10.1.4.3.	<i>Escenario #3</i>	76
10.1.4.3.1.	<i>Presupuesto ingresos, costos y gastos</i>	76
10.1.4.4.	<i>Evaluación financiera del escenario #3</i>	77
10.1.4.4.1.	<i>Construcción del estado de resultados y Balance General</i>	77
10.1.5.	Criterios de evaluación financiera e indicadores financieros.....	80
10.1.6.	Análisis de sensibilidad y riesgo	80
10.1.7.	Conclusión general de la evaluación financiera.....	84
11.	CONCLUSIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y RECOMENDACIONES	85
12.	REFERENCIAS	86

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Referentes Académicos</i>	16
Tabla 2. <i>Empresas por tipo del sector artes gráficas al 2008</i>	28
Tabla 3. <i>Porcentaje, números de empresas y sus ingresos del sector por región</i>	29
Tabla 4. <i>Incremento de ingresos operacionales de la industria</i>	29
Tabla 5. <i>Gremios del sector</i>	31
Tabla 6. <i>Consumo impresión gran formato Cinema 2014 a 2016 (\$)</i>	39
Tabla 7. <i>Proveedores Impresión Gran Formato Directorio Sectorial 2016</i>	40
Tabla 8. <i>Proyección consumo y precio de venta impresión gran formato</i>	42
Tabla 9. <i>Capacidad impresión Mimaki JV-150 BS3 según resolución</i>	44
Tabla 10. <i>Características y precios de máquinas</i>	45
Tabla 11. <i>Plan tecnológico del proyecto</i>	47
Tabla 12. <i>Inversiones fijas</i>	48
Tabla 13. <i>Descripción del proceso por actividades</i>	49
Tabla 14. <i>Descripción y características de insumos requeridos</i>	50
Tabla 15. <i>Ficha de perfil de personal requerido</i>	54
Tabla 16. <i>Inversiones fijas (\$)</i>	55
Tabla 17. <i>Cálculo de la depreciación y amortización inversiones diferidas (\$)</i>	56
Tabla 18. <i>Cálculo capital de trabajo</i>	57
Tabla 19. <i>Plan de financiación en cuotas iguales (\$)</i>	58
Tabla 20. <i>Presupuesto de ingresos (\$)</i>	59
Tabla 21. <i>Información base para presupuesto de costos y gastos</i>	60
Tabla 22. <i>Presupuesto de costos y gastos (\$)</i>	60
Tabla 23. <i>Flujo de caja del Proyecto (\$)</i>	63
Tabla 24. <i>Flujo de caja del Inversionista (\$)</i>	64
Tabla 25. <i>Estado de resultados (\$)</i>	66
Tabla 26. <i>Balance General (\$)</i>	67
Tabla 27. <i>Cálculo capital de trabajo escenario 2</i>	68
Tabla 28. <i>Presupuesto de ingresos escenario 2</i>	69

Tabla 29. <i>Información base para presupuesto de costos y gastos escenario 2</i>	70
Tabla 30. <i>Presupuesto de Costos y Gastos escenario 2 (\$)</i>	70
Tabla 31. <i>Flujo de caja del Proyecto escenario 2 (\$)</i>	72
Tabla 32. <i>Flujo de caja del Inversionista escenario 2 (\$)</i>	73
Tabla 33. <i>Estado de resultados escenario 2 (\$)</i>	74
Tabla 34. <i>Balance General escenario 2 (\$)</i>	75
Tabla 35. <i>Presupuesto de Costos y Gastos escenario 3 (\$)</i>	76
Tabla 36. <i>Estado de resultados escenario 3 (\$)</i>	78
Tabla 37. <i>Balance General escenario 3 (\$)</i>	79
Tabla 38. <i>Evaluación financiera (\$)</i>	80
Tabla 39. <i>Información base para cálculo de costos del riesgo (\$)</i>	81
Tabla 40. <i>Flujo de caja del inversionista con impacto del riesgo (\$)</i>	82
Tabla 41. <i>Flujo de caja del inversionista con impacto del riesgo escenario 2 (\$)</i>	83
Tabla 42. <i>Evaluación financiera con costo de riesgos (\$)</i>	84

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1. Tamaño industria</i>	27
<i>Figura 2. Concentración de empresas de la industria por Región.....</i>	30
<i>Figura 3. Ingresos operacionales de empresas de la industria por Región</i>	30
<i>Figura 4. Referencia ambientación de stands</i>	33
<i>Figura 5. Referencia ambientación de espacios exteriores</i>	33
<i>Figura 6. Referencia ambientación de muros texturizados</i>	34
<i>Figura 7. Referencia ambientación de pisos</i>	34
<i>Figura 8. Referencia ambientación de vidrieras exteriores</i>	35
<i>Figura 9. Referencia ambientación de vidrieras interiores.....</i>	35
<i>Figura 10. Referencia Vallas en stand.....</i>	35
<i>Figura 11. Referencia Vallas publicitarias.....</i>	36
<i>Figura 12. Referencia Pendones.....</i>	36
<i>Figura 13. Referencia ambientación decorativa de vehículos.....</i>	37
<i>Figura 14. Referencia marcación promocional de vehículos</i>	37
<i>Figura 15. Pronóstico de ventas vinilo y lona</i>	37
<i>Figura 16. Pronóstico de precio de ventas vinilo y lona.....</i>	37
<i>Figura 17. Espacio disponible</i>	48
<i>Figura 18. Layout: Distribución del espacio.....</i>	51
<i>Figura 19. Flujo de proceso por etapa</i>	52
<i>Figura 20. Identificación de etapas del proceso en el espacio.....</i>	53

RESUMEN

Hoy en día las empresas buscan tener que sus procesos sean ágiles por distintas razones. Una optimización de los procesos puede facilitar y mejorar la operación del negocio y al mismo tiempo ayuda a que estos sean más fáciles de asimilar y afrontar, lo que contribuye a mejorar los indicadores de desempeño.

La globalización ha hecho que las empresas estén en constante evolución, buscando un posicionamiento y expansión de las mismas; por lo tanto el talento humano y la adopción de nuevas tecnologías es indispensable para que sus conocimientos se integren a la compañía; ya que cada día el mercado se hace más exigente y los clientes cada vez buscan un producto con un menor tiempo de entrega y con la calidad esperada.

Actualmente, Cinema se encuentran trabajando en la implementación de diferentes estrategias para el mejoramiento en los procesos de producción, buscando reducir tiempos de entrega y costos; de manera que ayuden al incremento de las utilidades, mediante evaluación de opciones para la ampliación del portafolio de productos y servicios, y la fidelización de nuevos clientes que permitan aumentar las ventas.

Dentro de las estrategias que tienen identificadas para ampliar el portafolio de productos y servicios, y en la misma línea de la publicidad; nace la idea de estudiar la prefactibilidad financiera para empezar a incursionar en el negocio de la impresión en gran formato, la cual será el objeto de estudio del presente proyecto.

Al realizar el estudio de prefactibilidad para implementar la impresión en gran formato, se evalúa desde diferentes aspectos la pertinencia de implementarlo como proceso propio con el fin de:

- Controlar tiempos de producción, de manera que no afecte los compromisos pactados con los clientes.

- En costos, buscar que los ingresos que actualmente se trasladan al tercero, permitan la financiación de este proyecto y contribuyan al aumento de rentabilidad de la empresa.
- Finalmente, se considera que de acuerdo al resultado del presente estudio, sería posible proyectarlo como una nueva unidad de negocio, una vez se tenga una curva de aprendizaje, lo cual sería objeto de estudio de un nuevo proyecto.

Por lo tanto, realizar un estudio de prefactibilidad para la implementación de un departamento de impresión en gran formato en la empresa CINEMA, permitirá suprimir la tercerización de este proceso y la optimización de costos para dicha compañía, que se encuentra ubicada en la ciudad de Medellín.

ABSTRACT

Nowadays companies look to have their processes agile for different reasons. An optimization of the processes can facilitate and improve the operation of the business and at the same time helps them to be easier to assimilate and to face, which contributes to improve the performance indicators.

The globalization has made that the companies are in constant evolution, looking for a positioning and expansion of the same ones; therefore the human talent and the adoption of new technologies is indispensable so that its knowledge is integrated to the company; Since every day the market becomes more demanding and customers are looking for a product with a shorter lead time and with the expected quality.

Currently, Cinema are working on the implementation of different strategies for the improvement of production processes, seeking to reduce delivery times and costs; So as to help increase profits by evaluating options for expanding the portfolio of products and services and the retention of new customers that will increase sales.

Within the strategies that have identified to expand the portfolio of products and services, and in the same line of advertising; the idea of studying the financial pre-feasibility was born to begin to venture into the business of large format printing, which will be the object of study of this project.

When carrying out the pre-feasibility study to implement large format printing, the pertinence of implementing it as a process is assessed from different aspects in order to:

- Control production times in a way that does not affect the commitments agreed with the customers.
- In costs, make sure that the revenues that are currently transferred to the third party allow the financing of this project and contribute to the increased profitability of the company.

- Finally, it is considered that according to the result of the present study, it would be possible to project it as a new business unit, once there is a learning curve, which would be the object of study of a new project.

Therefore, conducting a pre-feasibility study for the implementation of a large format-printing department in the company CINEMA, will eliminate the outsourcing of this process and cost optimization for said company, which is located in the city of Medellin.

1. FORMULACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

CINEMA es una empresa dedicada al diseño industrial y arquitectura efímera, que ofrece servicios desde el diseño a la medida de stands para ferias, congresos y muestras comerciales; pasando por la producción hasta la puesta en sitio para su uso mediante las modalidades de alquiler y/o venta.

Dentro del proceso de diseño y producción hay un segmento que corresponde a las aplicaciones gráficas que se definen con cada cliente ya sea con su imagen corporativa, o con piezas gráficas de productos o servicios. Estas aplicaciones gráficas son producidas mediante un proceso conocido como impresión en gran formato.

El proceso de impresión en gran formato, actualmente se realiza mediante subcontratación con un tercero o proveedor, con el que se generan mayores costos de producción y mayores tiempos de entrega al cliente final; motivo por el cual nace la idea de estudiar la prefactibilidad financiera para implementar este proceso de impresión en gran formato como propio, reduciendo los costos de producción y de esta manera aportar en el aumento de la rentabilidad de empresa.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el proceso de impresión en gran formato que actualmente se hace con un tercero, se ha podido identificar en varias ocasiones que los tiempos de entrega pactados con Cinema no se cumplen, ya que dan prioridad a otros clientes desconociendo los acuerdos hechos y solo por tratarse de empresas de mayor tamaño o mayor influencia en el mercado; esto ha traído como consecuencia el incumplimiento de Cinema a sus clientes o sobrecostos de mano de obra por horas extras, reduciendo los márgenes de utilidad.

Al realizar el estudio de prefactibilidad para implementar la impresión en gran formato, se evalúa desde diferentes aspectos la pertinencia de implementarlo como proceso propio con el fin de:

1. En cuanto a tiempos, controlar la producción, de manera que no afecte los compromisos pactados con los clientes.
2. En costos, buscar que los ingresos que actualmente se trasladan al tercero, permitan la financiación de este proyecto y contribuyan al aumento de rentabilidad de la empresa.
3. Finalmente, se considera que en caso de que el proyecto sea factible, sería posible proyectarlo como una nueva unidad de negocio, una vez se tenga una curva de aprendizaje, lo cual sería objeto de estudio de un nuevo proyecto.

3. OBJETIVOS

3.1. General

Estudiar la prefactibilidad para la implementación de un departamento de impresión en gran formato en la empresa CINEMA, que permita suprimir la tercerización de este proceso y la optimización de costos, en la ciudad de Medellín.

3.2. Específicos

- Realizar el diagnóstico de capacidad de la empresa para la implementación del nuevo departamento.
- Definir las estructuras técnica, tecnológica y administrativa para la operación del nuevo departamento.
- Determinar los estudios de prefactibilidad para el proyecto

4. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- Existe poca disponibilidad de información documentada y estudios del sector específico, por lo que algunos estudios se realizarán basados en el conocimiento que tiene Cinema en este campo.
- Posible dificultad de la empresa para adoptar la capacidad técnica que se requiere para la operación de la tecnología requerida.
- El espacio disponible requerido para ubicación de maquinaria e insumos no puede superar 31,2 m².

5. MARCO DE REFERENCIA

Desde la academia se han identificado algunos autores que han estudiado el tema de impresión en gran formato y sus publicaciones han sido fundamentales en la construcción el marco de referencia.

Entre ellos se pueden destacar los siguientes:

Tabla 1. Referentes Académicos

Título	Autor	Fecha	Tema
2016: Repaso a la impresión digital de gran formato	Lorraine Harrow	Febrero 1 de 2016	Diversificación de usos de la impresión digital de gran formato.
Super sociedades, reporta los estados financieros de la industria	Andigraf	Revista Notigraf, edición 51 de 2015	Andigraf como Asociación de empresas de la Industria Gráfica, realiza cuatro publicaciones cada año de su revista en las que habla de cifras de la industria de períodos anteriores, expectativas, tendencias y eventos de interés
¿Hacia dónde avanza la impresión en gran formato?	Víctor Comas	Junio 12 de 2012	Avances en la tecnología de impresión en gran formato que permiten diversificar el mercado y atender las exigencias de los clientes.
Caracterización de los sistemas de calidad del sector de las artes gráficas impresas en las Pymes Colombianas.	Alex Rodrigo Rojas Narváez	Año 2010	La oportunidad de las Pymes en fortalecerse en el mercado nacional e internacional, con productos y servicios de calidad.

Fuente: Elaboración propia.

5.1. Estado del arte y Marco teórico

En la búsqueda de información en la impresión en gran formato, se encuentran diversas publicaciones en la web que ayudan a identificar y a dar claridad, de que este, es un campo emergente y en desarrollo, con diversas posibilidades de mercado y continuos avances en la tecnología utilizada, las cuales permiten innovar constantemente, reducir tiempos de producción, control y disminución de costos, obteniendo así producción de mejor calidad que cada vez es más valorada y exigida por los clientes.

Víctor Comas (2012), a través de un artículo publicado en la página web de interempresas.net. titulado “*¿Hacia dónde avanza la impresión en gran formato?*”; permite introducirse en diferentes conceptos sobre el auge de este sector.

La impresión digital en gran formato no es un concepto nuevo en los mercados de la rotulación, el grafismo o la publicidad exterior. Lo que sí es realmente novedoso es el extenso campo de aplicaciones a los que la producción digital en gran formato puede dar respuesta, frente al inmovilismo de la impresión química. La incorporación de aplicaciones digitales ha permitido una mayor capacidad de respuesta a la demanda de tiradas cortas, la posibilidad de poder ofrecer como valor añadido una mayor rapidez en los plazos de entrega y la incorporación de contenidos más complejos en el proceso de impresión.

Por lo tanto, estas inclusiones digitales han hecho que la impresión en gran formato se desarrolle de forma positiva, entregando así al cliente, diseños más sofisticados, más adaptados a sus preferencias, pero con un alto porcentaje de innovación en cada uno de los diseños requeridos.

Sin embargo, aunque esta innovación digital sea un factor importante en el mercado de la rotulación, el autor continúa evaluando las razones por las cuales los clientes prefieren la impresión en gran formato exponiendo lo siguiente:

Además de su condición de novedad, la calidad y precio son las dos razones clave que los clientes valoran en el momento de elegir un proveedor de impresión digital en gran formato. Es evidente que los clientes buscan incrementar sus expectativas de valor con las limitaciones del costo del producto o servicio a adquirir, su accesibilidad y su propia renta personal, creándose una expectativa sobre el valor a recibir, actuando de acuerdo a la misma, con lo que finalmente tienen una percepción del valor recibido, el cual afecta a su nivel de satisfacción y a una probabilidad de repetición en la compra realizada. El situar la calidad por delante del precio supone un cambio importante en un mercado como el de la impresión gráfica en el que históricamente el precio ha podido con cualquier otro tipo de argumento. La realidad actual nos habla de un tipo de cliente que ya conoce las

posibilidades de la impresión digital y que por tanto es mucho más exigente sobre los resultados que quiere obtener.

El autor termina concluyendo que otra variable que define la decisión de compra es la velocidad; al respecto opina que:

Después de la calidad y el precio, la velocidad de impresión sigue siendo un factor importante en la decisión de compra de los clientes de productos de impresión en gran formato, y fruto de ello es el esfuerzo que continúan haciendo los proveedores del mercado por aumentar la capacidad de sus equipos con mayores anchuras efectivas y velocidades más elevadas (Comas, 2012).

Según FESPA Digital (2016), en un repaso a la impresión digital de gran formato que realizaron a principios del año 2016, expone que:

En los últimos 10 años han surgido nuevos mercados y el sector de la impresión digital de gran formato se ha convertido en una de las historias de éxito más relevantes de la industria de la impresión. Si pudiésemos resumir en una palabra el estado actual del sector del gran formato, sin duda alguna hablaríamos de "diversificación". Esto es evidente si observamos la extraordinaria variedad de usos de la impresión digital de gran formato. Desde la impresión sobre metal, cerámica y vidrio hasta laminados, madera e incluso tejidos, la impresión digital se emplea hoy día en muchas más variedades que las tradicionales aplicaciones de gran formato, como las pancartas, los pósteres, la rotulación y las vallas publicitarias.

Por lo cual se puede deducir, que esta diversificación, sumada con los avances digitales que a diario son noticia, dan cabida a mercado más complejos, que en el momento no tienen como referencia este tipo de impresión digital.

La impresión digital es idónea a la hora de cumplir plazos de entrega ajustados y tiradas cortas y de ofrecer trabajos personalizados y adaptados. Esto ha provocado un uso cada

vez mayor de las aplicaciones gráficas de gran formato; pero donde realmente está pisando fuerte es en aplicaciones como la decoración de prendas de vestir, calcomanías y componentes electrónicos impresos.

La evolución de la tecnología de impresión digital de gran formato es uno de los principales factores que explica la extraordinaria diversificación a la que estamos asistiendo. En concreto, los avances en la tecnología de inyección de tinta han provocado la rápida adopción de la impresión digital en nuevos campos como el de la decoración de interiores.

La impresión digital para interiores domésticos, corporativos y de hostelería está experimentando también un importante crecimiento. Los avances y mejoras en la tecnología de impresoras planas desde principios de este siglo han permitido un crecimiento notable en aplicaciones como paredes de cocinas y paneles de vidrio decorado para interiores corporativos. Los gráficos de pared y el papel pintado personalizado están teniendo cada vez más aceptación en entornos corporativos; algunas empresas de impresión han llegado incluso a considerar la posibilidad de comercializar estos servicios directamente a los consumidores (Harrow, 2016).

Esta diversificación de la industria también se evidencia en la amplia oferta de productos que son producidos y comercializados por pequeños y medianos empresarios. Al respecto, en un estudio realizado por la Universidad EAN donde se caracterizan los sistemas de calidad del sector se lee lo siguiente:

La producción de la Industria Gráfica es muy variada, dado que en su mayoría no corresponde a líneas propias de las empresas, sino que depende de las necesidades de las diferentes actividades productivas, se agrupa toda una oferta de productos impresos que va desde los periódicos, revistas, libros, papeles de oficina y materiales de publicidad hasta los empaques. Este sector se caracteriza por una amplia participación de la pequeña y mediana industria especialmente de la mediana en donde el campo de actividades no se

limita exclusivamente a la producción de un solo bien, sino que en muchos casos se cuenta con empresas que desarrollan una amplia gama de productos (Rojas, 2010).

En el campo específico de la impresión en gran formato se emplean máquinas que operan con sistemas de tintas de inyección a través de cabezales que albergan los cartuchos que se desplazan de lado a lado, arrojando la tinta por puntos o gotas hasta lograr una imagen completa y estas se fijan al papel o sustrato, mediante calentadores. Según el fabricante y el modelo de las máquinas, varía el ancho de impresión, cantidad de cabezales, cantidad de cartuchos, consumo de tintas y tamaño de los puntos; lo que condiciona la calidad, durabilidad, consumo, tamaño de cartuchos y capacidad o velocidad de producción.

La definición o calidad de la impresión puede variar, de acuerdo al uso que se requiere, algo similar a la impresoras convencionales de papel, que se configuran en modo óptimo o borrador, lo que condiciona el rendimiento de las tintas.

En cuanto a los sustratos o bases sobre las cuales se imprime, existe una amplia variedad, desde vinilos adhesivos en diferentes presentaciones de acuerdo al ancho de impresión de la máquina, al uso o aplicación y tiempo de entrega o de uso, hasta lonas para vallas o pendones. A continuación algunos ejemplos de aplicaciones:

- Para aplicaciones sobre vidrios, se emplean vinilos adhesivos transparentes y la adherencia de su pega depende de la cantidad de tiempo que estará instalado; es decir, que para vitrinas que anuncian promociones y se cambian constantemente, el vinilo es diferente al que se debe emplear para vidrieras de oficinas, pues el primero deberá ser removible fácilmente sin dejar residuos de pega sobre el vidrio.
- En aplicaciones sobre muros o pisos existen una amplia variedad de vinilos adhesivos que también está condicionada por la temporalidad, el acabado (liso o texturizado), si es en interior o exterior, entre otros.

- Para marcación vehicular el vinilo adhesivo empleado es diferente a los anteriores y debe ser moldeable, fácil de retirar sin afectar la pintura original del vehículo y con alta resistencia a la intemperie.
- En Vallas y pendones se utilizan lonas que al igual que los vinilos, su calidad y espesor, depende de la ubicación, uso y el tiempo que estarán instalados.

Para materiales rígidos como maderas o metales, la máquina requerida es diferente y no se detallará, debido a que no está dentro del alcance del presente estudio.

En tintas, así como en máquinas y sustratos, también existen diferentes opciones como solventes, ecosolventes y latex; que básicamente se diferencian porque sus componentes son menos nocivos con el ambiente y su precio varía considerablemente. Las tintas solventes son las más económicas pero las más contaminantes, luego están las tintas ecosolventes que no contienen níquel y las tintas látex que son fabricadas a base de agua, son las menos nocivas pero las de mayor precio.

Según Harrow (2016), en su publicación sobre la actualidad y tendencia del sector de la impresión en gran formato:

Es comprensible que las empresas encaren el futuro con optimismo. No obstante, este optimismo se basa también en el éxito comercial y en el crecimiento de los ingresos; se calcula que el volumen de trabajos digitales de gran formato creció de media a un ritmo anual del 7% entre 2007 y 2015.

5.2. Marco conceptual

En el proceso de investigación, se han identificado una serie de términos propios del proceso de impresión en gran formato, que son importantes conceptualizar para que cualquier lector logre entender a qué se hace referencia con las diferentes terminologías utilizadas:

- **Aplicaciones:** Diferentes opciones que existen para impresión en gran formato. Puede ser para litografía, publicidad interior y exterior, textiles, etc.
- **Dpi:** Es la unidad de medida para la resolución de impresión, que traduce dots per inch o puntos por pulgada. A mayor dpi, mayor calidad de la imagen.
- **Gran formato:** Se refiere a los anchos de impresión, que se salen del estándar conocido.
- **Impresión digital:** Es un proceso que consiste en la impresión directa de un archivo digital a papel.
- **Impresión química:** técnica utilizada para imprimir mediante la aplicación de sustancias colorantes, que en el campo de impresión digital, se basa en la separación de colores en cuatro tintas: cyan, magenta, amarillo y negro; las cuales se van superponiendo para permitir imágenes con gran calidad y fidelidad.
- **Layout:** Plantilla que presenta tablas o espacios en blanco; suele utilizarse para nombrar al esquema de distribución de los elementos dentro un diseño.
- **Merchandising:** Se refiere a todos los objetos o elementos utilizados como material publicitario.
- **Plotter:** Es la máquina que realiza la impresión.
- **Plotter de corte:** Es una máquina que funciona con los mismos principios del plotter de impresión, pero la diferencia radica en que no utiliza tinta sino cuchillas, que cortan el material para sacar siluetas de figuras específicas y el vinilo utilizado sólo permite colores uniformes. Estas aplicaciones son más conocidas como calcomanías.

- **Sustrato:** Material sobre el cual se realiza la impresión. Generalmente es papel, vinilo adhesivo o lonas.
- **Valla o banner:** Es un tipo de aplicación que se utiliza con impresión sobre lona.
- **Vinilo adhesivo:** Es el material más utilizado para impresión que tiene un pegante y permite pegarse sobre diferentes superficies.

6. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

6.1. *Tipo de investigación*

El presente trabajo se realiza mediante investigación aplicada, la información es privada y de tipo descriptivo, para lo que se emplea el método analítico - sintético, ya que se investigan las características y desempeño de un proceso para identificar su beneficio y prefactibilidad para su implementación en una empresa específica en funcionamiento, basados en fuentes de información, tanto primarias como secundarias.

6.2. *Metodología de la investigación*

La metodología planteada para desarrollar el presente estudio de prefactibilidad inicia con la evaluación de la capacidad de la empresa para la implementación de impresión en gran formato, tomando como referencia el proceso actual que tiene con el plotter de corte, ya que su operación y proceso son muy similares; posteriormente se recopilará información que permita definir el plan de ventas, de acuerdo al histórico de compras de la empresa en los últimos 3 años y una vez definidas las especificaciones y requerimientos se elaborará el plan técnico y tecnológico, para complementarlos con el diseño de layout, determinación de precios, se determinarán escenarios diferentes, se calculará la rentabilidad de acuerdo al plan de ventas, definirán costos y se elaborarán presupuestos para realizar la evaluación financiera.

7. ENTREGA DE DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PROYECTO

Una vez se tengan los resultados y conclusiones de la prefactibilidad del proyecto, cualesquiera que sean los mismos, se hará presentación a los socios de Cinema, quienes determinarán su ejecución.

8. USUARIOS POTENCIALES Y SECTORES BENEFICIADOS

El principal usuario y beneficiado con la implementación de impresión en gran formato es Cinema; pues si este proyecto resulta factible, se traduciría en menores costos de producción aumentando la utilidad; y a medida que se avance en la curva de aprendizaje, se podría establecer como unidad de negocio que puede vender de manera independiente de la actividad de ferias y eventos ligada a los stands.

9. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

9.1. Análisis sectorial

De acuerdo al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2009) la industria gráfica en Colombia tenía en el año 2007 un tamaño de US 887 millones, y podría aspirar a generar en 2032 por lo menos \$3.4 mil millones de dólares.



Figura 1. Tamaño industria

Fuente:Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

En la actualidad, las PYMES del sector gráfico se encuentran en un mercado con altos niveles de competencia, donde se exigen unos requisitos mínimos de competitividad para poder mantenerse. Ligado a esto, existe una dinámica de internacionalización económica, al igual que el surgimiento de nuevas tecnologías, que hacen que las empresas se vean presionadas a ejecutar procesos de cambio continuo.

El sector de las Artes Gráficas es conocido en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) como sector editorial e impresión, que a su vez incluye las actividades de edición con los códigos que van del 2211 al 2219 y actividades relacionadas con impresión con los códigos 2231 a 2240. Según la Superintendencia de Sociedades en Colombia en el año 2008, este sector aportó el 3,6% de la producción de la industria, y ésta a la vez aportó el 14,8% del PIB nacional.

Este periodo ha sido uno de los más dinámicos de los últimos años, y ha generado un gran aporte en el valor agregado de estas actividades, teniendo en cuenta esto el gobierno nacional a través de su ministerio de Comercio, Industria y Turismo lo seleccionó como un sector de clase mundial. A 31 de diciembre de 2008, se reportó información de 389 empresas del sector, de las cuales 47% corresponden a actividades de impresión, el 26,9% a edición y el resto a otras actividades (ver Tabla 2).

Tabla 2. Empresas por tipo del sector artes gráficas al 2008

Actividad	% participación
Impresión	47,0%
Edición	26,9%
Otras	26,1%

Fuente: Elaboración propia.

Los mayores eslabones que se encuentra dentro de la industria gráfica lo constituyen el subsector de diseño, impresión y otros servicios gráficos, los cuales incluyen una diversidad de segmentos como por ejemplo podemos mencionar los más relevantes empaques y etiqueta, publicitario y comercial, editorial, periódicos y revistas. Este sector comprende la mayor parte de la industria gráfica y se encuentra altamente fragmentado; además de tener a sus espaldas una alta presión por disminuir los precios para aumentar sus ingresos a largo plazo y ampliar considerablemente su capacidad exportadora.

Según un análisis realizado por la Asociación Colombiana de la Industria de la Comunicación Gráfica - ANDIGRAF - en su boletín “Notigraf #51” del año 2015, basados en los estados financieros de la Supersociedades, se lograron identificar 208 empresas del sector de la industria de la comunicación gráfica con las siguientes conclusiones:

Los estados de resultados de las 208 empresas identificadas para la industria indican que en el año 2014 las ventas se incrementaron 11% ascendiendo aproximadamente a 2,3 billones de pesos, en comparación 2,1 billones registrados en el año 2013. De igual forma; el valor de los activos totales experimentó un incremento de 9% llegando a 2,9 billones de pesos. En contraste, las mismas cifras indican un decrecimiento de 21% en el nivel de ganancias de la industria registrando un agregado de 44 mil millones de pesos. Por otro lado, el reporte indica que el 51% de los ingresos operacionales de la industria son generados por empresas ubicadas en la ciudad de Bogotá; 22% por empresas radicadas en Antioquia; 20% por empresas del Valle del Cauca y 4,54% por empresas del Atlántico (Asociación Colombiana de la Industria de la Comunicación, 2015, p. 5).

Las Tabla 3, Tabla 4, *Figura 2* y *Figura 3* sintetizan los anteriores resultados.

Tabla 3. Porcentaje, números de empresas y sus ingresos del sector por región

Región	% empresas	Número de empresas	2013 (billones)	2014 (billones)
Bogotá	51	106	1,07	1,17
Antioquia	22	46	0,46	0,51
Valle del cauca	20	42	0,42	0,46
Atlántico	4,54	9	0,10	0,10
Otros	2,46	5	0,05	0,06

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Incremento de ingresos operacionales de la industria

% Empresas	Número de empresas	Ingresos ope 2013 (billones)	Ingresos ope 2014 (billones)
41%	85	2,1	2,3
32%	67		
26%	54		
1%	2		

Fuente: Elaboración propia.

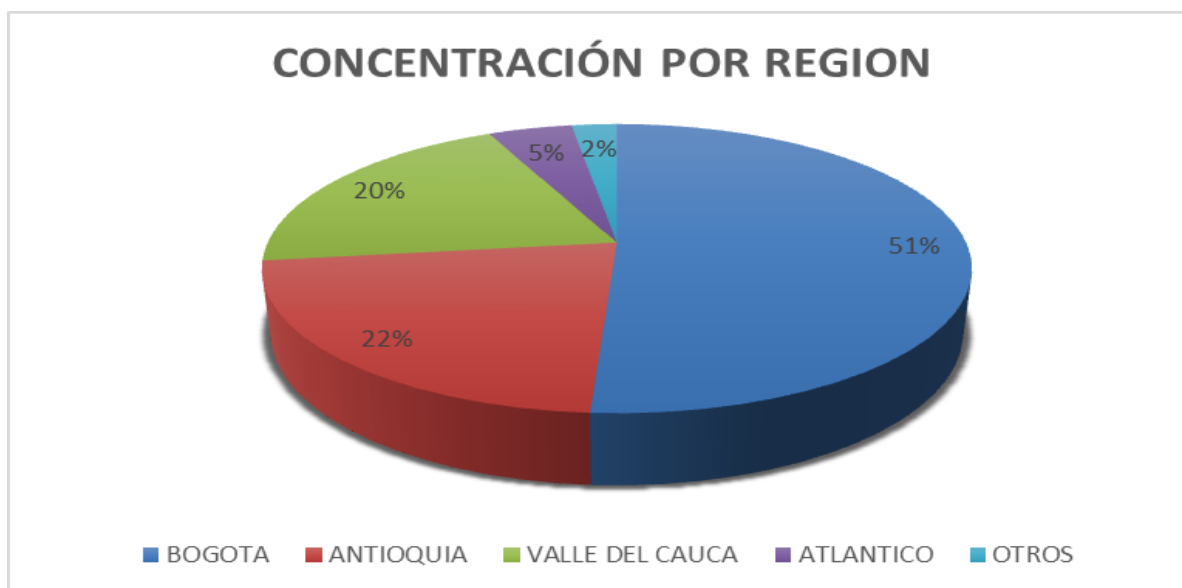


Figura 2. Concentración de empresas de la industria por Región

Fuente: Elaboración propia.

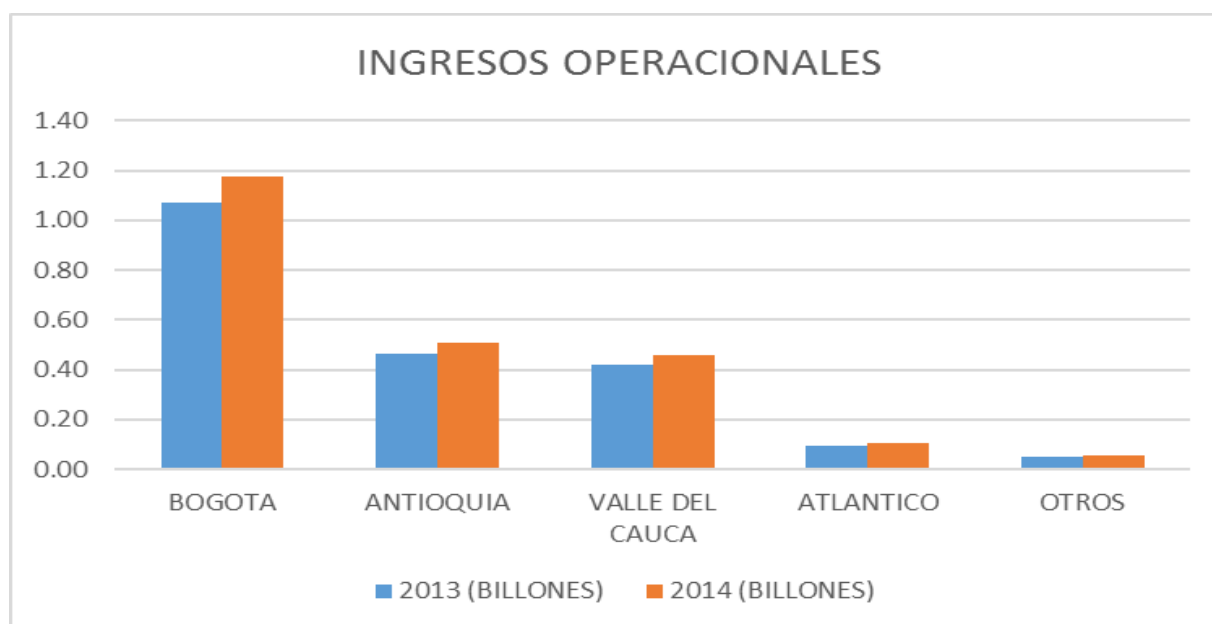


Figura 3. Ingresos operacionales de empresas de la industria por Región

Fuente: Elaboración propia.

Además del análisis de ingresos del sector, es importante anotar que las empresas deben buscar una mejora continua ya sea por implementación de nuevas tecnologías en sus procesos, o por la adopción de sistemas de control de calidad; tal como lo advierte Rojas (2010):

En la actualidad muchas empresas del sector gráfico se están comprometiendo con la mejora continua de sus procesos y productos, esto se evidencia en la adquisición de nuevos equipos de alta tecnología como lo son las prensas offset de gran formato, impresoras de cama plana, las impresoras digitales, con una variedad de funcionalidades, con nuevos sistemas para el control de las características de los impresos, gestión del color, sistemas mejorados de calibración y puesta a punto, mayor capacidad de impresión, elevado grado de automatización que les permiten optimizar notablemente la calidad de sus productos y garantizar la confiabilidad y satisfacción de los clientes (p.68).

Actualmente existen en el sector tres gremios: **ANDIGRAF**, **ANDIARIOS**, y **FEIMPRESORES**, que representan al 18 % del total de las empresas existentes, los cuales se exponen a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5. Gremios del sector

GREMIO		ALCANCE
ANDIGRAF	ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INDUSTRIAS GRÁFICAS	Corporación civil sin ánimo de lucro que de forma asociativa, responde a las necesidades de un sector con gran potencial de desarrollo desde el punto de vista empresarial, humano y económico.
FEIMPRESORES	FEDERACIÓN DE COOPERATIVAS DE IMPRESORES DE COLOMBIA	Federación de las Cooperativas de Impresores y Papeleros de Colombia, entidad cooperativa de grado superior y de carácter especial, que encontraron en esta forma de asociación la respuesta a sus intereses económicos y sociales. Asocia a pequeñas y medianas empresas del sector gráfico colombiano en 9 cooperativas nacionales, con el objetivo de mejorar los canales de distribución de la materia prima y para controlar los precios de las mismas.
ANDIARIOS	ASOCIACIÓN DE DIARIOS COLOMBIANOS	Corporación sin ánimo de lucro, con el carácter de organización periodística gremial

Fuente: Elaboración propia.

9.2. Análisis de mercados

9.2.1. Descripción del producto

Como ya se ha identificado en capítulos anteriores, la impresión en gran formato tiene una amplia posibilidad de aplicaciones; pero para efectos del presente trabajo se han definido 2 productos que a su vez abarcan varias alternativas de acuerdo a su uso:

- Vinilos adhesivos con diferentes usos, dependiendo de su presentación y el lugar sobre el que se va a instalar. Puede ser para ambientación de stands, ambientación de espacios interiores y exteriores, ambientación de vitrinas y vidrieras; o ambientación y marcación de vehículos.

- Lonas para colgar o instalar sobre estructuras o bastidores que poder servir como vallas publicitarias o como producto complementario de los vinilos, de acuerdo a las condiciones del sitio en el que se requiere instalar.

9.2.1.1. Usos

El uso de la impresión en gran formato está directamente relacionado con la presentación y la materia prima utilizada, que es determinada según el lugar en que se vaya a aplicar o instalar y el tiempo de duración requerido. Algunos de sus principales usos se describen a continuación:

- **Ambientación de stands**

Generalmente se instala sobre las paredes de los stands que son estructuras en madera pintadas de color según el diseño. También pueden ser instalados sobre marcos en madera para resaltar la imagen que el cliente desea exhibir. Los marcos también se conocen como bastidores.



Figura 4. Referencia ambientación de stands

Fuente: Cinema (página web).

- **Ambientación de espacios interiores y exteriores**

Se instala sobre muros o pisos ya sean lisos o texturizados.



Figura 5. Referencia ambientación de espacios exteriores

Fuente: Fotografía tomada en instalaciones de Bancolombia por Isabel Cristina Castaño.



Figura 6. Referencia ambientación de muros texturizados

Fuente: 3m (página web).



Figura 7. Referencia ambientación de pisos

Fuente: 3m (página web).

- **Ambientación de vitrinas o vidrieras**

Para ambientación de vitrinas y vidrieras también se puede diferenciar entre aplicaciones de corta o larga duración.



Figura 8. Referencia ambientación de vidrieras exteriores

Fuente: 3m (página web).



Figura 9. Referencia ambientación de vidrieras interiores

Fuente: Perú Vinil (página web).

- **Vallas y pendones**



Figura 10. Referencia Vallas en stand

Fuente: Cinema (página web).



Figura 11. Referencia Vallas publicitarias

Fuente: Círculo Viral (página web).

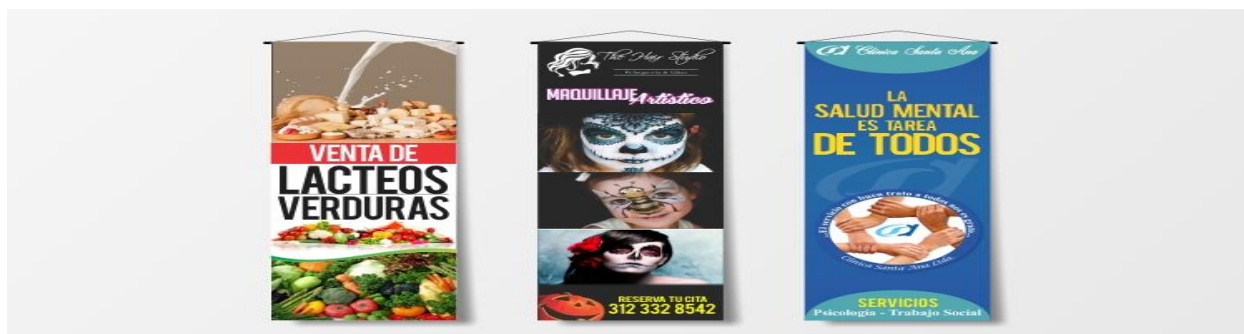


Figura 12. Referencia Pendones

Fuente: Sánchez Publicidad (página web).

- **Ambientación y marcación de vehículos**

La ambientación de vehículos puede ser promocional o estética.



Figura 13. Referencia ambientación decorativa de vehículos

Fuente: Innovate Publicidad (página web).



Figura 14. Referencia marcación promocional de vehículos

Fuente: 3m (página web).

9.2.1.2. Usuarios

Cinema y sus clientes (Empresas de cualquier sector de la economía, Universidades, centros comerciales, Constructoras, Entidades públicas, Instituciones y personas) que requieran publicidad o imágenes en gran formato mostrar su marca o sus productos, promocionar campañas o simplemente ambientación de espacios para cambiar su apariencia.

9.2.1.3. Presentación

A continuación, se listan los tipos de sustratos o bases sobre las que se imprime de acuerdo al uso que se requiera. Cualquiera de estos materiales se compra por rollos de 50 mts y su ancho varía de acuerdo a la impresora que se tenga 1.00, 1.20, 1.50, 2.00 o 3.00 mts.

- Vinilo promocional para campañas estacionales (de corto tiempo) sin laminar
- Vinilo promocional para campañas estacionales (de corto tiempo) laminado
- Vinilo para vidrieras. Generalmente es el mismo material que se utiliza para laminar.
- Vinilo para Exteriores de larga duración laminado
- Vinilo para Interiores de larga duración laminado
- Banner para pendones o vallas
- Vinilo para vehículos

9.2.1.4. Sustitutos

Como productos sustitutos para la ambientación de paredes, pisos, vehículos o vidrieras; también se puede considerar vinilo de Plotter de corte que sólo permite utilizar colores planos; dado que con esta alternativa primero se deben seleccionar los colores a utilizar y luego se elabora la silueta requerida para posteriormente instalar.

9.2.2. Análisis de Demanda

9.2.2.1. Comportamiento histórico

Desde sus inicios, la impresión en gran formato en Cinema se ha realizado a través de un tercero por lo que este proyecto busca evaluar la posibilidad de autoabastecimiento. Es por esto que la información sobre la demanda se tomará del consumo de impresión en gran formato que ha tenido la empresa.

La demanda de Cinema en los últimos 3 años (2014, 2015 y 2016) ha sido de 25.342.889 cm², con un costo total de \$83.905.999 de impresión en gran formato, como se describe en la Tabla 6.

Tabla 6. Consumo impresión gran formato Cinema 2014 a 2016 (\$)

Año	Tipo	Cm 2	Costo total	Cm2 año	Costo año
2014	Vinilo Adhesivo	3.378.074	10.742.275	4.538.987	12.483.645
	Lona	1.160.913	1.741.370		
2015	Vinilo Adhesivo	4.252.402	14.032.927	6.898.783	18.796.412
	Lona	2.646.381	4.763.485,80		
2016	Vinilo Adhesivo	12.407.852	49.631.408	13.905.119	52.625.942
	Lona	1.497.267	2.994.534		
Total			25.342.889	83.905.999	

Fuente: Elaboración propia.

El anterior consumo ha estado ligado a la dinámica de ferias en las que Cinema atiende sus diferentes clientes en todo el país y para esto puede haber un detonador de demanda en algunos sectores con base a sus propias estacionalidades como ferias sectoriales, eventos aislados privados, eventos de ciudad o simplemente ferias recurrentes en las que los clientes deciden participar por primera vez. Adicionalmente, en el año 2016 se ha incrementado el consumo en mayor proporción frente a 2014 y 2015 no sólo por el incremento en las ventas de la compañía, sino por el uso de la impresión en reemplazo de otros materiales de acabado con el fin de reducir tiempos de producción que se traducen en menor costo de la mano de obra.

9.2.3. Análisis de Oferta

9.2.3.1. Comportamiento histórico

Durante el tiempo de operación de Cinema, la compañía ha trabajado con tres proveedores diferentes de impresión en gran formato: 1. G Publicidad, 2. Infocus Grupo Creativo 3. Tempus Gráfico. En el último año solo se han utilizado los servicios de un proveedor y los dos restantes han sido descartados por inconformidades con la calidad de los materiales, servicio y oportunidad en la entrega.

9.2.3.2. Situación actual

Existe un directorio sectorial de proveedores de eventos, con publicaciones anuales, en el que se incluye la categoría de Impresión Digital, y en el que se puede encontrar para la publicación del año 2016, en su octava edición, un listado de 32 proveedores de impresión en Gran Formato, como se describe en la Tabla 67; dentro de los cuales se encuentran los 3 proveedores que históricamente han prestado sus servicios a Cinema.

Tabla 7. Proveedores Impresión Gran Formato Directorio Sectorial 2016

#	Empresa	#	Empresa
1	A Tiempo Publicidad	17	Gama Digital
2	AC Digital	18	Grandes Impresiones
3	Aki Digital	19	Imagen Color
4	Amarillo Digital	20	Infocus Grupo Creativo
5	Artes y Letras Publicitaria	21	Kila Servicios Gráficos
6	Auros Copias	22	Lamiter
7	Azar Publicidad	23	Le Club
8	Color Líquido	24	Orvario Aguirre Publicidad
9	Color Master	25	Pendones Creativos
10	Cyan Tecno Publicidad	26	Print Express
11	D-mensión Studio	27	Procolores
12	Dimensiones y Diseños	28	Retrodiseño
13	DPI - Impresión Digital	29	Señal Market
14	El Taller Impresión Digital	30	Soy Digital
15	Expresion Publicitaria Visual	31	Tempus Gráfico
16	G Publicidad	32	Zona kubica

Fuente: Elaboración propia.

Estos 32 proveedores se encuentran ubicados en Medellín y el Área Metropolitana y la razón por la que pautan en dicho directorio, es porque tienen no sólo la infraestructura y el conocimiento específico para la impresión en Gran Formato o Impresión Digital; sino porque tienen la capacidad o disposición para atender el sector de los eventos, en el que generalmente el factor tiempo juega un papel fundamental, debido a que generalmente el tiempo para el montaje de los

stands o eventos es demasiado ajustado y el incumplimiento acarrea sanciones y sobrecostos por recargos de horas extras del personal que realiza la instalación.

Para la identificación de precios del mercado, los datos de análisis se basan en la experiencia y conocimiento que tiene Cinema de sus proveedores; ya que el proyecto no busca abrir nuevos mercados para la empresa; sino autoabastecerse con este proceso.

El proveedor actual (Infocus), cuenta con dos máquinas de impresión gran formato, está ubicados en una única sede en la ciudad de Medellín.

Se calcula que su capacidad de producción con las dos máquinas es de 46.400.000 cm² al mes, con una capacidad ociosa del 50%; teniendo en cuenta que en el año existente altos y bajos que arrojan un promedio de 10 meses de producción continuo.

9.2.4. Precio

9.2.4.1. Análisis actual de Precio

En el año 2014 Cinema pagó \$3,18 por cada cm² de vinilo y \$1,5 por cada cm² de lona; en el 2015 \$3,3 por cada cm² de vinilo y \$1,8 por cada cm² de lona; y para el 2016 \$4 por cada cm² de vinilo y \$2 por cada cm² de lona que equivale al precio promedio del mercado; los cuales servirán de base para el pronóstico del precio de venta durante el horizonte de evaluación del proyecto.

La principal variable para la determinación del precio es el dólar; ya que todas las materias primas son importadas y dependen directamente de su variación.

Para efectos de la evaluación financiera se hará la proyección de incremento anual del precio de venta mediante regresión lineal simple con base en los precios históricos pagados en los últimos 3 años, y validados los resultados mediante mínimos cuadrados.

9.2.5. Conclusión General del análisis de mercados.

Del análisis de mercados se puede concluir que la base tanto de demanda para la proyección de ventas (para este caso, de consumo) como para precio de venta son los cm^2 y el precio pagado para los consumos de los últimos 3 años relacionados en la tabla 6, lo que arroja como resultado los pronósticos de la Tabla 8 para cada uno de los años del horizonte de evaluación del proyecto, lo cual será la base para la elaboración de presupuestos.

Tabla 8. Proyección consumo y precio de venta impresión gran formato

Periodo	Año	Vinilo Adhesivo		Lona	
		Cantidad	Precio (\$)	Precio (\$)	Cantidad
	2014	3.378.074	3,18	1.160.913	1,50
	2015	4.252.402	3,30	2.646.381	1,80
0	2016	12.407.852	4,00	1.497.267	2,00
1	2017	15.709.221	4,31	7.186.882	2,27
2	2018	20.224.110	4,72	8.624.258	2,52
3	2019	24.738.999	5,13	10.349.110	2,77
4	2020	29.253.888	5,54	12.418.931	3,02
5	2021	33.768.777	5,95	14.902.718	3,27

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presentan las gráficas que validan el pronóstico de la proyección de cm^2 y precio de ventas mediante mínimos cuadrados.

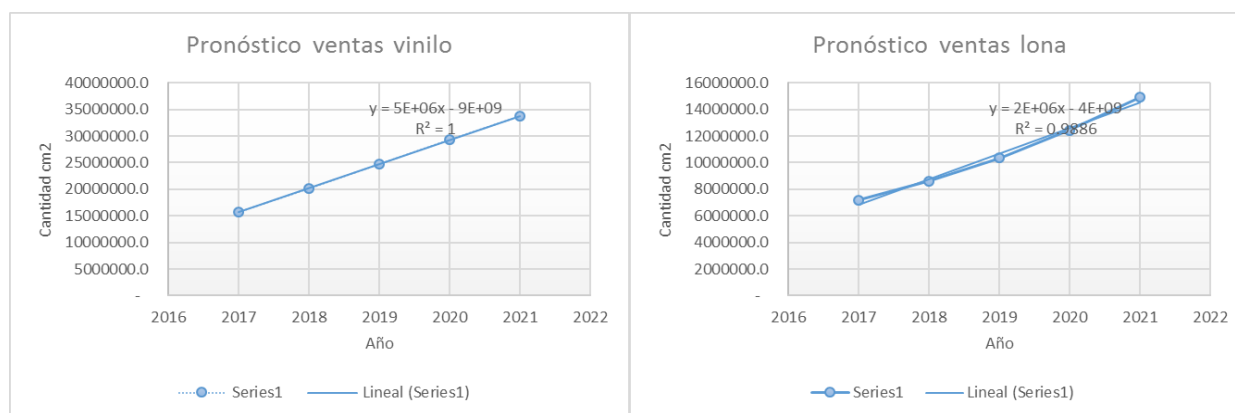


Figura 15. Pronóstico de ventas vinilo y lona

Fuente: Elaboración propia.

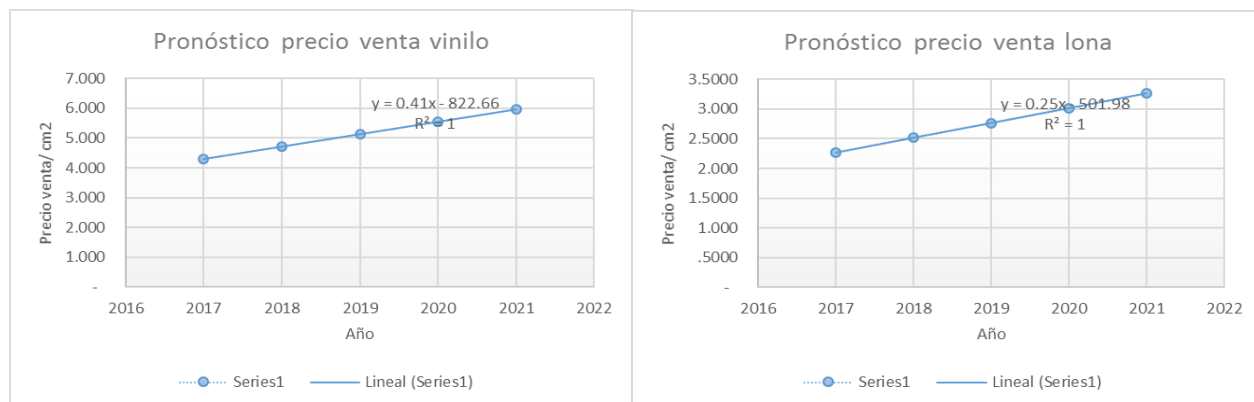


Figura 16. Pronóstico de precio de ventas vinilo y lona

Fuente: Elaboración propia.

9.3. Análisis técnico

9.3.1. Localización

Desde el inicio de su operación, Cinema estuvo ubicado en el barrio naranjal, frente a la plaza de toros la Macarena de Medellín, que ha sido históricamente un sector industrial. Desde inicios del año 2016 se vieron en la obligación de trasladarse debido al Plan Parcial de Naranjal y Arrabal aprobado en el POT de la ciudad de Medellín que convertirá este sector en zona de uso mixto donde sólo se permite uso residencial y comercial.

Para la nueva ubicación se tuvieron en cuenta factores como ubicación en la ciudad de Medellín que permitiera controlar los tiempos de desplazamiento, facilidad en vías de acceso, cercanía con los diferentes proveedores ya que la empresa tiene como política mantener cero inventarios, facilidad de acceso en transporte público para los empleados; además estar en una zona industrial con el fin de no tener restricciones de ruido, o limitaciones con espacio y horarios para carga y descarga.

De acuerdo a las anteriores consideraciones, actualmente se encuentra ubicado en la ciudad de Medellín, en la Carrera 51b #112sur – 46, en la zona industrial del barrio Guayabal; sector en el que hay empresas de diferentes actividades económicas como metalmecánicas, de alimentos, bodegas de insumos químicos y de tecnología, entre otros.

Esta ubicación tiene como vías de acceso la Av. Guayabal, la Av. Regional y la Calle 12 Sur (Aguacatala) que permiten rutas para el desplazamiento tanto para consecución de materias primas, como para la llegada al principal centro de operación de la empresa, como lo es Plaza Mayor; se tiene la estación del metro Aguacatala a 3 cuadras, diferentes rutas de buses que transitan por la Av. Guayabal y para efectos del presente proyecto, se tiene muy cerca a uno de los principales proveedores de papeles y lonas.

9.3.2. Tamaño

9.3.2.1. Tamaño óptimo

Para el cálculo del tamaño óptimo, se tendrán en cuenta las características descritas en la ficha técnica de la marca Mimaki, teniendo un solo plotter de la referencia JV-150 BS3 con capacidad de imprimir hasta 56.2 m²/hora y resolución de hasta 1440 dpi. Esto equivale a 66.000cm²/hora en 1440 dpi que es la más alta calidad de impresión, la cual se determina por número de pasadas del cabezal de impresión; y con un operario, se pueden producir máximo 10.560.000 cm²/mes basados en 40 horas de impresión semanales.

Si se imprime en la mínima calidad de impresión 360dpi, se pueden producir máximo 562.000cm²/hora, que equivalen a 89.920.000 cm²/mes basados en las mismas 40 horas de impresión semanales.

La Tabla 9 muestra la capacidad de impresión en cm² por hora y el equivalente en cm² al mes de acuerdo a la calidad de impresión que se utilice.

Tabla 9. Capacidad impresión Mimaki JV-150 BS3 según resolución

Calidad de impresión	cm2/hora	cm2/mes
1440 dpi	66.000	10.560.000
360 dpi	562.000	89.920.000

Fuente: Elaboración propia.

9.3.2.2. *Tamaño y mercado*

En los últimos 3 años, Cinema ha consumido 25.342.889 cm² de impresión en gran formato, que responde a la dinámica de producción de stands de Cinema la cual tiene un comportamiento regular en todo el año; para un promedio anual de 8.447.630 cm², lo que equivaldría al 38% de la capacidad instalada de la máquina evaluada trabajando en la calidad óptima de impresión.

9.3.2.3. *Tamaño y tecnología*

Debido a que existe en el mercado una amplia variedad de máquinas, con diferentes tecnologías, respaldo, rendimiento, calidad y tamaño; es importante definir aspectos fundamentales que permiten delimitar las alternativas, empezando por descartar aquellos equipos que a pesar de tener precios muy bajos, no tienen respaldo técnico local y utilizan tintas solventes que son contaminantes y nocivas para el ambiente; por lo que se concluye que sólo se evaluarán máquinas de marcas reconocidas que cuentan con buen nombre, respaldo, garantía y conocimiento técnico local para soportar la operación y mantenimiento de la máquina.

Cinema ya ha realizado un estudio aleatorio del que ha identificado algunas máquinas, características y precios que servirá como base en la selección del equipo (ver Tabla 10).

Tabla 10. Características y precios de máquinas

Ítem	MIMAKI JV 150	HP LATEX 330	HP LATEX 360	HP LATEX L370	EPSON 30675
Velocidad impresión	56,2m2/h	50M2/H	91M2/H	31M2/H	75,6m2/h
Resolución	1440 dpi	1200dpi	1200dpi	1200dpi	1440 dpi
Cabezal impresión	1	6	6	6	
Ancho impresión	161	162	162	162	162
Valor maquina (\$)	62.814.000	66.450.600	76.368.600	101.824.800	69.600.000
Valor tintas	247.950	313.500	327.750	855.000	370.000
Tamaño cartucho	1200ml	775 ml	775 ml	3lts	700ml
Garantía	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses	12 meses
Soporte	Medellín	Medellín	Medellín	Medellín	Medellín

Fuente: Cinema S.A.S.

El segundo aspecto que delimita la selección es el espacio disponible en Cinema para su ubicación que es de 6 x 5,2 mts en donde además del plotter de impresión se deberán ubicar laminadora, escritorio estantería de materia prima y área libre de trabajo, los cuales se describen en el estudio técnico; por lo que se descartan máquinas que permiten ancho de impresión de 3,2 y se establece que la que se ajusta al espacio es la de 1,50 mts.

A continuación, se evalúan 2 alternativas de máquinas las cuales se ajustan a los criterios definidos anteriormente, en cuanto marca, tamaño, calidad, soporte y distribución local:

1. Equipo marca Mimaki de tecnología Japonesa con representación en Medellín y disponibilidad de soporte y repuestos inmediata. Este equipo lo tienen varias empresas del mercado en Medellín y se tienen muy buenas referencias. Funciona con tintas ecosolventes que no contienen níquel, alta definición de imágenes y capacidad de cartuchos de 2 litros, lo que permiten mayores tiempos de impresión sin necesidad de reponer los cartuchos.
2. Equipo marca HP con representación en Colombia, impresión látex que da mucha mayor resolución de la impresión y las tintas son más ecológicas por ser a base de agua. El costo del equipo es 6% superior a la Mimaki y el de las tintas es 26% mayor con menor capacidad y rendimiento. Los repuestos tienen un tiempo de importación de 2 meses.

Para la operación de la máquina o plotter de impresión, es necesario disponer de una UPS de 3kva que además de protegerla de descargas eléctricas, permiten un tiempo de autonomía de energía en caso de fallas en el suministro, para que pueda terminar impresiones en proceso y así no perder material. El plotter también requiere un computador dedicado con memoria de 1T y Windows XP o Windows 7.

Como complemento a la impresión sobre vinilos adhesivos se requiere una máquina laminadora en frío que permite instalar un vinilo adhesivo transparente sobre el vinilo impreso para proteger la impresión logrando mayor durabilidad de las imágenes.

Adicionalmente, es necesario prever espacio con estantería para almacenar los vinilos que se compran por rollos de 50m, y espacio de trabajo para enrollar y despachar la producción.

Una vez identificados los tipos de máquinas requeridos, es necesario precisar las etapas del proceso de impresión en gran formato con el fin de identificar los diferentes elementos o equipos adicionales al plotter de impresión, que permitan construir el plan técnico más adecuado en el espacio disponible en la empresa y elaborar los presupuestos más precisos.

De acuerdo a lo anterior, se definen 3 etapas para el proceso de impresión en gran formato, a saber: recepción de materia prima y almacenamiento, impresión y despacho; para las cuales se detallan los equipos necesarios en cada una y su descripción en las tablas Tabla 11. *Plan tecnológico del proyecto* y Tabla 13. *Descripción del proceso por actividades*.

Tabla 11. Plan tecnológico del proyecto

Etapas	Equipo	Descripción
Recepción de materia prima y almacenamiento	Estantería especial	Acero – Nueva
	Plotter impresión	Nuevo
Impresión	Laminadora	Nueva
	UPS	3KVA – Nueva
	Computador	Existente
	Escritorio	Existente
	Silla	Existente
	Refiladora	Nueva
	Mesa de trabajo	Existente
Despacho	Estantería especial	Acero

Fuente: Elaboración propia.

9.3.2.4. Tamaño y localización

Para la ubicación dentro de Cinema, se tiene disponible un espacio de 6m x 5,2m, para un total de 31,2 m² en el segundo piso contiguo al área administrativa. El espacio también cuenta con Aire Acondicionado, requerido para el óptimo funcionamiento de la máquina (ver *Figura*).

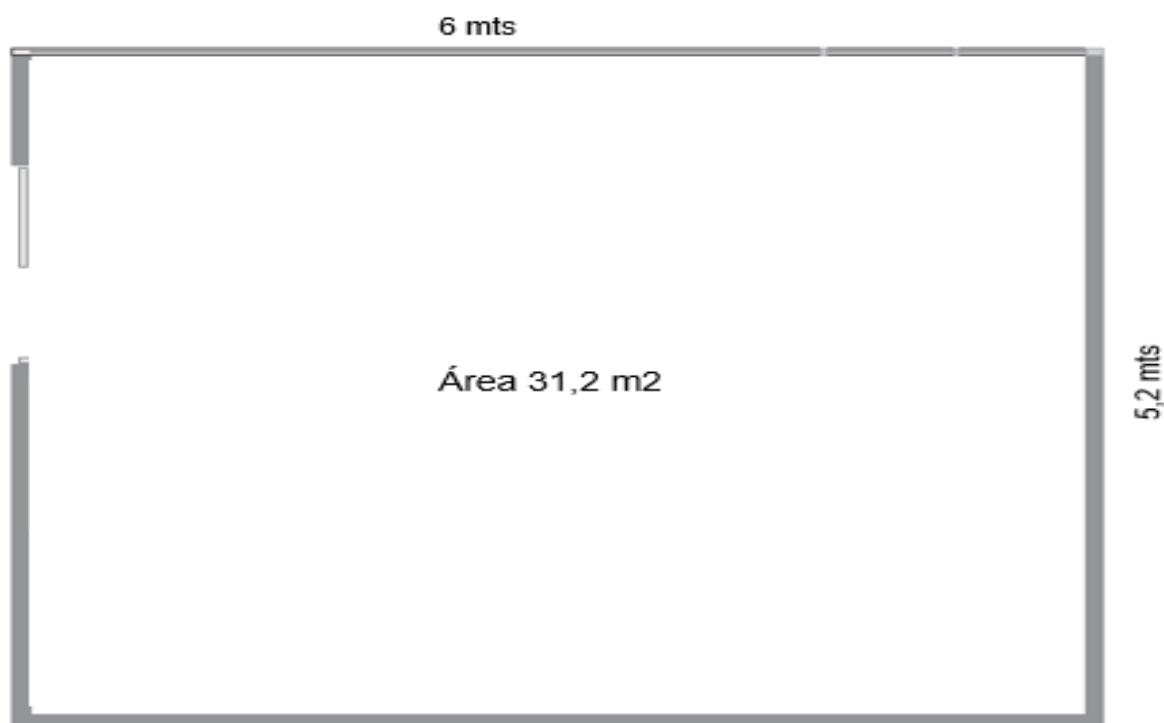


Figura 17. Espacio disponible

Fuente: Elaboración propia.

9.3.2.5. Tamaño e inversiones

Para los equipos y elementos necesarios, descritos anteriormente (ver *Tabla 12*) se calculan los siguientes costos de inversión.

Tabla 12. Inversiones fijas

Etapa	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor	Inversión
Recepción de materia prima y almacenamiento	Estantería especial	Acero	1	400.000	400.000
	Plotter impresión	Nuevo	1	63.861.341	63.861.341
Impresión	Laminadora	Nueva	1	6.380.000	6.380.000
	UPS	3KVA. Nueva	1	1.900.000	1.900.000
	Computador	Existente	1	-	-
	Escritorio	Existente	1	-	-
	Silla	Existente	1	-	-

Etapa	Equipo	Descripción	Cantidad	Valor	Inversión
	Refiladora	Nueva	1	300.000	300.000
	Mesa de corte	Existente	1	-	-
Despacho	Estantería especial	Acero	1	180.000	180.000
Total					73.021.341

Fuente: Elaboración propia.

9.3.3. Ingeniería del proyecto

Continuando con las diferentes etapas del proceso, es necesario identificar las actividades generales de cada etapa, las cuales se describen en la Tabla 13.

Tabla 13. Descripción del proceso por actividades

No.	Etapa	Actividad	Observaciones
1	Recepción de materia prima y almacenamiento	Abastecimiento de materias primas	Incluye actividades de cotización, compra y recepción de las MP.
2	Impresión	Producción	Se recibe orden de impresión por parte del área de diseño, se cotiza y calcula su tamaño para identificar si se cuenta con la materia prima requerida y calcular tiempo de entrega. Una vez aprobada la cotización se inicia la impresión y después se lamina para proteger la vida útil del producto.
3	Despacho	Entrega	Después de tener la impresión terminada, se enrolla y se entrega al área de la empresa encargada de realizar la instalación.

Fuente: Elaboración propia.

9.3.3.1. Descripción técnica del producto

Impresión de inyección en gran formato, full color sobre vinilo adhesivo y laminado (también con vinilo adhesivo transparente) o lona. El tamaño y diseño varían de acuerdo a la necesidad del cliente y es por esto que los valores de referencia se toman por cm².

9.3.3.2. Descripción de insumos

En la Tabla 14 se relacionan las materias primas requeridas y las unidades en que se consiguen en el mercado.

Tabla 14. Descripción y características de insumos requeridos

Materia prima	Cantidad	Unidad
Vinilo adhesivo promocional para impresión	1	Rollo 50m
Vinilo transparente para laminado o impresión	1	Rollo 50m
Tintas	Kit	1
Lona para impresión 13 onzas	1	Rollo 50m

Fuente: Elaboración propia.

Un rollo de vinilo, tiene 1,5 m de ancho por 50m de largo, que equivale a 750.000 cm² Cada kit de tintas está conformado por 4 cartuchos con los colores cyan, magenta, yellow y Negro; cada uno de 2 litros y su rendimiento con impresión en resolución de 1440 dpi es de 6.400.000 cm²; es decir, que para impresión de 360 dpi, el rendimiento podría ser de 25.600.000 cm²

9.3.3.3. Distribución espacial

En la distribución espacial o layout, se tienen las siguientes premisas:

- Espacio disponible de 6m x 5,2m = 31,2m²
- El plotter de impresión gran formato mide 2,76m x 0,70m y se debe dejar un espacio de maniobra por todos los lados.
- La laminadora mide 1,80m x 0,65m
- La mesa de trabajo mide 1,20m x 1,46m
- La estantería para material o productos a despachar mide 1,70m x 0,30m
- El escritorio para el computador mide 1,20m x 0,58m
- La UPS mide 0,50m x 0,25m
- Estantería para materia prima y almacenamiento mide 0,58m x 1,20m.

A continuación, se muestra de manera gráfica, la forma como estarían distribuidos los anteriores elementos en el espacio disponible.

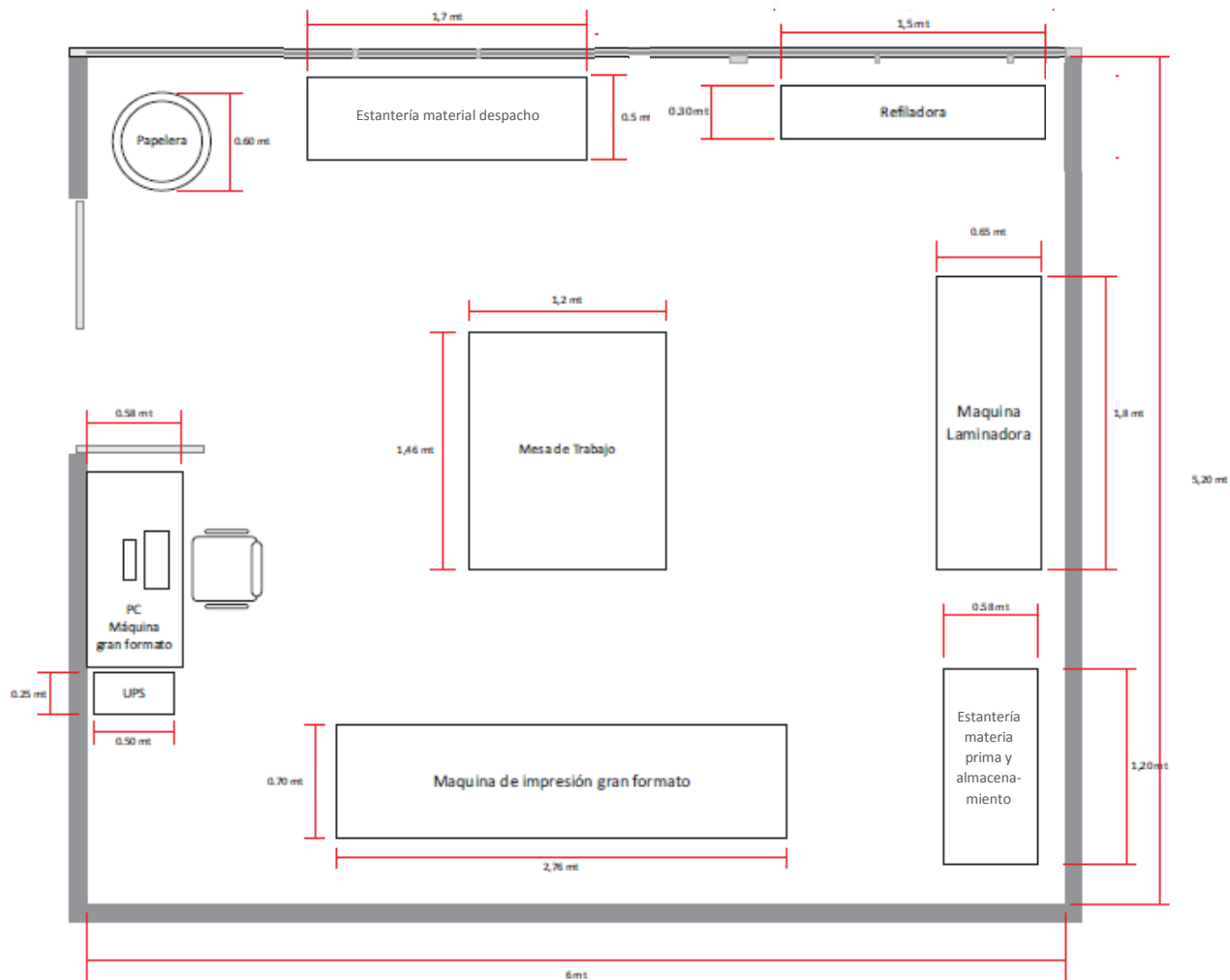


Figura 18. Layout: Distribución del espacio

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la anterior distribución de los diferentes equipos y muebles en el espacio, en la *Figura* se muestra como fluyen las diferentes etapas del proceso; identificando con colores la etapa a la que pertenecen y con números el orden de uso de cada elemento.

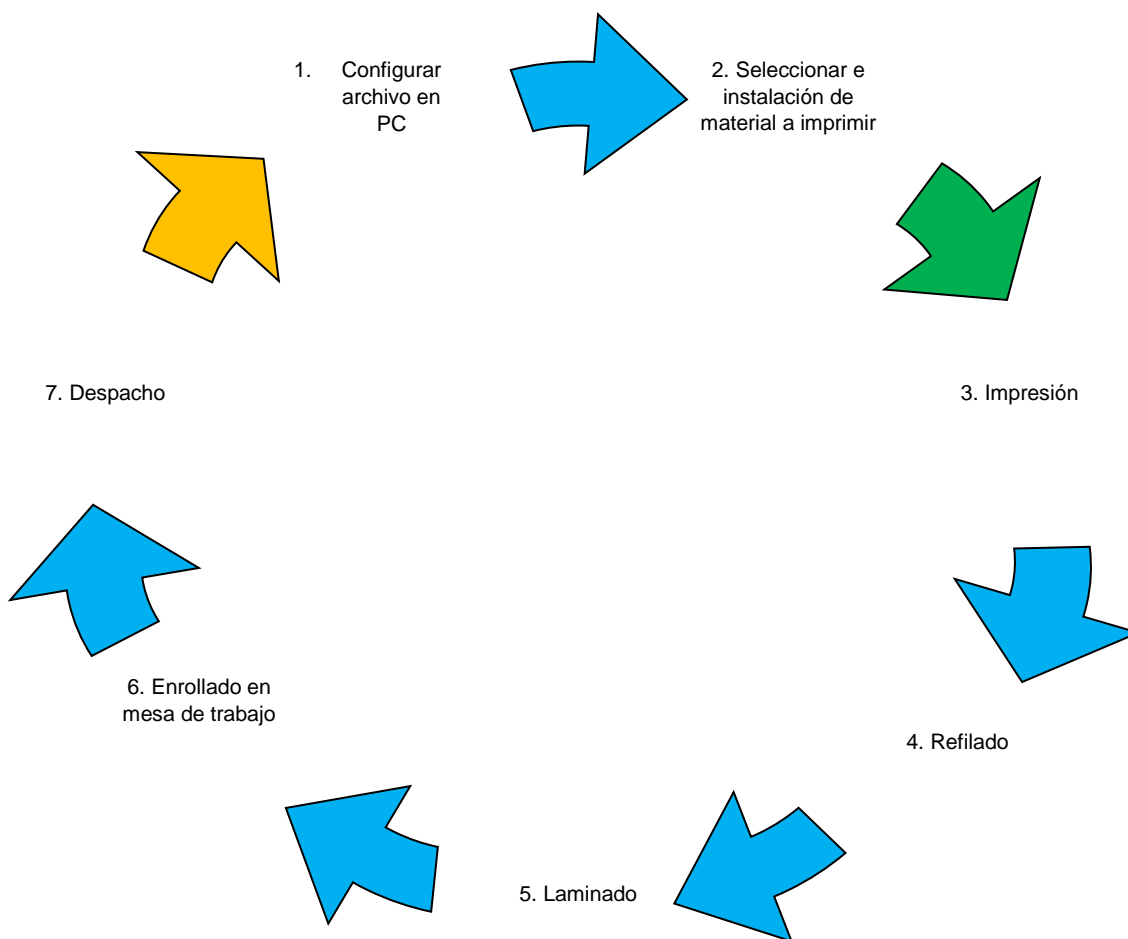
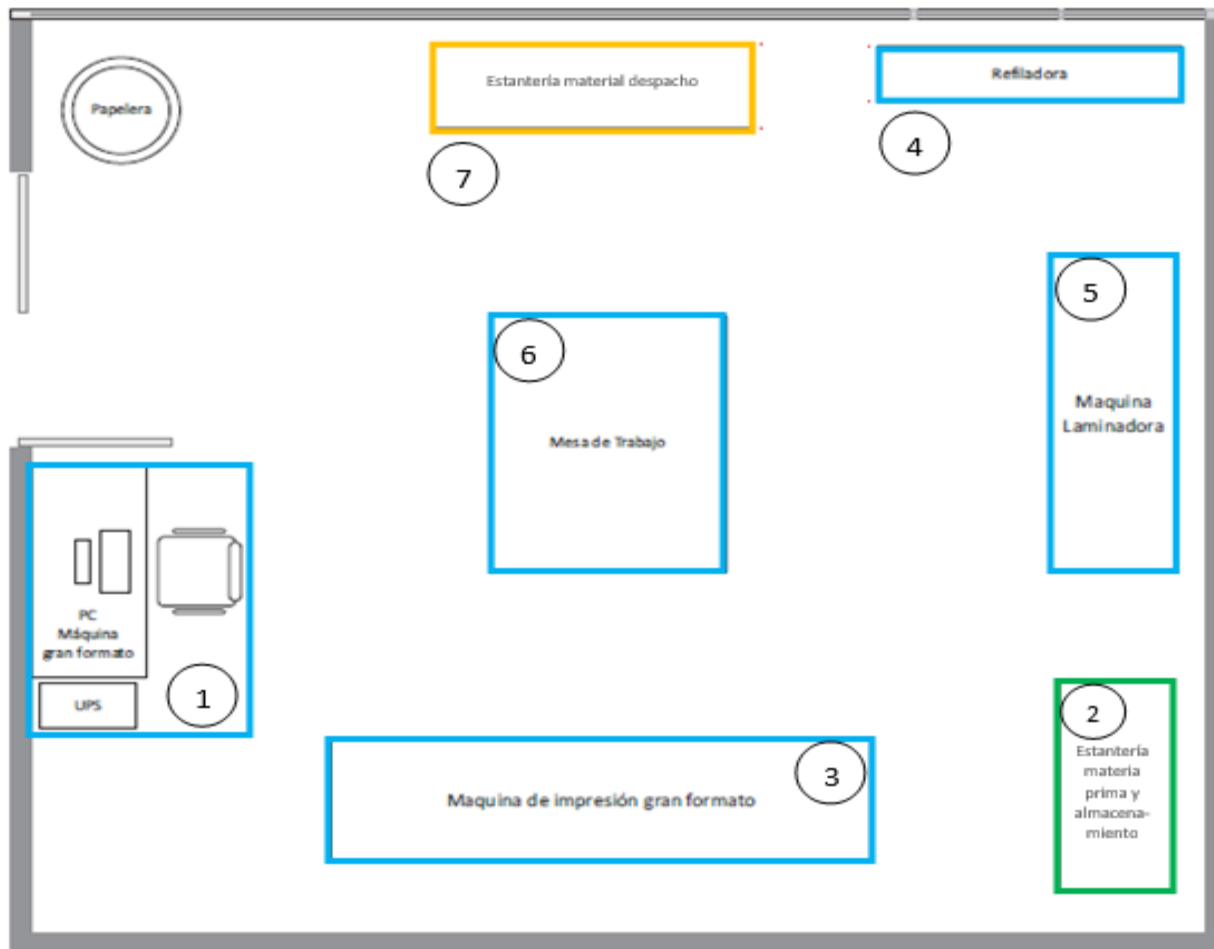


Figura 19. Flujo de proceso por etapa

Fuente: Elaboración propia.

Para identificar la manera como fluye el proceso en el espacio de acuerdo al layout, en la *Figura 20* se marcan por colores cada una de las etapas en el plano de distribución espacial.



- Recepción y almacenamiento de materia prima
- Impresión
- Despacho

Figura 20. Identificación de etapas del proceso en el espacio

Fuente: Elaboración propia.

9.3.3.4. Determinación de mano de obra necesaria

Para la operación de la capacidad instalada máxima, se requiere un operario dedicado al 100% para todo el proceso. Este operario deberá tener conocimiento en el manejo de software de diseño (photoshop, ilustrator, corel draw) y deberá ser capacitado en la operación y mantenimiento rutinario de los equipos (ver Tabla 15).

Tabla 15. Ficha de perfil de personal requerido

		Ficha Perfil del Cargo
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
Cargo	Operador Producción Impresión Gran Formato	
Escala salarial	\$1.200.000 a 1.500.000 mensual	
Nivel	Operativo	
Tipo de vinculación	Contrato de trabajo a término indefinido	
Área	Producción	
2. PERFIL DEL PERSONAL		
Genero	Indiferente	
Edad	25 - 35 años	
Estado civil	Indiferente	
Jefe inmediato	Juan José Jaramillo Estrada	
Ubicación física	Segundo piso - Sede actual Cinema	
Áreas de Interacción Interna		
Diseño, Área comercial, Logística		
Áreas de Interacción Externa		
Proveedores		
2. Perfil del cargo (cumplimiento mínimo de los siguientes requisitos)		
2.1 Competencias de Formación		
Estudio	Notas:	
Bachillerato académico, técnico y/o tecnólogo	Publicidad, diseño gráfico	
2.2 Competencias de Experiencia		
Tipo de Experiencia	Notas:	
Manejo de software	Experiencia mínima 1 año	
	Manejo de software de diseño como Corel Draw, Photoshop e Illustrator Manejo de Office.	
2.3 Competencias de Conocimiento		
Tipo de Conocimiento	Notas:	
Manejo do software de plotter	Cinema deberá capacitar en estos aspectos	
Mantenimiento básico de equipos		
2.4 Competencias Corporativas		
Tipo de Competencia	Notas:	
Puntualidad	Tolerancia	
Responsabilidad	Buena comunicación	
Creatividad	Elaboración de cotizaciones	
Orden	Trabajo en equipo	
3. Descripción de responsabilidades (Actividades)		
3.1 Responsabilidad Básica (Finalidad)		
1. Operar el proceso de impresión en gran formato.		
3.2 Responsabilidades Específicas (Actividades):		
1. Elaboración de cotizaciones internas.		
2. Solicitar cotizaciones y pedidos a proveedores.		
3. Manejo de inventario de materia prima.		
4. Producción impresión gran formato.		
5. Comunicación con otras áreas de la empresa.		



Ficha Perfil del Cargo

6. Realizar mantenimiento rutinario de los equipos.

7. Programar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.

3.3 Responsabilidades Generales

1. Asistir a los eventos internos que organiza y convoca la empresa para el contenido académico laboral como capacitaciones y seminarios.

2. Cumplir con las tareas asignadas propuesto por el plan de trabajo.

3. Generar ambiente positivo de trabajo para obtener la colaboración abierta de quienes lo rodean o estén involucrados en la misma área.

4. Cumplir con las demás tareas inherentes al cargo que le sean asignadas por el jefe.

5. Mantener aseado y ordenado el sitio de trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

9.3.4. Aspectos legales

No se identificaron requerimientos legales específicos, pero si se evidencian aspectos generales a cualquier actividad económica, relacionados con legislación laboral, tributaria, seguridad y salud en el trabajo; que son transversales a la operación de Cinema.

9.3.5. Inversiones y financiación

9.3.5.1. Inversiones fijas

Las inversiones requeridas de acuerdo al análisis técnico, son 1 plotter de impresión, 1 laminadora, 1 UPS, 1 refiladora y 2 estanterías para almacenamiento de materia prima y despacho; además del capital de trabajo estimado para el inicio de operaciones. Estas inversiones se detallan en la Tabla 16, en la que se identifica la etapa del proceso a la que pertenecen y deben hacerse en el período 0 para el inicio de la operación en el período1.

Tabla 16. Inversiones fijas (\$)

Fase	Inversión
Periodo	0
Inversiones fijas	73.021.341
Maquinaria	72.441.341
Muebles y enseres	580.000

Fase	Inversión
Periodo	0
Gastos Pre-Operativos	1.800.000
Gastos de puesta en marcha	1.800.000
Otros gastos pre-operativos	-
Capital de trabajo	11.024.741
Total de inversiones	85.846.082

Fuente: Elaboración propia.

9.3.5.2. Depreciación e Inversiones diferidas

Los activos se deprecian por el método de línea recta y de acuerdo al tiempo permitido por la ley. De igual forma la amortización de los pre-operativos o inversiones diferidas, se hace de acuerdo a la ley y teniendo como base el horizonte de evaluación del proyecto que será de 5 años. El plotter, la laminadora y la UPS se depreciarán en 5 años que, y los muebles y enseres en 10 años (ver *Tabla 17*).

Como inversiones diferidas, se han contemplado las adecuaciones locativas que se deben hacer para el espacio disponible, las cuales se estiman en \$1.800.000; y se difieren en el horizonte de evaluación del proyecto que es de 5 años.

Estas adecuaciones contemplan cableado eléctrico, de voz y datos; pintura y cerramiento para delimitar el ingreso y proteger el proceso de impresión de la entrada de partículas de polvo.

Tabla 17. Cálculo de la depreciación y amortización inversiones diferidas (\$)

Cálculo de la depreciación								
Activos	Valor Activo	Factor.	1	2	3	4	5	Valor Final Activo
Plotter y laminadora	70.241.341	20%	14.048.268	14.048.268	14.048.268	14.048.268	14.048.268	-
UPS	1.900.000	20%	380.000	380.000	380.000	380.000	380.000	-
Muebles y enseres	880.000	10%	88.000	88.000	88.000	88.000	88.000	440.000
Total			14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	440.000
Cálculo de la Amortización								
Activos	Valor Activo	Factor	1	2	3	4	5	Valor Final Activo
Pre operativos	1.800.000,00	20%	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	360.000,00	-
Valor de desecho del proyecto								440.000

Fuente: Elaboración propia.

9.3.5.3. Capital de trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo se considera cubrir los costos de materia prima, mano de obra, mantenimiento y gastos de administración por 2 meses, que equivalen al 16,67%; lo que significa que el capital inicial requerido es de \$11.024.741 y en la siguiente tabla se muestra la variación del capital de acuerdo al presupuesto de costos y gastos (ver *Tabla 18*).

Tabla 18. Cálculo capital de trabajo

Calculo Necesidades de Efectivo	Cobertura	0	1	2	3	4	5
Costo materia prima	16,67%	-	4.963.376	6.497.565	8.202.236	10.058.812	12.055.979
Costo mano de obra	16,67%	-	4.654.699	4.803.649	4.976.580	5.145.784	5.300.157
Costo mantenimiento	16,67%	-	106.667	110.080	114.043	1.784.586	121.458
Gastos de Administración	16,67%	-	1.299.999	1.429.999	1.572.999	1.730.299	1.903.329
Gastos de Ventas		-	-	-	-	0	0
Efectivo Requerido en Caja		-	11.024.741	12.841.293	14.865.859	18.719.482	19.380.923
Calculo del Capital de trabajo	Cobertura	0	1	2	3	4	5
Activo Corriente		-	11.024.741	12.841.293	14.865.859	18.719.482	19.380.923
Efectivo en caja		-	11.024.741	12.841.293	14.865.859	18.719.482	19.380.923
Existencia Producto Terminado		-	-	-	-	-	-
Otros		-	-	-	-	-	-
Pasivo Corriente		-	-	-	-	-	-
Cuentas por Pagar		-	-	-	-	-	-
Otros		-	-	-	-	-	-
Capital de trabajo (AC-PC)		-	11.024.741	12.841.293	14.865.859	18.719.482	19.380.923
Incremento del Capital de trabajo	-	11.024.741	1.816.552	2.024.566	3.853.623	661.442	-19.380.923

Fuente: Elaboración propia.

9.3.5.4. Alternativas de financiación

Las inversiones en plotter de impresión y laminadora, serían financiadas mediante crédito bancario, el cual tiene las siguientes condiciones: Plazo: 48 meses (4 años), pagaderos mediante cuotas fijas mensuales con una tasa Efectiva Mensual del 1,39%; y a estas cuotas se debe adicionar el valor del seguro de las máquinas que es de \$28.963 mensuales. Según lo anterior, el valor de la cuota fija mensual es de \$2.042.422 como se observa en la *Tabla 19*.

Las demás inversiones en equipos, muebles y enseres; además del capital de trabajo, serán aportados por los socios.

Tabla 19. Plan de financiación en cuotas iguales (\$)

Año	Periodo	Cuota Periódica	Intereses	Abono de capital	Seguro	Saldo
0	0	-	-	-	-	70.241.341
1	1	2.042.422	973.530	1.039.929	28.963	69.201.412
	2	2.042.422	959.117	1.054.342	28.963	68.147.070
	3	2.042.422	944.504	1.068.955	28.963	67.078.114
	4	2.042.422	929.688	1.083.771	28.963	65.994.344
	5	2.042.422	914.667	1.098.792	28.963	64.895.552
	6	2.042.422	899.438	1.114.021	28.963	63.781.531
	7	2.042.422	883.998	1.129.461	28.963	62.652.071
	8	2.042.422	868.344	1.145.115	28.963	61.506.956
	9	2.042.422	852.473	1.160.986	28.963	60.345.970
	10	2.042.422	836.382	1.177.077	28.963	59.168.893
	11	2.042.422	820.068	1.193.391	28.963	57.975.503
	12	2.042.422	803.528	1.209.931	28.963	56.765.572
2	13	2.042.422	786.759	1.226.700	28.963	55.538.871
	14	2.042.422	769.757	1.243.702	28.963	54.295.169
	15	2.042.422	752.519	1.260.940	28.963	53.034.229
	16	2.042.422	735.043	1.278.416	28.963	51.755.813
	17	2.042.422	717.324	1.296.135	28.963	50.459.679
	18	2.042.422	699.360	1.314.099	28.963	49.145.580
	19	2.042.422	681.147	1.332.312	28.963	47.813.268
	20	2.042.422	662.682	1.350.777	28.963	46.462.491
	21	2.042.422	643.960	1.369.499	28.963	45.092.992
	22	2.042.422	624.979	1.388.480	28.963	43.704.512
	23	2.042.422	605.735	1.407.724	28.963	42.296.789
	24	2.042.422	586.224	1.427.235	28.963	40.869.554
3	25	2.042.422	566.443	1.447.016	28.963	39.422.538
	26	2.042.422	546.388	1.467.071	28.963	37.955.467
	27	2.042.422	526.055	1.487.404	28.963	36.468.063
	28	2.042.422	505.440	1.508.019	28.963	34.960.043
	29	2.042.422	484.539	1.528.920	28.963	33.431.123
	30	2.042.422	463.348	1.550.111	28.963	31.881.012
	31	2.042.422	441.864	1.571.595	28.963	30.309.417
	32	2.042.422	420.082	1.593.377	28.963	28.716.040
	33	2.042.422	397.998	1.615.461	28.963	27.100.579
	34	2.042.422	375.608	1.637.851	28.963	25.462.729
	35	2.042.422	352.908	1.660.551	28.963	23.802.178
	36	2.042.422	329.893	1.683.566	28.963	22.118.612
4	37	2.042.422	306.559	1.706.900	28.963	20.411.712
	38	2.042.422	282.902	1.730.557	28.963	18.681.155
	39	2.042.422	258.917	1.754.542	28.963	16.926.613
	40	2.042.422	234.599	1.778.860	28.963	15.147.753
	41	2.042.422	209.945	1.803.514	28.963	13.344.238
	42	2.042.422	184.948	1.828.511	28.963	11.515.728
	43	2.042.422	159.606	1.853.853	28.963	9.661.874
	44	2.042.422	133.911	1.879.547	28.963	7.782.327
	45	2.042.422	107.861	1.905.598	28.963	5.876.729
	46	2.042.422	81.450	1.932.009	28.963	3.944.720
	47	2.042.422	54.673	1.958.786	28.963	1.985.934
	48	2.042.422	27.525	1.985.934	28.963	0

Fuente: Elaboración propia.

9.3.6. Presupuesto ingresos, costos y gastos

El presupuesto de ingresos se elabora teniendo como base la proyección de ventas o consumo calculada en el análisis de mercados, que resulta de multiplicar la cantidad de cm² por el precio de venta.

Tabla 20. Presupuesto de ingresos (\$)

Fase Periodo Año	Inversión			Operacional		
	0 2016	1 2017	2 2018	3 2019	4 2020	5 2021
Ingreso por ventas del producto	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
Vinilo Adhesivo	-	67.759.105	95.525.211	126.993.526	162.164.051	201.036.784
Lona	-	16.290.265	21.704.382	28.632.536	37.463.776	48.682.211
Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
Préstamo Bancario	-	-	-	-	-	-
Aportes de Socios	-	-	-	-	-	-
Valor de desecho del proyecto	-	-	-	-	-	-
Total ingresos	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995

Fuente: Elaboración propia.

En la construcción del presupuesto de costos y gastos se tiene en cuenta la cantidad de unidades que se proyecta producir, los formatos o medidas de los rollos de vinilo y lonas con un desperdicio del 20%; rendimiento de tintas de 800.000 cm²/litro, según lo indicado por el fabricante de la máquina y se estima un desperdicio del 15%.

Para la mano de obra se considera un salario mensual de \$1.500.000 + prestaciones (48,76%) con un incremento anual de acuerdo a la inflación proyectada por Bancolombia en su informe de proyecciones económicas de mediano plazo del mes de enero de 2017; donde el 2017 es del 4,3%, el 2018 del 3,2%, el 2019 del 3,6%, el 2020 del 3,4% y el 2021 del 3,0%.

Adicionalmente se calculan los costos de mantenimiento preventivo 1 vez por año con un costo de \$640.000 para el primer año, los siguientes años incrementan con la inflación y para el período 4, es decir, el año 4, se incluye el cambio de cabezal de la máquina que tiene un valor de \$10.000.000.

La Tabla 21 detalla las anteriores cifras en cada periodo, que son la base para la construcción del presupuesto de costos y gastos.

Tabla 21. Información base para presupuesto de costos y gastos

Descripción	Unidad medida	1	2	3	4	5
Cantidad de unidades vinilo	cm2	15.709.221	20.224.110	24.738.999	29.253.888	33.768.777
Cantidad de unidades lonas	cm2	7.186.882	8.624.258	10.349.110	12.418.931	14.902.718
Mano de Obra	Mes	2.327.350	2.401.825	2.488.291	2.572.893	2.650.080
Cantidad por rollo	cm2	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Valor rollo vinilo	Pesos	325.677	336.098	348.198	360.037	370.838
Valor rollo lona	Pesos	297.255	306.767	317.811	328.616	338.475
Rendimiento tintas por litro	cm2	680.000	680.000	680.000	680.000	680.000
Costo tintas por litro	Pesos	272.223	280.934	291.048	300.943	309.972
Mantenimiento	Pesos	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748

Fuente: Elaboración propia.

En los gastos de administración, además de la amortización del crédito bancario, se contempla el aporte en arriendo por los m² utilizados en el proyecto que es de \$500.000 mensuales que equivale a \$6.000.000 anuales; y el valor correspondiente a servicios públicos es de \$150.000 mensuales, para \$1.800.000 anuales; con un incremento anual igual al incremento del salario determinado por la inflación (ver Tabla 22).

Tabla 22. Presupuesto de costos y gastos (\$)

Fase	Inversión	Operacional				
Periodo	0	1	2	3	4	5
Costo de la Mercancía	-	72.224.741	82.323.578	93.589.199	105.743.881	118.653.127
Materia prima	-	29.780.270	38.985.405	49.213.437	60.352.896	72.335.901
Vinilos	-	17.053.760	22.657.637	28.713.562	35.108.242	41.742.460
Lonas	-	3.560.561	4.409.399	5.481.764	6.801.773	8.406.992
Tintas	-	9.165.949	11.918.369	15.018.111	18.442.881	22.186.449
Mano de obra	-	27.928.202	28.821.905	29.859.493	30.874.716	31.800.958
Costos Generales de fabricación	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748
Otros – mantenimiento	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748
Depreciación	-	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268
Gastos Operativos	-	8.160.000	8.940.000	9.798.000	10.741.800	11.779.980
Gastos Generales de administración	-	7.800.000	8.580.000	9.438.000	10.381.800	11.419.980
Arriendo	-	6.000.000	6.600.000	7.260.000	7.986.000	8.784.600
Servicios	-	1.800.000	1.980.000	2.178.000	2.395.800	2.635.380
Amortización de diferidos	-	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
Costos de Operación	-	81.024.741	91.924.058	104.071.456	127.193.203	131.161.855
Gastos de Financiación (Intereses y seguros)	-	11.033.294	8.613.046	5.758.121	2.390.452	-

Fase	Inversión		Operacional			
Periodo	0	1	2	3	4	5
Costos de operación y de financiación	-	92.058.035	100.537.104	109.829.578	129.583.655	131.161.855

Fuente: Elaboración propia.

9.3.7. Conclusión general del análisis técnico

Del análisis técnico se puede concluir que la máquina marca Mimaki es una buena opción en cuanto a precio y rendimiento; el espacio disponible es adecuado para los equipos y muebles requeridos; y además se tiene claramente identificado el perfil del operario requerido en el proyecto.

10. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

10.1. Evaluación financiera

10.1.1. Construcción flujo de caja del proyecto y del inversionista

Para la construcción del flujo de caja del proyecto (Tabla 23) se consolidan datos de los capítulos anteriores, donde se inicia con los ingresos por ventas menos egresos deducibles de impuestos (costo materia prima y mano de obra), menos gastos no desembolsables que corresponden a la depreciación y amortización de diferidos (gastos pre operativos), obteniendo como resultado la utilidad antes de impuesto. Luego se calculan impuestos del 34%, que permite definir la utilidad después del cálculo de impuestos y finalmente, a esta utilidad se le suman los ingresos no sujetos a impuestos, y se restan las inversiones calculadas en el presupuesto de inversiones; obteniendo como resultado el flujo de caja de cada uno de los periodos.

Para el flujo de caja de inversionista se incluyen los costos de financiación y los pagos al capital del crédito adquirido (ver Tabla 24).

Tabla 23. *Flujo de caja del Proyecto* (\$)

Fase Periodo	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Ingresos sujetos a impuestos	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
Vinilo adhesivo	-	67.759.105	95.525.211	126.993.526	162.164.051	201.036.784
Lonas	-	16.290.265	21.704.382	28.632.536	37.463.776	48.682.211
- Egresos deducibles de impuestos	-	66.148.472	77.047.790	89.195.188	112.316.935	116.285.586
Materia prima	-	29.780.270	38.985.405	49.213.437	60.352.896	72.335.901
Mano de obra	-	27.928.202	28.821.905	29.859.493	30.874.716	31.800.958
Costos Generales de fabricación	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748
Gastos Generales de administración	-	7.800.000	8.580.000	9.438.000	10.381.800	11.419.980
- Gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
Depreciación	-	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268
Amortización de diferidos	-	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
= Utilidad antes de impuestos	-	3.024.629	25.305.536	51.554.607	72.434.624	118.557.140
- Impuestos	-	1.028.374	8.603.882	17.528.566	24.627.772	40.309.428
= Utilidad después de impuestos	-	1.996.255	16.701.654	34.026.040	47.806.852	78.247.713
+ Ajustes por gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
+ Ingresos no sujetos a impuestos	-	-	-	-	-	440.000
Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
Valor de desecho del proyecto	-	-	-	-	-	440.000
- Egresos no deducibles de impuestos	85.739.415	1.816.552	2.024.566	3.853.623	661.442	-19.380.923
Inversiones fijas	73.021.341	-	-	-	-	-
Gastos pre-operativos	1.800.000	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	10.918.074	1.816.552	2.024.566	3.853.623	661.442	-19.380.923
= Flujo de caja	(85.739.415)	15.055.972	29.553.356	45.048.686	62.021.678	112.944.904

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. *Flujo de caja del Inversionista (\$)*

Fase	Inversión			Operacional			
	Periodo	0	1	2	3	4	5
Ingresos sujetos a impuestos	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995	
Vinilo adhesivo	-	67.759.105	95.525.211	126.993.526	162.164.051	201.036.784	
Lonas	-	16.290.265	21.704.382	28.632.536	37.463.776	48.682.211	
- Egresos deducibles de impuestos	-	77.181.767	85.660.836	94.953.309	114.707.387	116.285.586	
Materia prima	-	29.780.270	38.985.405	49.213.437	60.352.896	72.335.901	
Mano de obra	-	27.928.202	28.821.905	29.859.493	30.874.716	31.800.958	
Costos Generales de fabricación	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748	
Gastos Generales de administración	-	7.800.000	8.580.000	9.438.000	10.381.800	11.419.980	
Gasto por Intereses por Préstamos Bancarios	-	11.033.294	8.613.046	5.758.121	2.390.452	-	
- Gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	
Depreciación	-	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	
Amortización de diferidos	-	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	
= Utilidad antes de impuestos	-	-8.008.665	16.692.490	45.796.485	70.044.172	118.557.140	
- Impuestos	-	-	5.675.447	15.570.805	23.815.018	40.309.428	
= Utilidad después de impuestos	-	-8.008.665	11.017.043	30.225.680	46.229.154	78.247.713	
+ Ajustes por gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	
+ Ingresos no sujetos a impuestos	70.241.341	-	-	-	-	440.000	
Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	-	
Valor de desecho del proyecto	-	-	-	-	-	440.000	
Préstamos bancarios	70.241.341	-	-	-	-	-	
- Egresos no deducibles de impuestos	89.869.565	15.292.322	17.920.583	22.604.565	-	-19.380.923	
Inversiones fijas	73.021.341	-	-	-	-	-	
Gastos pre-operativos	1.800.000	-	-	-	-	-	
Capital de trabajo	11.024.741	1.816.552	2.024.566	3.853.623	661.442	-19.380.923	
Pagos de capital préstamos bancarios	-	13.475.769	15.896.018	18.750.942	22.118.612	-	
= Flujo de caja	-15.604.741	-8.424.718	7.972.728	22.497.383	38.325.368	112.944.904	

Fuente: Elaboración propia.

10.1.2. Construcción del estado de resultados

Para la construcción del estado de resultados se estima repartir utilidades entre los socios por el 50% de la utilidad neta y el 50% restante se acumulará como reserva (ver Tabla 25).

10.1.3. Construcción del Balance General

El Balance General discrimina los activos corrientes, donde se determina el efectivo requerido en caja, el costo de inventario de materia prima que se calcula solo en el período 0, no se contemplan cuentas por cobrar, debido a que todos los pagos son de contado. Los activos fijos y diferidos corresponden a las inversiones requeridas tanto en maquinaria, equipo, muebles y adecuaciones físicas.

Para el pasivo corriente se estima el valor de las materias primas correspondiente a 1 mes, debido a que los proveedores ofrecen crédito a 30 días.

El capital social responde a la diferencia entre activos y pasivos, que serán un valor fijo durante el horizonte de evaluación del proyecto.

A todo lo anterior, se aplica la ecuación contable $\text{Activos} = \text{Pasivo} + \text{Patrimonio}$ como se observa en la Tabla 26.

Tabla 25. Estado de resultados (\$)

Fase Periodo	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Ingresos por concepto de ventas	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
- Costo de ventas	-	72.864.741	82.984.058	94.273.456	116.451.403	119.381.875
= Utilidad bruta en ventas	-	11.184.629	34.245.536	61.352.607	83.176.424	130.337.120
- Gastos operativos	-	8.160.000	8.940.000	9.798.000	10.741.800	11.779.980
= Utilidad operativa	-	3.024.629	25.305.536	51.554.607	72.434.624	118.557.140
+ Otros ingresos	-	-	-	-	-	-
- Otros egresos	-	-	-	-	-	-
- Costos de financiación	-	11.033.294	8.613.046	5.758.121	2.390.452	-
= Utilidad antes de impuestos	-	-8.008.665	16.692.490	45.796.485	70.044.172	118.557.140
- Impuestos (34%)	-	-	5.675.447	15.570.805	23.815.018	40.309.428
= Utilidad neta	-	-8.008.665	11.017.043	30.225.680	46.229.154	78.247.713
- Repartición de utilidades	-	-	5.508.522	15.112.840	23.114.577	39.123.856
= Utilidades no repartidas	-	-	5.508.522	15.112.840	23.114.577	39.123.856
Utilidades acumuladas (Reservas)	-	-	5.508.522	20.621.362	43.735.939	82.859.795

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Balance General (\$)

Fase Periodo	Inversión					Operacional
	0	1	2	3	4	5
Activos						
Activos corrientes						
1. Efectivo	5.954.698	18.390.635	23.722.684	35.901.633	53.622.028	107.866.359
2. Cuentas por cobrar	-	-	-	-	-	-
3. Inventario de materias primas	4.963.376	-	-	-	-	-
4. Inventario de productos en proceso	-	-	-	-	-	-
5. Inventario de productos terminados	-	-	-	-	-	-
Total Activos Corrientes	10.918.074	18.390.635	23.722.684	35.901.633	53.622.028	107.866.359
Activos Fijos						
6. Maquinaria y equipos	72.441.341	72.441.341	72.441.341	72.441.341	72.441.341	72.441.341
7. Muebles y enseres	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000
Menos depreciación acumulada	-	14.516.268	29.032.536	43.548.805	58.065.073	72.581.341
Total Activos Fijos	73.021.341	58.505.073	43.988.805	29.472.536	14.956.268	440.000
Activos Diferidos						
8. Gastos pre operativos	1.800.000	1.440.000	1.080.000	720.000	360.000	-
Total Activos Diferidos	-	1.440.000	1.080.000	720.000	360.000	-
Total Activos	85.739.415	78.335.708	68.791.488	66.094.169	68.938.296	108.306.359
Pasivo y Patrimonio						
Pasivo						
9. Pasivo Corriente	-	6.072.062	6.915.338	7.856.121	9.704.284	9.948.490
10. Préstamo Bancario	70.241.341	56.765.572	40.869.554	22.118.612	-	-
Total Pasivo	70.241.341	62.837.633	47.784.892	29.974.733	9.704.284	9.948.490
Patrimonio						
11. Capital Social	15.498.074	15.498.074	15.498.074	15.498.074	15.498.074	15.498.074
12. Reservas	-	-	5.508.522	20.621.362	43.735.939	82.859.795
13. Utilidad neta	-	-8.008.665	11.017.043	30.225.680	46.229.154	78.247.713
Total Patrimonio	15.498.074	15.498.074	21.006.596	36.119.436	59.234.013	98.357.869
Total Pasivo y Patrimonio	85.739.415	78.335.708	68.791.488	66.094.169	68.938.296	108.306.359

Fuente: Elaboración propia.

10.1.4. Escenarios de evaluación financiera

10.1.4.1. Escenario #2

En el escenario #2 se calcula realizar la impresión con la más baja resolución, pasando de 1440 dpi a 360 dpi, lo que hace que la tinta tenga mayor rendimiento, reduciendo los costos de operación; es decir que el presupuesto de costos y gastos varía y este a su vez modifica el cálculo de capital de trabajo y por lo tanto el presupuesto de ingresos, el cálculo de capital de trabajo y la evaluación financiera.

10.1.4.1.1. Capital de trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo de este escenario, al igual que en el escenario principal, se considera cubrir los costos de materia prima, mano de obra y gastos de administración por 2 meses, que equivalen al 16,67%; lo que significa que el capital inicial requerido es de \$9.772.331. Adicionalmente, en la Tabla 27 se muestra la variación del capital de acuerdo al presupuesto ajustado de costos y gastos.

Tabla 27. Cálculo capital de trabajo escenario 2

Calculo Nece. De Efect.	Cobertura	0	1	2	3	4	5
Costo materia prima	16,67%	-	3.817.633	5.007.769	6.324.973	7.753.453	9.282.674
Costo mano de obra	16,67%	-	4.654.699	4.803.649	4.976.580	5.145.784	5.300.157
Costo mantenimiento	16,67%	-	106.667	110.080	114.043	1.784.586	121.458
Gastos de Administración	16,67%	-	1.299.999	1.429.999	1.572.999	1.730.299	1.903.329
Gastos de Ventas	-	-	-	-	-	-	-
Efectivo Requerido en Caja	-	-	9.878.998	11.351.498	12.988.596	16.414.122	16.607.618
Calculo del K de trab.	Cobertura	0	1	2	3	4	5
Activo Corriente	-	-	9.878.998	11.351.498	12.988.596	16.414.122	16.607.618
Efectivo en caja	-	-	9.878.998	11.351.498	12.988.596	16.414.122	16.607.618
Existencia Producto Terminado	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-	-
Pasivo Corriente	-	-	-	-	-	-	-
Cuentas por Pagar	-	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-	-
Capital de trabajo (AC-PC)	-	-	9.878.998	11.351.498	12.988.596	16.414.122	16.607.618
Incremento del Capital	-	9.878.998	1.472.500	1.637.098	3.425.527	193.496	-16.607.618

de trabajo

Fuente: Elaboración propia.

10.1.4.1.2. Presupuesto ingresos, costos y gastos

El presupuesto de ingresos se elabora teniendo como base la misma proyección de ventas o consumo calculada en el análisis de mercados, que resulta de multiplicar la cantidad de cm² por el precio de venta.

Tabla 28. Presupuesto de ingresos escenario 2

Fase	Inversión		Operacional			
	Periodo	0	1	2	3	4
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ingreso por ventas del producto	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
Vinilo Adhesivo	-	67.759.105	95.525.211	126.993.526	162.164.051	201.036.784
Lona	-	16.290.265	21.704.382	28.632.536	37.463.776	48.682.211
Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
Préstamo Bancario	-	-	-	-	-	-
Aportes de Socios	-	-	-	-	-	-
Valor de desecho del proyecto	-	-	-	-	-	-
Total ingresos	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995

Fuente: Elaboración propia.

En la construcción del presupuesto de costos y gastos se tiene en cuenta la cantidad de unidades que se proyecta producir, los formatos o medidas de los rollos de vinilo y lonas con un desperdicio del 20%; rendimiento de tintas de 800.000 cm²/litro, según lo indicado por el fabricante de la máquina y se estima un desperdicio del 15%.

Para la mano de obra se considera un salario mensual de \$1.500.000 + prestaciones (48,76%) con un incremento anual de acuerdo a la inflación proyectada por Bancolombia en su informe de proyecciones económicas de mediano plazo del mes de enero de 2017; donde el 2017 es del 4,3%, el 2018 del 3,2%, el 2019 del 3,6%, el 2020 del 3,4% y el 2021 del 3,0%.

Adicionalmente se calculan los costos de mantenimiento preventivo 1 vez por año con un costo de \$640.000 para el primer año, los siguientes años incrementan con la inflación y para el período 4, es decir, el año 4, se incluye el cambio de cabezal de la máquina que tiene un valor de \$10.000.000.

La Tabla 29 detalla las anteriores cifras en cada periodo, que son la base para la construcción del presupuesto de costos y gastos.

Tabla 29. Información base para presupuesto de costos y gastos escenario 2

Descripción	Unidad medida	1	2	3	4	5
Cantidad de unidades vinilo	cm2	15.709.221	20.224.110	24.738.999	29.253.888	33.768.777
Cantidad de unidades lonas	cm2	7.186.882	8.624.258	10.349.110	12.418.931	14.902.718
Mano de Obra	Mes	2.327.350	2.401.825	2.488.291	2.572.893	2.650.080
Cantidad por rollo	cm2	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Valor rollo vinilo	Pesos	325.677	336.098	348.198	360.037	370.838
Valor rollo lona	Pesos	297.255	306.767	317.811	328.616	338.475
Rendimiento tintas por litro	cm2	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000	2.720.000
Costo tintas por litro	Pesos	272.223	280.934	291.048	300.943	309.972
Mantenimiento	Pesos	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748

Fuente: Elaboración propia.

En los gastos de administración, además de la amortización del crédito bancario, se contempla el aporte en arriendo por los m² utilizados en el proyecto que es de \$500.000 mensuales que equivale a \$6.000.000 anuales; y el valor correspondiente a servicios públicos es de \$150.000 mensuales, para \$1.800.000 anuales; con un incremento anual igual al incremento del salario determinado por la inflación (ver Tabla 30).

Tabla 30. Presupuesto de Costos y Gastos escenario 2 (\$)

Fase	Inversión	Operacional				
Periodo	0	1	2	3	4	5
Costo de la Mercancía	-	65.990.279	74.045.281	83.009.873	102.619.242	102.742.038
Materia prima	-	22.905.808	30.046.628	37.949.854	46.520.735	55.696.064
Vinilos	-	17.053.760	22.657.637	28.713.562	35.108.242	41.742.460
Lonas	-	3.560.561	4.409.399	5.481.764	6.801.773	8.406.992
Tintas	-	2.291.487	2.979.592	3.754.528	4.610.720	5.546.612
Mano de obra	-	27.928.202	28.821.905	29.859.493	30.874.716	31.800.958
Costos Generales de fabricación	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748
Otros - mantenimiento	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748
Depreciación	-	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268
Gastos Operativos	-	8.160.000	8.940.000	9.798.000	10.741.800	11.779.980
Gastos Generales de administración	-	7.800.000	8.580.000	9.438.000	10.381.800	11.419.980
Arriendo	-	6.000.000	6.600.000	7.260.000	7.986.000	8.784.600
Servicios	-	1.800.000	1.980.000	2.178.000	2.395.800	2.635.380
Amortización de diferidos	-	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000

Costos de Operación	-	74.150.279	82.985.281	92.807.873	113.361.042	114.522.018
Gastos de Financiación (Intereses y seguros)	-	11.033.294	8.613.046	5.758.121	2.390.452	-
Costos de operación y de financiación	-	85.183.573	91.598.327	98.565.994	115.751.494	114.522.018

Fuente: Elaboración propia.

10.1.4.2. Evaluación financiera del escenario #2

10.1.4.2.1. Construcción flujo de caja del proyecto y del inversionista

Para la construcción del flujo de caja tanto del proyecto como del inversionista, se aplican los mismos conceptos del escenario principal (ver Tabla 31 y Tabla 32).

10.1.4.2.2. Construcción del estado de resultados

Para la construcción del estado de resultados se estima repartir utilidades entre los socios por el 50% de la utilidad neta y el 50% restante se acumulará como reserva (ver Tabla 33).

10.1.4.2.3. Construcción del Balance General

El balance general del escenario número dos se observa en la Tabla 34.

Tabla 31. *Flujo de caja del Proyecto escenario 2 (\$)*

Fase Periodo	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Ingresos sujetos a impuestos	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
Vinilo adhesivo	-	67.759.105	95.525.211	126.993.526	162.164.051	201.036.784
Lonas	-	16.290.265	21.704.382	28.632.536	37.463.776	48.682.211
- Egresos deducibles de impuestos	-	59.274.010	68.109.012	77.931.605	98.484.774	99.645.750
Materia prima	-	22.905.808	30.046.628	37.949.854	46.520.735	55.696.064
Mano de obra	-	27.928.202	28.821.905	29.859.493	30.874.716	31.800.958
Costos Generales de fabricación	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748
Gastos Generales de administración	-	7.800.000	8.580.000	9.438.000	10.381.800	11.419.980
- Gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
Depreciación	-	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268
Amortización de diferidos	-	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
= Utilidad antes de impuestos	-	9.899.092	34.244.313	62.818.190	86.266.785	135.196.977
- Impuestos	-	3.365.691	11.643.066	21.358.185	29.330.707	45.966.972
= Utilidad después de impuestos	-	6.533.400	22.601.247	41.460.005	56.936.078	89.230.005
+ Ajustes por gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
+ Ingresos no sujetos a impuestos	-	-	-	-	-	440.000
Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
Valor de desecho del proyecto	-	-	-	-	-	440.000
- Egresos no deducibles de impuestos	84.700.339	1.472.500	1.637.098	3.425.527	193.496	-16.607.618
Inversiones fijas	73.021.341	-	-	-	-	-
Gastos pre-operativos	1.800.000	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	9.878.998	1.472.500	1.637.098	3.425.527	193.496	-16.607.618
= Flujo de caja	-84.700.339	19.937.169	35.840.417	52.910.747	71.618.851	121.153.891

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32. Flujo de caja del Inversionista escenario 2 (\$)

Fase Periodo	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Ingresos sujetos a impuestos	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
Vinilo adhesivo	-	67.759.105	95.525.211	126.993.526	162.164.051	201.036.784
Lonas	-	16.290.265	21.704.382	28.632.536	37.463.776	48.682.211
- Egresos deducibles de impuestos	-	70.307.305	76.722.059	83.689.726	100.875.226	99.645.750
Materia prima	-	22.905.808	30.046.628	37.949.854	46.520.735	55.696.064
Mano de obra	-	27.928.202	28.821.905	29.859.493	30.874.716	31.800.958
Costos Generales de fabricación	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748
Gastos Generales de administración	-	7.800.000	8.580.000	9.438.000	10.381.800	11.419.980
Gasto por Intereses por Préstamos Bancarios	-	11.033.294	8.613.046	5.758.121	2.390.452	0
- Gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
Depreciación	-	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268
Amortización de diferidos	-	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
= Utilidad antes de impuestos	-	-1.134.203	25.631.267	57.060.068	83.876.333	135.196.977
- Impuestos	-	0	8.714.631	19.400.423	28.517.953	45.966.972
= Utilidad después de impuestos	-	-1.134.203	16.916.636	37.659.645	55.358.380	89.230.005
+ Ajustes por gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
+ Ingresos no sujetos a impuestos	70.241.341	-	-	-	-	440.000
Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
Valor de desecho del proyecto	-	-	-	-	-	440.000
Préstamos bancarios	-	-	-	-	-	-
- Egresos no deducibles de impuestos	84.700.339	14.948.269	17.533.116	22.176.469	22.312.108	-16.607.618
Inversiones fijas	73.021.341	-	-	-	-	-
Gastos pre-operativos	1.800.000	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	9.878.998	1.472.500	1.637.098	3.425.527	193.496	-16.607.618
Pagos de capital préstamos bancarios	-	13.475.769	15.896.018	18.750.942	22.118.612	-
= Flujo de caja	-14.458.998	-1.206.204	14.259.789	30.359.444	47.922.540	121.153.891

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33. Estado de resultados escenario 2 (\$)

Fase Periodo	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Ingresos por concepto de ventas	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
- Costo de ventas	-	65.990.279	74.045.281	83.009.873	102.619.242	102.742.038
= Utilidad bruta en ventas	-	18.059.092	43.184.313	72.616.190	97.008.585	146.976.957
- Gastos operativos	-	8.160.000	8.940.000	9.798.000	10.741.800	11.779.980
= Utilidad operativa	-	9.899.092	34.244.313	62.818.190	86.266.785	135.196.977
+ Otros ingresos	-	-	-	-	-	-
- Otros egresos	-	-	-	-	-	-
- Costos de financiación	-	11.033.294	8.613.046	5.758.121	2.390.452	-
= Utilidad antes de impuestos	-	-1.134.203	25.631.267	57.060.068	83.876.333	135.196.977
- Impuestos (34%)	-	-	8.714.631	19.400.423	28.517.953	45.966.972
= Utilidad neta	-	-1.134.203	16.916.636	37.659.645	55.358.380	89.230.005
- Repartición de utilidades	-	-	8.458.318	18.829.823	27.679.190	44.615.002
= Utilidades no repartidas	-	-	8.458.318	18.829.823	27.679.190	44.615.002
Utilidades acumuladas (Reservas)	-	-	8.458.318	27.288.141	54.967.331	99.582.333

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34. Balance General escenario 2 (\$)

Fase Período	Inversión			Operacional		
	0	1	2	3	4	5
Activos						
Activos corrientes						
1. Efectivo	5.954.698	16.672.020	24.781.839	40.484.036	62.554.997	122.056.501
2. Cuentas por cobrar	-	-	-	-	-	-
3. Inventario de materias primas	3.817.633	-	-	-	-	-
4. Inventario de productos en proceso	-	-	-	-	-	-
5. Inventario de productos terminados	-	-	-	-	-	-
Total Activos Corrientes	9.772.331	16.672.020	24.781.839	40.484.036	62.554.997	122.056.501
Activos Fijos						
6. Maquinaria y equipos	72.441.341	72.441.341	72.441.341	72.441.341	72.441.341	72.441.341
7. Muebles y enseres	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000	580.000
Menos depreciación acumulada	-	14.516.268	29.032.536	43.548.805	58.065.073	72.581.341
Total Activos Fijos	73.021.341	58.505.073	43.988.805	29.472.536	14.956.268	440.000
Activos Diferidos						
8. Gastos pre operativos	1.800.000	1.440.000	1.080.000	720.000	360.000	-
Total Activos Diferidos	-	1.440.000	1.080.000	720.000	360.000	-
TOTAL ACTIVOS	84.593.672	76.617.093	69.850.643	70.676.573	77.871.265	122.496.501
Pasivo y Patrimonio						
Pasivo						
9. Pasivo Corriente	-	5.499.190	6.170.440	6.917.489	8.551.603	8.561.836
10. Préstamo Bancario	70.241.341	56.765.572	40.869.554	22.118.612	-	-
Total Pasivo	70.241.341	62.264.761	47.039.994	29.036.101	8.551.603	8.561.836
Patrimonio						
11. Capital Social	14.352.331	14.352.331	14.352.331	14.352.331	14.352.331	14.352.331
12. Reservas	-	-	8.458.318	27.288.141	54.967.331	99.582.333
13. Utilidad neta	-	-1.134.203	16.916.636	37.659.645	55.358.380	89.230.005
Total Patrimonio	14.352.331	14.352.331	22.810.649	41.640.472	69.319.662	113.934.664
Total Pasivo y Patrimonio	84.593.672	76.617.093	69.850.643	70.676.573	77.871.265	122.496.501

Fuente: Elaboración propia.

10.1.4.3. Escenario #3

En el escenario #3, se plantea la opción de continuar con el proceso subcontratado.

Para este escenario la proyección de consumo y precio de ventas son iguales a los anteriores escenarios, no se requieren inversiones, por lo que no hay lugar a financiación, requerimiento de capital de trabajo ni depreciación.

10.1.4.3.1. Presupuesto ingresos, costos y gastos

Para el presupuesto de ingresos los datos son iguales a los escenarios anteriores.

En la construcción del presupuesto de costos y gastos se tiene en cuenta la cantidad de unidades que se proyecta consumir y los valores de venta (para este caso compra) definidos en el análisis de mercados.

Para la mano de obra no se considera ningún costo debido a que no se requeriría ningún operario.

Tabla 35. Presupuesto de Costos y Gastos escenario 3 (\$)

Fase Periodo	Inversión			Operacional		
	0	1	2	3	4	5
Costo de la Mercancía	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
Consumo	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
Vinilos	-	67.759.105	95.525.211	126.993.526	162.164.051	201.036.784
Lonas	-	16.290.265	21.704.382	28.632.536	37.463.776	48.682.211
Tintas	-	-	-	-	-	-
Mano de obra	-	-	-	-	-	-
Costos Generales de fabricación	-	-	-	-	-	-
Otros	-	-	-	-	-	-
Depreciación	-	-	-	-	-	-
Gastos Operativos	-	-	-	-	-	-
Gastos Generales de administración	-	-	-	-	-	-
Arriendo	-	-	-	-	-	-
Servicios	-	-	-	-	-	-
Amortización de diferidos	-	-	-	-	-	-
Costos de Operación	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995

Fase Periodo	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Gastos de Financiación (Intereses y seguros)	-	-	-	-	-	-
Costos de operación y de financiación	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995

Fuente: Elaboración propia.

10.1.4.4. Evaluación financiera del escenario #3

Debido a que no se requiere ninguna inversión, ni capital de trabajo disponible, no se presenta flujo de caja del proyecto ni del inversionista y se pasa directamente a visualizar el estado de resultados y lo que se pretende es demostrar las oportunidades de generación de riqueza que tiene la compañía con la implementación del proyecto.

10.1.4.4.1. Construcción del estado de resultados y Balance General

Tanto el estado de resultados como el balance general, permiten validar que no se genera ninguna riqueza para la compañía, como se observa en las Tablas 36 y la Tabla 37. *Balance General escenario 3*. Para el caso del balance general sólo se evidencian las cuentas por pagar debido a las condiciones comerciales de pago a 30 días pactadas con el actual proveedor.

Tabla 36. Estado de resultados escenario 3 (\$)

Fase Periodo	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Ingresos por concepto de ventas	-	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827
- Costo de ventas	-	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827
= Utilidad bruta en ventas	-	-	-	-	-	-
- Gastos operativos	-	-	-	-	-	-
= Utilidad operativa	-	-	-	-	-	-
+ Otros ingresos	-	-	-	-	-	-
- Otros egresos	-	-	-	-	-	-
- Costos de financiación	-	-	-	-	-	-
= Utilidad antes de impuestos	-	-	-	-	-	-
- Impuestos (34%)	-	-	-	-	-	-
= Utilidad neta	-	-	-	-	-	-
- Repartición de utilidades	-	-	-	-	-	-
= Utilidades no repartidas	-	-	-	-	-	-
Utilidades acumuladas (Reservas)	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37. Balance General escenario 3 (\$)

Fase Período	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Activos						
Activos corrientes						
1. Efectivo	-	7.004.114	9.769.133	12.968.839	16.635.652	20.809.916
2. Cuentas por cobrar	-	-	-	-	-	-
3. Inventario de materias primas	-	-	-	-	-	-
4. Inventario de productos en proceso	-	-	-	-	-	-
5. Inventario de productos terminados	-	-	-	-	-	-
Total Activos Corrientes	-	7.004.114	9.769.133	12.968.839	16.635.652	20.809.916
Activos Fijos						
6. Maquinaria y equipos	-	-	-	-	-	-
7. Muebles y enseres	-	-	-	-	-	-
Menos depreciación acumulada	-	-	-	-	-	-
Total Activos Fijos	-	-	-	-	-	-
Activos Diferidos						
8. Gastos pre operativos	-	-	-	-	-	-
Total Activos Diferidos	-	-	-	-	-	-
Total activos	-	7.004.114	9.769.133	12.968.839	16.635.652	20.809.916
Pasivo y Patrimonio						
Pasivo						
9. Pasivo Corriente	-	7.004.114	9.769.133	12.968.839	16.635.652	20.809.916
10. Préstamo Bancario	-	-	-	-	-	-
Total Pasivo	-	7.004.114	9.769.133	12.968.839	16.635.652	20.809.916
Patrimonio						
11. Capital Social	-	-	-	-	-	-
12. Reservas	-	-	-	-	-	-
13. Utilidad neta	-	-	-	-	-	-
Total Patrimonio	-	-	-	-	-	-
Total Pasivo y Patrimonio	-	7.004.114	9.769.133	12.968.839	16.635.652	20.809.916

Fuente: Elaboración propia.

10.1.5. Criterios de evaluación financiera e indicadores financieros

Se calcula de manera paralela la TIR y el VPN de los 3 escenarios tomando como base el flujo de caja de inversionista de cada período para cada uno de los escenarios. Para el VPN se estima un 18% que es el esperado por los socios de Cinema (ver Tabla 38).

Tabla 38. Evaluación financiera (\$)

Periodo	Flujo de Caja		
	Escenario Principal	Escenario #2	Escenario #3
	-15.604.741	-14.458.998	0
1	-8.424.718	-1.206.204	0
2	7.972.728	14.259.789	0
3	22.497.383	30.359.444	0
4	38.325.368	47.922.540	0
5	112.944.904	121.153.891	0
TIR	68%	96%	#¡NUM!
VPN	75.635.468	100.015.974	0

Fuente: Elaboración propia.

De las cifras anteriores, se puede concluir que tanto el escenario principal, como el escenario 2, el proyecto es factible, generando mayor riqueza en el siguiente orden: primero el escenario 2, segundo escenario principal; y además se termina de demostrar que continuar subcontractando el proceso de impresión en gran formato no generará ningún beneficio económico para la compañía

10.1.6. Análisis de sensibilidad y riesgo

Se toma como principal riesgo la variación del precio de dólar, debido a que éste afecta directamente los costos de las materias primas, dando como resultado en el escenario principal a partir del período 1, un incremento en el costo del vinilo \$0,18/cm², la lona \$0,08/cm²; las tintas \$0,07/cm² y \$0,02/cm² en el escenario 2; y se continúa con el mismo incremento anual de la inflación (Tabla 409). Estos costos se incluyen como un ítem adicional en el flujo de caja del inversionista en los escenarios principal y dos (ver Tabla 40 y Tabla 41).

Tabla 39. Información base para cálculo de costos del riesgo (\$)

Descripción	Unidad medida	1	2	3	4	5
Cantidad de unidades vinilo	cm2	15.709.221	20.224.110	24.738.999	29.253.888	33.768.777
Cantidad por rollo	cm2	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Valor rollo vinilo con dólar a 3000	Pesos	325.677	336.098	348.198	360.037	370.838
Valor rollo vinilo con dólar a 3500	Pesos	379.956	392.115	406.231	420.043	432.644
Diferencia	Pesos	54.279	56.016	58.033	60.006	61.806
Incremento costo cm2	Pesos	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21
Cantidad de unidades lonas	cm2	4.575.802	5.490.962	6.589.154	7.906.985	9.488.382
Cantidad por rollo	cm2	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Valor rollo lona con dólar a 3000	Pesos	297.255	306.767	317.811	328.616	338.475
Valor rollo lona con dólar a 3500	Pesos	346.798	357.895	370.779	383.386	394.887
Diferencia	Pesos	49.543	51.128	52.968	54.769	56.412
Incremento costo cm2	Pesos	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
Rendimiento tintas por litro	cm2	680.000	680.000	680.000	680.000	680.000
Costo tintas por litro con dólar a 3000	Pesos	272.223	280.934	291.048	300.943	309.972
Costo tintas por litro con dólar a 3500	Pesos	317.594	327.756	339.556	351.101	361.634
Diferencia	Pesos	45.371	46.822	48.508	50.157	51.662
Incremento costo cm2	Pesos	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40. Flujo de caja del inversionista con impacto del riesgo (\$)

Fase Periodo	Inversión		Operacional			
	0	1	2	3	4	5
Ingresos sujetos a impuestos	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995
Vinilo adhesivo	-	67.759.105	95.525.211	126.993.526	162.164.051	201.036.784
Lonas	-	16.290.265	21.704.382	28.632.536	37.463.776	48.682.211
- Egresos deducibles de impuestos	-	77.181.767	85.660.836	94.953.309	114.707.387	116.285.586
Materia prima	-	29.780.270	38.985.405	49.213.437	60.352.896	72.335.901
Mano de obra	-	27.928.202	28.821.905	29.859.493	30.874.716	31.800.958
Costos Generales de fabricación	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748
Gastos Generales de administración	-	7.800.000	8.580.000	9.438.000	10.381.800	11.419.980
Gasto por Intereses por Préstamos Bancarios	-	11.033.294	8.613.046	5.758.121	2.390.452	-
- Gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
Depreciación	-	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268
Amortización de diferidos	-	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
- Costo del riesgo	-	4.573.565	6.014.822	7.602.090	9.314.151	11.135.578
= Utilidad antes de impuestos	-	-12.582.230	10.677.668	38.194.395	60.730.021	107.421.563
- Impuestos	-	-	3.630.407	12.986.094	20.648.207	36.523.331
= Utilidad después de impuestos	-	-12.582.230	7.047.261	25.208.301	40.081.814	70.898.231
+ Ajustes por gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
+ Ingresos no sujetos a impuestos	70.241.341	-	-	-	-	440.000
Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	-
Valor de desecho del proyecto	-	-	-	-	-	440.000
Préstamos bancarios	70.241.341	-	-	-	-	-
- Egresos no deducibles de impuestos	85.846.082	15.292.322	17.920.583	22.604.565	22.780.053	-19.380.923
Inversiones fijas	73.021.341	-	-	-	-	-
Gastos pre-operativos	1.800.000	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	11.024.741	1.816.552	2.024.566	3.853.623	661.442	-19.380.923
Pagos de capital préstamos bancarios	-	13.475.769	15.896.018	18.750.942	22.118.612	-
= Flujo de caja	-15.604.741	-12.998.283	4.002.946	17.480.003	32.178.029	105.595.423

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41. Flujo de caja del inversionista con impacto del riesgo escenario 2 (\$)

Fase	Inversión			Operacional			
	Periodo	0	1	2	3	4	5
Ingresos sujetos a impuestos	-	84.049.370	117.229.594	155.626.063	199.627.827	249.718.995	
Vinilo adhesivo	-	67.759.105	95.525.211	126.993.526	162.164.051	201.036.784	
Lonas	-	16.290.265	21.704.382	28.632.536	37.463.776	48.682.211	
- Egresos deducibles de impuestos	-	70.307.305	76.722.059	83.689.726	100.875.226	99.645.750	
Materia prima	-	22.905.808	30.046.628	37.949.854	46.520.735	55.696.064	
Mano de obra	-	27.928.202	28.821.905	29.859.493	30.874.716	31.800.958	
Costos Generales de fabricación	-	640.000	660.480	684.257	10.707.522	728.748	
Gastos Generales de administración	-	7.800.000	8.580.000	9.438.000	10.381.800	11.419.980	
Gasto por Intereses por Préstamos Bancarios	-	11.033.294	8.613.046	5.758.121	2.390.452	-	
- Gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
Depreciación	-	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268	14.516.268
Amortización de diferidos	-	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
- Costo del riesgo	-	3.558.482	4.686.837	5.925.990	7.258.394	8.670.781	
= Utilidad antes de impuestos	-	-4.692.685	20.944.430	51.134.079	76.617.939	126.526.196	
- Impuestos	-	-	7.121.106	17.385.587	26.050.099	43.018.907	
= Utilidad después de impuestos	-	-4.692.685	13.823.324	33.748.492	50.567.840	83.507.289	
+ Ajustes por gastos no desembolsables	-	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268	14.876.268
+ Ingresos no sujetos a impuestos	70.241.341	-	-	-	-	440.000	
Recuperación del capital de trabajo	-	-	-	-	-	-	
Valor de desecho del proyecto	-	-	-	-	-	440.000	
Préstamos bancarios	70.241.341	-	-	-	-	-	
- Egresos no deducibles de impuestos	84.700.339	14.948.269	17.533.116	22.176.469	22.312.108	-16.607.618	
Inversiones fijas	73.021.341	-	-	-	-	-	
Gastos pre-operativos	1.800.000	-	-	-	-	-	
Capital de trabajo	9.878.998	1.472.500	1.637.098	3.425.527	193.496	-16.607.618	
Pagos de capital préstamos bancarios	-	13.475.769	15.896.018	18.750.942	22.118.612	-	
= Flujo de caja	-14.458.998	-4.764.686	11.166.477	26.448.291	43.132.000	115.431.176	

Fuente: Elaboración propia.

Para finalizar el análisis del impacto del riesgo, se calcula nuevamente de manera paralela la TIR y el VPN de los 3 escenarios tomando como base los nuevos flujos de caja del inversionista de cada período para cada uno de los escenarios (ver Tabla 42).

Tabla 42. Evaluación financiera con costo de riesgos (\$)

Periodo	Flujo de Caja		
	Escenario Principal	Escenario #2	Escenario #3
0	-15.604.741	-14.458.998	0
1	-12.998.283	-4.764.686	0
2	4.002.946	11.166.477	0
3	17.480.003	26.448.291	0
4	32.178.029	43.132.000	0
5	105.595.423	115.431.176	0
TIR	55%	83%	#¡NUM!
VPN	59,471.543	87,425.935	0

Fuente: Elaboración propia.

10.1.7. Conclusión general de la evaluación financiera

Con esta nueva evaluación financiera, se puede concluir que a pesar del incremento en los costos de la materia prima debido al aumento del precio del dólar, el proyecto continúa siendo factible en los diferentes escenarios, pero únicamente se genera riqueza en el mismo orden:

- a. Escenario #2
- b. Escenario Principal

11. CONCLUSIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y RECOMENDACIONES

De manera general se puede concluir que existe un fuerte crecimiento el sector de impresión en gran formato en el que cada vez el mercado ofrece mejores máquinas, y materias primas que exigen gran creatividad a la hora de usar diferentes aplicaciones; pues los usuarios y clientes finales también han avanzado en el conocimiento y exigencia en sus estándares de calidad.

Cinema cuenta con una gran ventaja y es que su operación ya tiene un consumo de impresión en gran formato, desde la parte técnica se cuenta con cierto conocimiento del proceso, desde la parte financiera el proyecto es factible en los diferentes escenarios; y se puede recomendar a los socios implementar el proceso descartando la posibilidad de reducir la calidad de la impresión; ya que como se identificó en el marco de referencia, los clientes cada vez reconocen, valoran y exigen mayor calidad, quedando con las opciones de producir sólo el consumo de Cinema si se quiere generar riqueza o continuar subcontratando el proceso sin obtener ningún beneficio económico a cambio.

12. REFERENCIAS

3m. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2016, de

http://solutions.3m.com.co/wps/portal/3M/es_CO/3M-Graphic-Solutions/home/productos

Asociación Colombiana de la Industria de la Comunicación. (2015). Supersociedades, reporta los estados financieros de la industria. *Notigraf*, 5. Obtenido de

http://www.andigraf.com.co/files/boletines/boletin_51.pdf

Cinema. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2016, de www.cinemacolombia.com/proyectos

Círculo Viral. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2016, de <http://circuloviral.com/vallas-publicitarias/>

Comas, V. (12 de Junio de 2012). *¿Hacia dónde avanza la impresión en gran formato?*

Recuperado el 5 de 10 de 2016, de Interempresas:

<http://www.interempresas.net/Graficas/Articulos/81131-Hacia-donde-avanza-la-impresion-en-gran-formato.html>

Company, M. &. (2009). *Desarrollando sectores de clase mundial en Colombia*. Bogotá, D.F.:

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Recuperado el 3 de 11 de 2016, de

<https://www.ptp.com.co/documentos/Plan%20de%20Negocios%20Industria%20Comunicacion%20Grafica.pdf>

Fespa. (2016). Recuperado el 15 de 11 de 2016, de [http://www.fespa.com/es/item/5505-](http://www.fespa.com/es/item/5505-serigrafia-en-grande-%C2%BFpor-que-usar-serigrafia-en-gran-formato.html)

[serigrafia-en-grande-%C2%BFpor-que-usar-serigrafia-en-gran-formato.html](http://www.fespa.com/es/item/5505-serigrafia-en-grande-%C2%BFpor-que-usar-serigrafia-en-gran-formato.html)

Bancolombia, Grupo. (3 de Febrero de 2017). *Proyecciones económicas de mediano plazo*.

Investigaciones económicas Grupo Bancolombia. Recuperado de

<http://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas>

Harrow, L. (1 de Febrero de 2016). *2016: Repaso a la impresión digital de gran formato*.

Recuperado el 5 de 10 de 2016, de Fespa: <http://www.fespa.com/es/noticias-del-sector-de-la-impresion/funciones/2016-repaso-a-la-impresion-digital-de-gran-formato.html>

Innovate Publicidad. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2016, de

<http://www.innovatepublicidad.com.co/>

Perú vinil. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2016, de <http://peruvinil.com/productos.php>

CT (Prisma Gestión Empresarial, 2016, pp. 154-155).

Blg: Prisma Gestión Empresarial (2016). *Impresión Digital y P.O.P. Directorio Sectorial Proveedores Eventos 8ª Edición*, pp. 154-155

Rojas, A. (2010). *Caracterización de los sistemas de calidad del sector de las artes gráficas impresas en las Pymes Colombianas*. Recuperado el 15 de 10 de 2016, de Universidad EAN:

<http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/326/RojasAlex2010.pdf?sequence=1>

Sánchez Publicidad. (s.f.). Recuperado el 16 de 11 de 2016, de

<http://sanchezpublicidad.com/services.php>