

**GUÍA PRÁCTICA PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE CREACIÓN DE
UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICA
QUE ASISTA A LAS FIRMAS CONSTRUCTORAS EN BUCARAMANGA**

**ÁLVARO FERNANDO CÁRDENAS CAMARGO
CARLOS FERNANDO MORALES PILONIETA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

**GUÍA PRÁCTICA PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE CREACIÓN DE
UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICA
QUE ASISTA A LAS FIRMAS CONSTRUCTORAS EN BUCARAMANGA**

**ÁLVARO FERNANDO CÁRDENAS CAMARGO
CARLOS FERNANDO MORALES PILONIETA**

Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Civil

**DIRECTOR
GERMÁN GARCÍA VERA
INGENIERO CIVIL Ms.C**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle a Dios, padre celestial; a la naturaleza, fuente madre que nos acobija con su manto.

A mis padres Jairo y Lidia por su esfuerzo, paciencia, dedicación y trabajo; por mostrarme principios y valores que me han traído hasta aquí; por su amor y su espíritu.

A mi hermano David Arturo, luz del universo; por la fuerza de su amor y su sinceridad, por redescubrir antes que yo la esencia de lo eterno; por saber que somos uno en nuestro andar.

A mi hermana Laura, piedra preciosa de la alquimia, por su verdad y su sonrisa.
A mi amigo Carlos Fernando, por aventurar conmigo al realizar éste trabajo, por sus palabras y su entendimiento.

Y a las personas que me han abierto su corazón en éste proceso. A la Universidad, amigos y Familia.

ÁLVARO FERNANDO CARDENAS CAMARGO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios; a mi familia, por el apoyo brindado incondicionalmente; a Álvaro Fernando Cárdenas Camargo, porque este es también su trabajo académico; a nuestro director, el ingeniero civil MSc. Germán Díaz, por guiarnos durante el proceso; al ingeniero civil MSc. Miguel Peralta, por permitirnos conocer a detalle el funcionamiento de su empresa; y a todos aquellos que colaboraron con el desarrollo de este proyecto.

CARLOS FERNANDO MORALES PILONIETA

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. FILOSOFÍA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA DE CONSULTORÍA ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICA	19
1.1. MISIÓN	19
1.2. VISIÓN	19
1.3. VALORES CORPORATIVOS	20
1.3.1. Proactividad.	20
1.3.2. Calidad.	20
1.3.3. Comunicación	21
2. ESTUDIO DE MERCADO	22
2.1. FORMULACIÓN DEL OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO	22
2.2. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	23
2.3. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	23
2.3.1. Fuentes de información secundaria.	23
2.3.2. Fuentes de información primaria	23
2.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	26
2.4.1. Clasificación y cuantificación.	26
2.5. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	28
3. LIENZO DE CANVAS	29

3.1. SEGMENTOS DE MERCADO	29
3.2. PROPUESTAS DE VALOR	30
3.2.1 Consultoría Integral (Estructural y Arquitectónica).	30
3.2.2 Personalización de diseños.	30
3.2.3 Seguridad y Privacidad.	30
3.2.4 Confianza y Calidad.	31
3.3. CANALES	31
3.3.1. Reunión personal I (generalidades).	31
3.3.2. Visita al predio.	31
3.3.3. Reunión personal II (Presentación de planos arquitectónicos)	31
3.3.4. Entrega de modificaciones arquitectónicas vía web	31
3.3.5. Reunión personal III (Presentación definitiva diseños arquitectónicos y estructurales, entrega de planos físicos y virtuales)	32
3.4. RELACIONES CON LOS CLIENTES	32
3.4.1. Asistencia personal.	32
3.4.2. Fidelización de clientes.	32
3.4.3. Captación de clientes.	32
3.5. FUENTES DE INGRESOS	32
3.6. RECURSOS CLAVES	33
3.6.1. Físicos.	33
3.6.2. Intelectuales.	33
3.6.3. Humanos	33
3.7. ACTIVIDADES CLAVE	34

3.7.1. Producción.	34
3.7.2. Resolución de problemas.	34
3.8. ASOCIACIONES CLAVE	34
3.9. ESTRUCTURA DE COSTOS	35
4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	36
4.1. ÁREA ADMINISTRATIVA	37
4.1.1. Gerencia.	37
4.1.2. Secretaría general	37
4.2 ÁREA TÉCNICA	38
4.2.1. Departamento estructural	38
4.2.2. Departamento arquitectónico	38
5. ESTUDIO FINANCIERO	39
5.1. PRESUPUESTO	39
5.1.1. Inversión inicial.	40
5.1.1.2. Certificación HSEQ	40
5.1.1.3 Inversión diferida	41
5.1.1.4 Gastos	41
5.1.2. Nómina	42
5.1.2.1 Salario básico	42
5.1.2.2 Auxilio de transporte	42
5.1.2.3 Vacaciones	42
5.1.2.4 Prima de servicios	42
5.1.2.5 Cesantías	42

5.1.2.6 Dotación	42
5.1.2.7 Pensiones	42
5.1.2.8 Riesgos profesionales	43
5.1.3 Determinación de la cantidad de profesionales en la nómina.	43
5.1.4 Declaración tributaria.	46
5.2. FLUJO DE CAJA	47
5.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	48
6. CONCLUSIONES	50
REFERENCIAS	51
BIBLIOGRAFIA	55
ANEXOS	58

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución normal para un intervalo de confianza de 95%.	25
Figura 2. Gráfica de la categorización por existencia del departamento arquitectónico. Producción original.	26
Figura 3. Gráfica que muestra la percepción de las constructoras respecto a la eficiencia de las consultoras. Producción original.	27
Figura 4. Segmento de mercado de las PYMES constructoras en Bucaramanga. Producción original.	27
Figura 5. Organigrama de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica. Producción original.	37
Figura 6. Línea de tendencia de la curva original. Producción original.	43
Figura 7. Proyección del área licenciada de construcción para los próximos cinco años en Bucaramanga.. Producción original.	44

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Detalle del valor de los gastos iniciales de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica. Producción original.	41
Tabla 2. Detalle de la inversión inicial para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica. Producción original.	41
Tabla 3. Área licenciada de construcción en Bucaramanga, sector vivienda. Fuente: CAMACOL.	43
Tabla 4. Área licenciada de construcción estimada desde el 2015 hasta el 2020. Producción original.	45
Tabla 5. Área de diseño proyectada para ser calculada por la empresa de consultoría. Producción original.	46
Tabla 6. Cálculo de la tasa interna de retorno a cinco años para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica. Producción original.	49

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Encuesta para las firmas constructoras PYMES en Bucaramanga.	59
Anexo B Canvas de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica Atlantis S.A.S	62
Anexo C Presupuesto de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica Atlantis S.A.S.	63
Anexo D Flujo de caja de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica Atlantis S.A.S para los próximos cinco años.	65

RESUMEN

TITULO: GUÍA PRÁCTICA PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICA QUE ASISTA A LAS FIRMAS CONSTRUCTORAS EN BUCARAMANGA*

AUTORES: ÁLVARO FERNANDO CÁRDENAS CAMARGO
CARLOS FERNANDO MORALES PILONIETA**

PALABRAS CLAVE: Gestión, viabilidad, mercados, estrategias, Canvas, organización, finanzas.

La siguiente guía presenta los procedimientos básicos para determinar la viabilidad de creación de una empresa de consultoría estructural y arquitectónica que asesore a las firmas constructoras en Bucaramanga. Inicialmente, se expone la filosofía organizacional de la empresa de consultoría, donde se contemplan los valores, prácticas y creencias que son la razón de ser de la empresa y que constituyen su compromiso ante la sociedad. Posteriormente, se presenta un paso a paso a seguir para realizar un estudio de mercados, el cual comprende la recolección, análisis e interpretación de información relativa al mercado objeto de estudio, obtenida a partir de fuentes de información primaria y secundaria. El estudio de mercados permite entender mejor el mercado en el que la empresa va a establecer su actividad, sus necesidades y los puntos clave para su captación. Seguidamente, se presenta un Lienzo de Canvas que exhibe la interacción en los diversos procesos que la empresa llevará a cabo, explicados a través de los nueve módulos que constituyen el Lienzo. Se plantea luego la estructura organizacional de la empresa, la cual permite observar la distribución técnica del personal y sus correspondientes funciones. Finalmente se realiza un estudio financiero, el cual consiste en la elaboración del presupuesto, el flujo de caja y la tasa interna de retorno. A través del presupuesto se consigue determinar el valor de la inversión inicial, y los gastos de cada año incluyendo el pago de nómina, para calcular los egresos de la empresa. Seguidamente, se determina el valor de las ventas de servicios de diseño estructural y arquitectónico, para fijar los ingresos que la empresa tendrá. A partir de tal información, se procede a realizar el flujo de caja para establecer la utilidad anual de la empresa durante cinco años, y posteriormente calcular su rentabilidad a partir de la Tasa Interna de Retorno (TIR).

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director Germán García Vera

ABSTRACT

TITLE: PRACTICAL GUIDE TO DETERMINE THE FEASIBILITY OF CREATING A STRUCTURAL AND ARCHITECTURAL CONSULTING COMPANY TO ATTEND CONSTRUCTION FIRMS IN BUCARAN*

AUTHORS: ÁLVARO FERNANDO CÁRDENAS CAMARGO
CARLOS FERNANDO MORALES PILONIETA**

KEYWORDS: Management, viability, market, strategies, Canvas, organisation, finances.

The following guide presents the basic procedures to determine the viability of establishing of a structural and architectural consulting firm that advise to the building companies in Bucaramanga. At the beginning, it is expounded the organizational philosophy of the consulting firm, where it shows the values, practices and beliefs that constitute the purpose of the firm and its commitment in the society. Later, it is presented a step by step procedure to make a market research, which contains compilation, analysis and interpretation of data, got by primary and secondary information sources. The market research lets understand the firm market target, its necessities and the key points for its gaining. Then, it is presented a Canvas diagram that shows the interaction in the processes that the firm will carry out, explained through the nine sections that shape the Canvas. Then, it is proposed the organisational structure of the company, which allows to visualise the technical distribution of the enterprise and its pertinent functions. Finally, it is realised a financial study, where is made a budget, a cash flow and a Internal Rate of Return (IRR). Through the budget it is determined the value of the initial inversión, and the yearly costs including the payroll, to calculate the operating expenses of the firm. Later, it is determined the value of the architectural and structural design services rendered, to fix the total incomes. With that information, it is realised the cash flow to establish the yearly net earning of the firm for five years, and then calculate the profitability of the company based on the Internal Rate of Return (IRR).

* Grade Work

** Faculty of Physicomechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director Germán García Vera

INTRODUCCIÓN

Este trabajo consiste en un material de apoyo que permite evaluar los factores determinantes en la planeación de una empresa de consultoría estructural y arquitectónica, tales como la demanda de servicios y el nivel de rentabilidad de la misma. Cabe destacar que el segmento de mercado fijado inicialmente para este estudio está conformado por las firmas constructoras de Bucaramanga, catalogadas en el rango *Pequeñas y medianas empresas* (PYMES). En Colombia, según la Ley para el fomento de la micro, pequeña y mediana empresa, Ley 590, las PYMES se definen como las empresas que presentan activos totales mayores superiores a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV) y hasta treinta mil (30000) SMMLV [1]. Los procesos llevados a cabo para determinar la viabilidad de creación de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica están constituidos básicamente por un estudio de mercados y un estudio financiero, los cuales se analizan y exponen a continuación.

1. FILOSOFÍA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA DE CONSULTORÍA ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICA

La filosofía organizacional es el primer paso que se debe seguir en el proceso de creación de una empresa, ya que establece las funciones de esta y los principios corporativos que la guiarán. Se define como el conjunto de valores, prácticas y creencias que son la razón de ser de la empresa, y representan el compromiso de la organización ante la sociedad [2]. Está compuesta por tres elementos: la misión, la visión, y los valores corporativos. A continuación, se presenta la filosofía organizacional de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica, la cual ha sido llamada Atlantis S.A.S.

1.1. MISIÓN

Atlantis S.A.S es una empresa que brinda servicios de consultoría estructural y arquitectónica a las firmas constructoras PYMES en Bucaramanga, sujeta a la implementación de nuevas tecnologías para que sus clientes disfruten de diseños vanguardistas y proyectos desarrollados por un equipo con conocimiento y progreso dinámico.

1.2. VISIÓN

En el 2030, Atlantis S.A.S será una empresa líder en Santander y de ejemplo a nivel nacional en consultoría estructural y arquitectónica, con reconocimientos y proyección internacional, trabajando con transparencia e innovación en diseños,

desarrollando asesorías en proyectos con alta calidad estructural y únicos en sus detalles arquitectónicos.

1.3. VALORES CORPORATIVOS

1.3.1. Proactividad. La proactividad es una actitud en la que el sujeto u organización asume el pleno control de su conducta de modo activo, lo que implica la toma de iniciativa en el desarrollo de acciones creativas y audaces para generar mejoras, haciendo prevalecer la libertad de elección sobre las circunstancias del contexto [3]. Para ello, se hará un cuidadoso proceso de selección del personal, a través de entrevistas y pruebas psicotécnicas que determinarán si el aspirante al cargo es proactivo o no.

1.3.2. Calidad. La calidad de los procesos que la empresa llevará a cabo estará regulada por la Norma ISO 9001, la cual adopta el ciclo de mejora continua PHVA. El PHVA es un ciclo dinámico que puede ser empleado dentro de los procesos de la Organización. Es una herramienta de simple aplicación y, cuando se utiliza adecuadamente, puede ayudar mucho en la realización de las actividades de una manera más organizada y eficaz. Por tanto, adoptar la filosofía del ciclo PHVA proporciona una guía básica para la gestión de las actividades y los procesos, la estructura básica de un sistema, y es aplicable a cualquier organización [4]. Así, el ciclo PHVA se puede describir de acuerdo a las siguientes actividades:

- Planificar: Establecer los objetivos necesarios para obtener los resultados, de conformidad con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- Hacer: Implementar procesos para alcanzar los objetivos.
- Verificar: Realizar seguimiento y medir los procesos y los productos en relación con las políticas, los requisitos y los objetivos, reportando los resultados alcanzados.

- Actuar: Realizar acciones para promover la mejora del desempeño del (los) proceso (s).

1.3.3. Comunicación. En Atlantis S.A.S se promoverán las interacciones verbales mutuas, no verbales e interacciones escritas, desarrolladas y mejoradas en talleres permanentes en donde se impartirá una armonía comunicacional empresarial y técnica, mitigando errores entre trabajadores y fortaleciendo el trabajo en equipo.

2. ESTUDIO DE MERCADO

Un Estudio de mercado es un proceso que consiste en la recolección, análisis e interpretación de información relativa al mercado objeto de estudio [5], obtenida a partir de fuentes de información primaria y secundaria. Este es un recurso muy importante, ya que permite comprender mejor el mercado en el que se va a enfocar la actividad; además ofrece una perspectiva de las características de este mercado, sus necesidades y los puntos claves para su captación [6]. Para la empresa en mención, se siguieron las siguientes fases en el estudio de mercado:

2.1. FORMULACIÓN DEL OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO

En primer lugar, es necesario establecer lo que se pretende conseguir con el estudio, es decir, a dónde se quiere llegar. Ésta tarea es fundamental, ya que va a condicionar el planteamiento del estudio y su estrategia [7].

En el caso de esta empresa de consultoría, el principal objetivo fue determinar la demanda de los servicios de consultoría estructural y arquitectónica en Bucaramanga. Se necesitaba estimar el número de firmas constructoras que requerían de estos servicios. Se consideró necesario, además, percibir el grado de satisfacción de las empresas respecto al servicio prestado por las consultoras, y la interacción entre ellas.

2.2. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

En esta fase se definen las delimitaciones del mercado a estudiar, dependiendo del objetivo de la investigación [8].

Para este fin, el mercado objeto del estudio fue el conjunto de firmas constructoras en Bucaramanga, catalogadas en el rango PYMES (Pequeña y mediana empresa). Esta decisión se tomó teniendo en cuenta que en el campo de la construcción, la experiencia de una empresa consultora es un factor crucial; por ello se consideró que una empresa consultora incipiente debía abrirse paso en el mercado a través de la relación con firmas constructoras pequeñas y medianas, para adquirir experiencia y consolidarse paulatinamente en el gremio.

2.3. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Inicialmente se usaron fuentes de información secundaria, y posteriormente la investigación se llevó a cabo a través de información primaria [9].

2.3.1. Fuentes de información secundaria. Hacen referencia a grupos de información que ya ha sido extraída, analizada y clasificada por un tercero, tales como bases de datos, resultados de encuestas, etc. [10]. Para este caso, se solicitó información a la Cámara de comercio de Bucaramanga, respecto a las empresas tipo PYMES existentes en la ciudad. Según esta entidad, se encuentran registradas ciento setenta y una (171) firmas constructoras de este tipo en Bucaramanga.

2.3.2. Fuentes de información primaria. Se refiere a la información obtenida en forma directa, por ejemplo, a través de una entrevista personal o de una encuesta [11]. Para este trabajo se realizó una encuesta a las firmas constructoras tipo

PYMES en Bucaramanga (Ver Anexo A). Esta encuesta se llevó a cabo de manera personal, vía telefónica y vía web. Teniendo en cuenta la población (171 empresas), se procedió a determinar el volumen de la muestra representativa, a través de una ecuación apropiada para sondeos aleatorios:

Tamaño de la muestra n:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * (1 - P)}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * P * (P - 1)}$$

(12)

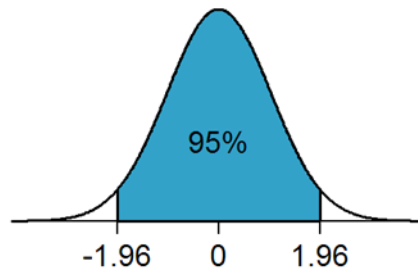
Donde:

N = Tamaño de la población. En este caso, N equivale a 171, ya que este es el número de firmas constructoras tipo PYMES en Bucaramanga.

Z = Valor estadístico calculado a partir de la Distribución Normal, que depende del intervalo de confianza que se escoja. El intervalo de confianza indica el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Por ejemplo, un porcentaje del 100% equivale a decir que no existe ninguna duda para generalizar tales resultados, pero también implica estudiar a la totalidad de los casos de la población [13].

Para evitar un costo muy alto para el estudio o debido a que en ocasiones llega a ser prácticamente imposible el estudio de todos los casos, entonces se busca un porcentaje de confianza menor. Comúnmente en las investigaciones se busca un 95% [14].

Figura 1. Distribución normal para un intervalo de confianza de 95%. Fuente: [15].



Según las tablas de la Distribución Normal, el valor de Z que se ajusta a un nivel de confianza de 95% es 1.96.

P = Variabilidad positiva. Es la probabilidad con la que se aceptó la hipótesis que se quiere investigar en algún estudio anterior o en un ensayo previo a la investigación actual. Para este caso, como no existía un estudio previo respecto al tema en mención, se decidió establecer una variabilidad positiva del 10%.

e = Margen de error. Es la cantidad de error que se puede tolerar. Significa elegir la probabilidad de rechazar una hipótesis nula verdadera. Por ejemplo, un margen de error de 1% significa que las observaciones o resultados derivados de la investigación en curso pueden deberse al azar en hasta un 1% de los casos. Para este estudio, se consideró un margen de error de 5% [16].

Así, se calcula el tamaño de la muestra n:

$$n = \frac{171 * 1.96^2 * 0.1 * (1 - 0.1)}{(171 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.1 * (0.1 - 1)}$$

$$n = 76.70 = 77$$

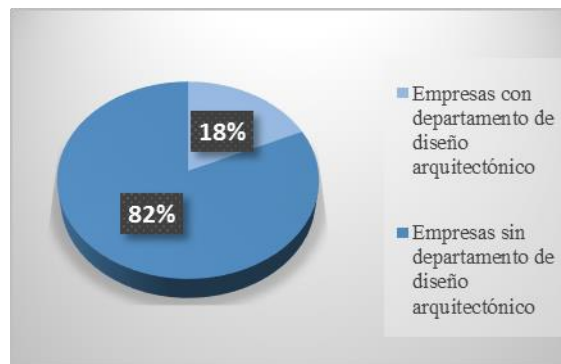
De manera que se debió encuestar a 77 firmas constructoras tipo PYMES en Bucaramanga.

2.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los datos obtenidos deben ser clasificados, cuantificados y sometidos posteriormente a un análisis que determine la información que se requiere [17].

2.4.1. Clasificación y cuantificación. En esta fase se busca ordenar los datos, de tal manera que la población encuestada se pueda categorizar [18]. En el presente estudio, la taxonomía consistió en organizar las empresas dependiendo de si contaban o no con departamentos de diseño estructural y/o arquitectónico. Así se logró determinar el porcentaje de empresas que poseen un departamento de diseño estructural y el porcentaje de empresas que poseen un departamento de diseño arquitectónico (Figura 2).

Figura 2. Gráfica de la categorización por existencia del departamento arquitectónico. Producción original.



Por otra parte, se encontró que ninguna de las 77 firmas constructoras encuestadas contaba con un departamento de diseño estructural.

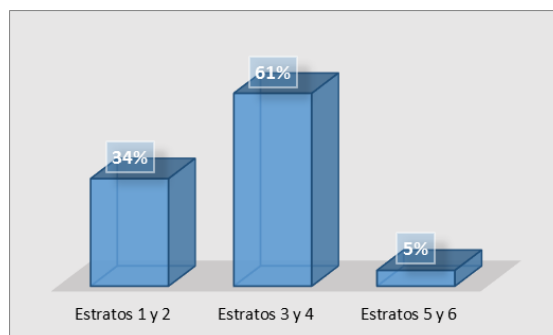
En la encuesta se indagó además por la eficiencia de las empresas consultoras con las que las firmas constructoras tenían ya una relación. A través de este sondeo se encontró que frecuentemente existía demora en la entrega de planos finales, debido a divergencias entre la consultora arquitectónica y la consultora estructural (Figura 3).

Figura 3. Gráfica que muestra la percepción de las constructoras respecto a la eficiencia de las consultoras. Producción original.



La investigación también revisó el segmento de las constructoras, categorizándolas en este caso según el estrato de vivienda al cual destinaban sus proyectos (Figura 4).

Figura 4. Segmento de mercado de las PYMES constructoras en Bucaramanga. Producción original.



2.5. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

A partir de la información recolectada y su ulterior clasificación, se procede a realizar un análisis que permita establecer las conclusiones a las que se ha llegado a través del estudio de mercados. Para este caso, se concluye que:

- Gran parte de las empresas PYMES en Bucaramanga no cuenta con un departamento de diseño arquitectónico, y prácticamente ninguna de ellas cuenta con un departamento de diseño estructural.
- Un indicador muestra que las empresas consultoras presentan una cierta demora en la entrega de planos finales.
- El segmento predilecto por las constructoras PYMES es el de los estratos 3 y 4, exhibiendo una importante mayoría en este sector.

3. LIENZO DE CANVAS

Teniendo en cuenta las características y necesidades de las empresas constructoras, observadas a través del estudio de mercados, se procede a elaborar el lienzo de Canvas para el funcionamiento de la firma de consultoría estructural y arquitectónica. El Canvas es una herramienta que permite visualizar la estructura de las acciones claves que se necesita para desarrollar una idea de negocio y generar así una propuesta de valor, que sea innovadora y que al mismo tiempo resulte en un modelo de negocios eficaz en el mercado [19]. El Canvas de Atlantis S.A.S se encuentra en el Anexo B, y su explicación se presenta a continuación:

3.1. SEGMENTOS DE MERCADO

Define los grupos o colectivos que serán los clientes objetivos de la compañía, ya que se parte de un hecho básico: sin clientes una compañía no puede existir.

Atlantis S.A.S atenderá a un solo segmento de mercado: constructoras PYMES en Bucaramanga. Actualmente existen 171 empresas PYMES en la ciudad.

La proximidad con el mercado objetivo de las Pymes investigadas permite elaborar los medios adecuados para detectar expectativas latentes o tácitas de clientes actuales o potenciales, y transformarlas en productos y servicios con un alto contenido en calidad y precio competitivo.

El segmento de mercado refleja tres posibles situaciones:

1. Empresas que carezcan de un departamento arquitectónico.
2. Empresas que carezcan de un departamento de diseño estructural.
3. Empresas que carezcan de ambos departamentos.

La empresa de consultoría atenderá a los tres casos en mención.

3.2. PROPUESTAS DE VALOR

Es la expresión concreta del conjunto de beneficios que recibirán los clientes. Una propuesta de valor crea valor para un segmento de mercado gracias a una mezcla específica de elementos adecuados a las necesidades de dicho segmento. La propuesta de valor ha de ser capaz de convencer a un cliente potencial de que la oferta presentada será la que mejor atenderá el problema de ver satisfecha su necesidad inmediata [20].

La empresa de consultoría estructural y arquitectónica ofrecerá a sus clientes las siguientes propuestas de valor:

3.2.1 Consultoría Integral (Estructural y Arquitectónica). La empresa está en la capacidad de proporcionarle al cliente cualquier tipo de solución en los diseños estructural y arquitectónico.

3.2.2 Personalización de diseños. La precisión estética y la proporcionalidad métrica harán que el cliente experimente diseños de vanguardia acomodándose a su expectativa más deseada.

3.2.3 Seguridad y Privacidad. La empresa proporcionará total privacidad respecto a la información personal de sus clientes, así como velará por la seguridad en sus diseños.

3.2.4 Confianza y Calidad. Esta se sustentará en el registro de un ingeniero civil especialista en estructuras, que goce de prestigio y experiencia en el campo del diseño, dentro de la nómina de la empresa.

3.3. CANALES

Los Canales de comunicación, distribución y venta establecen el contacto entre las empresas. Por otra parte, son puntos de contacto con el cliente, dando a conocer los productos y servicios ofrecidos, ayudando a evaluar la propuesta de valor ofrecida por la empresa, permitiendo que los clientes compren los servicios específicos.

El canal de comunicación que ofrecerá la empresa de consultoría integral será de tipo directo, por cuanto todos los contratos requerirán contacto directo entre el director del proyecto y los representantes de las empresas que quieran contratar.

3.3.1. Reunión personal I (generalidades). Se establece qué quiere el cliente, la dimensión de la estructura.

3.3.2. Visita al predio. Después de esta, se hará un análisis de la posible mejor proyección arquitectónica de acuerdo al entorno del proyecto, teniendo en cuenta los planos topográficos y estudios geotécnicos del mismo.

3.3.3. Reunión personal II (Presentación de planos arquitectónicos)

3.3.4. Entrega de modificaciones arquitectónicas vía web

3.3.5. Reunión personal III (Presentación definitiva diseños arquitectónicos y estructurales, entrega de planos físicos y virtuales)

3.4. RELACIONES CON LOS CLIENTES

Este elemento se ocupa del establecimiento de una relación lo más estrecha posible con el cliente, o en todo caso, adecuada al tipo de segmento de que se trata y su deseo de comprometerse con la empresa [21].

3.4.1. Asistencia personal. Ésta relación se basa en la interacción humana. El cliente puede comunicarse con un representante real del servicio, a modo de permitir sugerencias, mitigar riesgos y controlar los cambios.

3.4.2. Fidelización de clientes. Un trabajo desarrollado con pulcritud, eficiencia, y ateniendo a todos los cánones de seguridad pertinentes, hará que los clientes pasen de ser temporales a permanentes.

3.4.3. Captación de clientes. Contar con el perfil humano profesional y experto, hace que se genere una aproximación del cliente a nuestra empresa haciendo que surja su interés por los servicios que tiene por ofrecer. La viabilidad tecnológica en la Web conlleva a la captación de clientes por medio de plataformas de publicidad.

3.5. FUENTES DE INGRESOS

En este punto se define la manera a través de la cual se efectuará el pago por la actividad contractual. Para el caso de la empresa de consultoría, se habla de ingresos por transacciones derivadas de pagos puntuales de clientes.

La determinación de los puntos de pago se define justo antes de firmar el contrato. Dependen del tipo de proyecto, es decir de su envergadura y la disposición de pago del cliente.

3.6. RECURSOS CLAVES

En éste módulo se describen los activos más importantes para que el modelo de negocio funcione:

3.6.1. Físicos. En esta categoría se incluyen los activos físicos, como instalaciones de producción, vehículos, máquinas, sistemas, softwares y redes de distribución.

Para Atlantis S.A.S Se contará con los siguientes programas: AutoCAD y Revit, para el diseño arquitectónico y la elaboración de *renders*; SAP2000 y Etabs, para el diseño estructural.

3.6.2. Intelectuales. Los recursos intelectuales, como información privada, patentes, derechos de autor, asociaciones y bases de datos de clientes, son elementos importantes en un modelo de negocio sólido.

3.6.3. Humanos. Todas las empresas necesitan recursos humanos expertos. En los ámbitos creativos y que requieren un alto nivel de conocimientos para el diseño, sale a relucir el personal calificado. En cuanto al diseño estructural, se contará con un ingeniero especialista en estructuras, que goce de prestigio y experiencia.

3.7. ACTIVIDADES CLAVE

En el presente módulo se describen las acciones más importantes que debe emprender una empresa para que su modelo de negocio funcione.

3.7.1. Producción. Estas actividades están relacionadas con el diseño, la producción y la entrega del producto. Se contará con un alto nivel estético y de vanguardia en lo que a diseño arquitectónico se refiere, y respecto al diseño estructural, se cumplirá con los estándares de calidad y seguridad que los proyectos ameritan.

3.7.2. Resolución de problemas. Este tipo de actividades implica la búsqueda de soluciones nuevas a los problemas individuales de cada cliente.

El trabajo de consultoría suele estar supeditado a la solución eficaz del problema. Sus modelos de negocio exigen actividades como la gestión de la información y la información continua. Un sistema de consultoría integrada permite desarrollar las actividades con mayor eficiencia.

3.8. ASOCIACIONES CLAVE

En éste apartado se definen las alianzas necesarias para ejecutar nuestro modelo de negocio con garantías, que complementen nuestras capacidades y potencien nuestra propuesta de valor, optimizando de esa forma los recursos consumidos y reduciendo la incertidumbre [22].

Las empresas se asocian por múltiples motivos y estas asociaciones son cada vez más importantes para muchos modelos de negocio. Las empresas crean alianzas para optimizar sus modelos de negocio, reducir riesgos o adquirir recursos.

3.9. ESTRUCTURA DE COSTOS

En este último módulo se describen todos los costos que implica la puesta en marcha de un modelo de negocio.

Tanto la creación y la entrega de valor como el mantenimiento de las relaciones con los clientes o la generación de ingresos tienen un costo. Estos son fáciles de calcular una vez que se han definido los recursos clave, las actividades clave y las asociaciones clave. El presupuesto de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica permitirá calcular los costos fijos y variables; con base en estos y en los ingresos esperados, se hará el flujo de caja con el objeto de determinar la rentabilidad de la empresa.

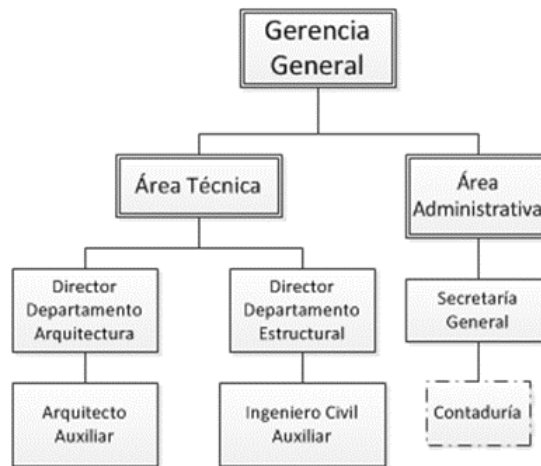
4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Partiendo de las actividades que la empresa llevará a cabo, explicadas a través del Canvas, se procede a esquematizar la estructura organizacional de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica. La estructura organizacional puede ser definida como la manera en que puede ser dividido el trabajo dentro de una organización para alcanzar luego la coordinación del mismo, orientándolo al logro de los objetivos. La declaración de la misión de la organización y el plan estratégico define la estructura de una empresa de consultoría [24].

El modelo organizacional que funcionará en este tipo de empresa es el modelo Funcional, que basa el control del funcionamiento en la confianza, bajo el criterio de excelencia profesional en cada una de las partes [26]. En este tipo de estructuras jerárquicas cada empleado tiene un superior y las personas se agrupan por especialidades. Lo importante es el proceso más que los resultados, por ende la retroalimentación por parte del cliente es un criterio central. Al analizar los procesos se detectan las causas que determinan los resultados.

Dado lo anterior la organización requiere una estructura flexible, que sea capaz de adaptarse a las diferentes circunstancias. El nivel técnico de los profesionales juega un rol fundamental, ya que cada proyecto será un traje a medida para el cliente [27]. Se requiere de competencias profesionales, pero lo principal es un ambiente de colaboración al interior de cada equipo.

Figura 5. Organigrama de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica. Producción original.



La estructura organizacional de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica está compuesta por:

4.1. ÁREA ADMINISTRATIVA

Es el área encargada del manejo de los recursos y de la dirección de los diferentes departamentos que conforman la empresa.

4.1.1. Gerencia. La gerencia es el cargo que ocupa el director de una empresa, lo cual conlleva las funciones de representación a la sociedad frente a terceros y coordinar todos los recursos a través del proceso de planeamiento, organización dirección y control a fin de lograr objetivos establecidos.

4.1.2. Secretaría general. Este cargo tiene como responsabilidad el manejo general del contacto con los clientes, así como la organización de los procesos internos de la empresa. Se contará además con un contador para llevar la contabilidad de la empresa y su declaración tributaria.

4.2 ÁREA TÉCNICA

Es el área encargada de los procesos de producción, como la elaboración de los diseños estructurales y arquitectónicos. Está conformada por:

4.2.1. Departamento estructural. Se encargará de los diseños estructurales y los procesos que estos impliquen, tales como análisis y estudios de cálculo, memorias y despieces.

- ✓ **Dirección** Estará en este cargo un ingeniero civil especialista en estructuras, que goce de la experiencia necesaria para ofrecer un servicio de calidad. Será el encargado de dirigir todos los procesos de diseño estructural.
- ✓ **Operaciones** Esta dependencia estará conformada por ingenieros civiles que desarrollarán las labores requeridas para los diseños estructurales.

4.2.2. Departamento arquitectónico. Se encargará de los diseños arquitectónicos y los procesos que estos impliquen, tales como dibujos de fachada y distribución de espacios.

- ✓ **Dirección** Estará en este cargo un arquitecto con un alto sentido de la estética y la innovación, consciente de la necesidad de desarrollar diseños vanguardistas que mantengan el equilibrio visual con el ambiente circundante.
- ✓ **Operaciones** Esta dependencia estará conformada por arquitectos que desarrollarán las labores requeridas para los diseños arquitectónicos.

5. ESTUDIO FINANCIERO

Para determinar la rentabilidad de la empresa se realizará un análisis financiero, constituido por el presupuesto, el flujo de caja y la tasa interna de retorno. El análisis financiero estima la capacidad de una empresa para ser sustentable, viable y rentable en el tiempo, lo cual es fundamental a la hora de evaluar un proyecto de inversión. Para el estudio financiero de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica se llevaron a cabo los siguientes procesos:

5.1. PRESUPUESTO

El presupuesto se define como la expresión en términos monetarios de los planes de acción de una empresa. Según el I.M.A. (Institute of Management Accountants), la presupuestación consiste en el proceso de planificación de todos los flujos financieros que va a requerir la empresa durante un determinado período de tiempo. Este proceso exige realizar una distribución detallada de aquellos futuros recursos de los que se va a disponer por proyectos, funciones, responsabilidad y período de tiempo [28].

Con base en el presupuesto, se determinará el valor de la inversión inicial para la puesta en marcha de la empresa. Se tuvo en cuenta un índice de inflación de 3% para cada año. En este trabajo académico, el presupuesto se encuentra en el Anexo C.

En el caso de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica, los factores que determinaron la elaboración del presupuesto fueron:

5.1.1. Inversión inicial. Es la cantidad de dinero que es necesario invertir para iniciar el funcionamiento de un proyecto. La inversión inicial de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica está constituida por los siguientes rubros:

5.1.1.1. Activos físicos: Las inversiones en activos fijos son aquellas que se realizan sobre bienes tangibles de naturaleza permanente, estable, tienen un costo representativo y poseen un carácter operativo para la empresa, ya que servirán de apoyo para la operación normal del proyecto [28]. Para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica, los activos físicos están representados por los equipos, los softwares, los muebles y demás componentes del entorno de la oficina. Estos datos se encuentran relacionados directamente con la nómina de la empresa, la cual será presentada posteriormente. El valor de los activos iniciales es \$45'684.400.

5.1.1.2. Certificación HSEQ: Las siglas HSEQ, provienen del inglés Health, Safety, Environment and Quality que en español significa Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Calidad. Es necesario que todos los procedimientos que se realicen en las actividades desempeñadas dentro de la empresa cumplan con los límites establecidos [29]. Para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica, se implementará Norma ISO 9001. Esta norma es la base del sistema de gestión de la calidad, ya que es una norma internacional y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. La acreditación ISO 9001 asegura que la empresa dispone de un buen sistema de gestión de calidad (SGC).

La certificación HSEQ para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica tiene un costo de \$7,650,000.

5.1.1.3 Inversión diferida: La inversión diferida es el costo del montaje e instalación general de la empresa, y todo aquello que es necesario para la puesta en marcha de la misma. Para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica, el valor de la inversión diferida es \$8,400,000.

5.1.1.4 Gastos: Adicionalmente, se tienen en cuenta algunos gastos necesarios para el funcionamiento de la empresa. Para el caso de la firma de consultoría estructural y arquitectónica, los gastos iniciales se encuentran representados en publicidad y papelería, teniendo un valor total de \$12'500.000 (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Detalle del valor de los gastos iniciales de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica. Producción original.

GASTOS	
Descripción	Valor anual
Mantenimiento general y papelería	\$ 500,000.00
Publicidad	\$ 9,000,000.00
Conferencistas / Psicorientadores	\$ 3,000,000.00
TOTAL	\$ 12,500,000.00

El valor total de la inversión inicial para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2. Detalle de la inversión inicial para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica. Producción original.

INVERSIÓN INICIAL	
Descripción	Valor
Activos físicos	\$ 45,684,400.00
Certificación HSEQ	\$ 7,650,000.00
Inversión diferida	\$ 8,400,000.00
Gastos	\$ 12,500,000.00
TOTAL	\$ 74,234,400.00

5.1.2. Nómina. En ésta parte del presupuesto se contemplan los valores de los sueldos de cada empleado de la empresa. Los factores que componen estos sueldos son:

5.1.2.1 Salario básico: Pago por servicios en jornada ordinaria de 48 horas semanales, según la Ley 50 de 1990, Artículo 20.

5.1.2.2 Auxilio de transporte: Se paga a quienes devenguen hasta \$1.288.700 (2 salarios mínimos al mes).

5.1.2.3 Vacaciones: Según el Artículo 186 del Código Sustantivo del Trabajo (C.S.T.), el pago de vacaciones corresponde a 15 días hábiles consecutivos de vacaciones remuneradas por cada año de servicios.

5.1.2.4 Prima de servicios: Según el artículo 306 del C.S.T., corresponde a un mes de salario pagadero por semestre calendario así: 15 días el último día de junio y 15 días en los primeros 20 días de diciembre de cada año.

5.1.2.5 Cesantías: Según el Artículo 249 del C.S.T, corresponde a un mes de salario por cada año de servicios y proporcionalmente por fracciones de año. Los Intereses legales de las cesantías representan el 12% anual sobre el valor de la cesantía acumulada al 31 de diciembre de cada año.

5.1.2.6 Dotación: Según la Ley 11 de 1984, Art 7, se entrega a quienes devenguen hasta \$1.288.700 (2 salarios mínimos mensuales). Con más de 3 meses de servicio.

5.1.2.7 Pensiones: Según el decreto 4982 de 2007, se hace la cotización por el 16% del salario. El empleador tendrá a cargo el costo del 12%, y el trabajador responderá por el 4%.

5.1.2.8 Riesgos profesionales. Según el Decreto 1772 de 1994 Art 13, para el Riesgo I se calculará el 0.522% del salario. Para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica, se estableció el Riesgo I como el caso que mejor se ajusta a su funcionamiento.

5.1.3 Determinación de la cantidad de profesionales en la nómina. Para determinar la cantidad de personal que se requería inicialmente en la empresa de consultoría, se tuvo en cuenta el área licenciada de construcción en Bucaramanga durante los últimos cinco años, cifras que se pueden apreciar en la siguiente tabla:

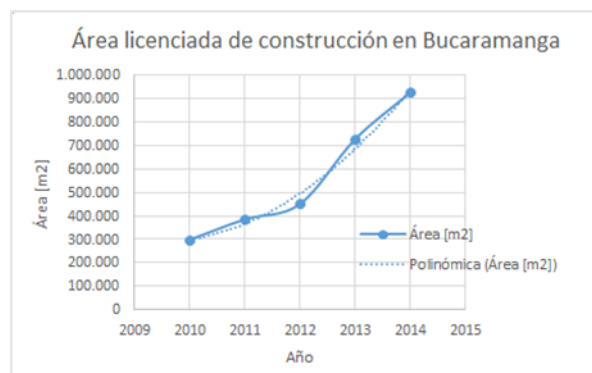
Tabla 3. Área licenciada de construcción en Bucaramanga, sector vivienda.

Fuente: CAMACOL.

Área licenciada de construcción en Bucaramanga	
Año	Área [m ²]
2010	298,618
2011	385,129
2012	450,591.20
2013	726,761
2014	924,830

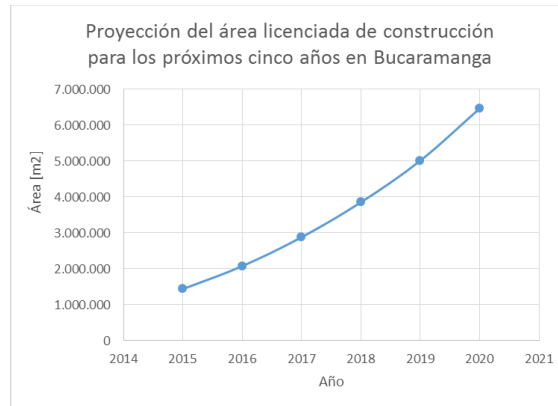
De la anterior tabla, se realizó una gráfica para observar mejor la tendencia que se ajustaba a su comportamiento. En este caso, la línea de tendencia exhibía un comportamiento polinómico:

Figura 6. Línea de tendencia de la curva original. Producción original.



Con base en la línea de tendencia hallada, se procedió a hacer la proyección del área licenciada de construcción en Bucaramanga para el año 2015 y los siguientes cinco años:

Figura 7. Proyección del área licenciada de construcción para los próximos cinco años en Bucaramanga.. Producción original.



Partiendo de la anterior proyección, se consideró que este análisis no era suficiente para tener una perspectiva clara del comportamiento de la construcción en Bucaramanga, debido a que no incluye las diversas variables que influyen en este.

Por lo tanto, para este ejercicio académico, se tomó la decisión de calcular la posible área de construcción en Bucaramanga a partir de un porcentaje de crecimiento cada año, menor que el que exhibe la proyección anteriormente mostrada. Según las estadísticas del DANE, en lo que va del año 2015 el área licenciada de construcción ha crecido un 70% respecto al año anterior. Para un margen de error del 5%, se estimó que para el 2015 la construcción ha crecido en un 66% respecto al 2014. Para el año 2016, se optó por un 30% de crecimiento respecto al año anterior. Para el año 2017, se estimó un crecimiento del 20% respecto al año anterior. Para los años 2018, 2019 y 2020, se estimó que el crecimiento será del 15% respecto al año respectivamente anterior.

La siguiente tabla muestra el área de crecimiento de construcción estimado en Bucaramanga:

Tabla 4. Área licenciada de construcción estimada desde el 2015 hasta el 2020. Producción original.

Área licenciada de construcción	
Año	Área [m2]
2016	2,031,851.51
2017	2,438,221.81
2018	2,803,955.08
2019	3,224,548.35
2020	3,708,230.60

Se consideró que el 60% del área licenciada de construcción corresponde a las constructoras PYMES. Actualmente existen 10 empresas de consultoría de diseño estructural que manejan el mercado existente. Se estimó que la empresa de consultoría estructural y arquitectónica Atlantis S.A.S tendrá el 5% de este mercado, obteniéndolo a través del despliegue publicitario y una estrategia de descuento del 8% del valor del área de diseño que se maneja en la ciudad, para el primer año de su funcionamiento. A partir del tercer año, el valor del metro cuadrado de diseño subirá progresivamente hasta alcanzar el valor promedio en Bucaramanga.

Para el primer y segundo año de funcionamiento de la empresa, se espera alcanzar el 70% de las ventas por diseño esperadas; para el tercer año, el 75%; finalmente para el cuarto y quinto año, el 85%;

De esta manera, se calculó el área de diseño estructural y arquitectónico que la empresa de consultoría tendrá a cargo durante los próximos cinco años:

Tabla 5. Área de diseño proyectada para ser calculada por la empresa de consultoría. Producción original.

Área licenciada de construcción		
Año	Área anual [m2]	Área mensual [m2]
2016	51,812.21	4317.684459
2017	62,174.66	5181.221351
2018	75,706.79	6308.898939
2019	87,062.81	7255.233779
2020	105,684.57	8807.047671

De acuerdo a consultas con ingenieros civiles, el área de diseño estructural que un ingeniero civil puede realizar en un mes está entre 3,000 [m²] y 10,000 [m²]. Tomando como base este rango, se determinó que los valores proyectados se encuentran en el rango permitido. Para los dos primeros años, la empresa funcionaría con un ingeniero civil jefe y un ingeniero civil auxiliar, y un arquitecto jefe y un arquitecto auxiliar; para el tercer año, se contrataría un ingeniero civil y un arquitecto más; para el cuarto año, la nueva contratación sería de dos ingenieros civiles y dos arquitectos, además de un cambio de oficina a una más grande; para el quinto año, se contrataría un ingeniero civil y un arquitecto más. Los nuevos contratos y el cambio de oficina representan incrementos en los gastos operacionales, consignados en el flujo de caja de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica.

5.1.4 Declaración tributaria. Partiendo del hecho de que Atlantis S.A.S es una empresa bajo la modalidad de Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S), su declaración tributaria estará compuesta por los siguientes impuestos, establecidos por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN):

- ✓ **Impuesto de renta** Es un impuesto de renta de carácter nacional que grava las ventas líquidas obtenidas en el año anterior desde el 1 enero hasta el 31 de diciembre, su tarifa es del 25% y se paga una vez al año. Se aplica sobre la utilidad.

- ✓ **Impuesto CREE o impuesto de renta para la equidad** Este impuesto grava los ingresos que sean susceptibles de incrementar el patrimonio y tiene una tarifa de 9% hasta el 2015 y del 8% desde el 2016, anualmente. Se aplica sobre la utilidad.
- ✓ **IVA** Es un impuesto sobre las ventas O de valor agregado, de carácter nacional, con una tarifa del 16%. Se grava sobre el valor total del contrato. Este impuesto lo terminan pagando los clientes. Se aplica a las ventas.
- ✓ **ICA** Es el Impuestos de comercio de avisos y tableros, es de carácter municipal y grava los ingresos que tengan las empresas industriales, comerciales y de servicios. Tiene una aproximación del 7 al 8% del valor de las utilidades, anualmente. Incluye Impuesto de Industria y comercio, Registro Único Tributario y el Registro único de proponentes.

5.2. FLUJO DE CAJA

Es un informe financiero que presenta en detalle los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene una empresa en un período dado. La diferencia entre los ingresos y los egresos se conoce como saldo o flujo neto, por lo tanto constituye un importante indicador de la liquidez de la empresa. Para la empresa de consultoría, el flujo de caja se llevó a cabo a partir de los ingresos (pagos por diseño estructural y arquitectónico) y los gastos operacionales a lo largo de cinco años. El flujo de caja de la empresa de consultoría de diseño estructural y arquitectónico se encuentra en el Anexo D.

5.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Este concepto tiene una utilidad particular cuando se desea conocer la rentabilidad que genera un proyecto de inversión que requiere una serie de desembolsos a lo largo del tiempo y que, también en distintos momentos, permite obtener una serie de ingresos.

El hecho de que las salidas y entradas de dinero se produzcan en diferentes momentos significa que no son verdaderamente homogéneas y sería un error compararlas, o bien operar con ellas sumándolas o restándolas. Para poder comparar homogéneamente cantidades, se necesita que todas estén referidas y valoradas con referencia a la misma fecha. Para calcular la TIR, primero se establece una tasa de descuento, es decir, un porcentaje que indica la devaluación de los activos a futuro.

En la mayoría de los casos, esta corresponde al 10%. La TIR será la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La viabilidad financiera del proyecto está basada en el hecho de que la TIR supere la tasa de descuento.

$$VPN = \sum \frac{Rt}{(1+i)^t} = 0$$

(30)

Dónde:

Rt: flujo neto de efectivo, extraído del flujo de caja.

t: tiempo del flujo de caja

i: tasa de descuento (la tasa de rendimiento que se podría ganar en una inversión en los mercados financieros con un riesgo similar).

Con el valor de la inversión inicial, y el valor de la utilidad total de cada año, La TIR fue calculada a través del software Excel. El resultado se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 6. Cálculo de la tasa interna de retorno a cinco años para la empresa de consultoría estructural y arquitectónica. Producción original.

Tasa Interna de Retorno (TIR)		
Inversión inicial	-\$	74,234,400.00
Utilidad Año 1	\$	3,536,129.82
Utilidad Año 2	\$	44,860,958.26
Utilidad Año 3	\$	63,046,080.33
Utilidad Año 4	\$	16,048,298.60
Utilidad Año 5	\$	48,750,325.90
TIR		31%

Según el cálculo hecho en Excel, la tasa interna de retorno del proyecto de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica es 31%.

De acuerdo al Banco de la República, la Tasa de interés efectiva anual de los certificados de depósitos a término 360 días (CDT360) es 6.48%, por lo tanto, se infiere que para un periodo de cinco años, es más rentable invertir en la empresa de consultoría estructural y arquitectónica Atlantis S.A.S que mantener el dinero en el banco bajo la modalidad de CDT360.

6. CONCLUSIONES

- Gran parte de las empresas PYMES en Bucaramanga no cuenta con un departamento de diseño arquitectónico, y prácticamente ninguna de ellas cuenta con un departamento de diseño estructural.
- Un indicador muestra que las empresas consultoras presentan una cierta demora en la entrega de planos finales.
- El segmento predilecto por las constructoras PYMES es el de los estratos 3 y 4, exhibiendo una importante mayoría en este sector.
- El estudio financiero reveló que la empresa de consultoría integral es viable, exhibiendo una tasa interna de retorno de 31% para un periodo de cinco años.

REFERENCIAS

[1] BusinessCol. [citado el 12 de julio, 2015]. <http://www.businesscol.com>

[2] Rubio Domínguez Pedro. Introducción a la gestión empresarial; Primera edición; Madrid, España; Instituto europeo de gestión empresarial., p. 14; 2008.

[3] Rubio Domínguez Pedro. Introducción a la gestión empresarial; Primera edición; Madrid, España; Instituto europeo de gestión empresarial., p. 16; 2008.

[4] Rubio Domínguez Pedro. Introducción a la gestión empresarial; Primera edición; Madrid, España; Instituto europeo de gestión empresarial., p. 16; 2008.

[5] C.E.E.I Galicia, S.A. (BIC GALICIA); Cómo realizar un estudio de mercados; Primera edición; Santiago de Compostela, España; Introducción al estudio de mercados, p. 8; 2010.

[6] C.E.E.I Galicia, S.A. (BIC GALICIA); Cómo realizar un estudio de mercados; Primera edición; Santiago de Compostela, España; Introducción al estudio de mercados, p. 9; 2010.

[7] Orjuela Córdova Soledad, Sandoval Medina Paulina. Guía del estudio de mercados para la evaluación de proyectos [Proyecto de pregrado en ingeniería comercial]. Santiago de Chile, Chile; 2002.

[8] Orjuela Córdova Soledad, Sandoval Medina Paulina. Guía del estudio de mercados para la evaluación de proyectos [Proyecto de pregrado en ingeniería comercial]. Santiago de Chile, Chile; 2002.

[9] Orjuela Córdova Soledad, Sandoval Medina Paulina. Guía del estudio de mercados para la evaluación de proyectos [Proyecto de pregrado en ingeniería comercial]. Santiago de Chile, Chile; 2002.

[10] C.E.E.I Galicia, S.A. (BIC GALICIA); Cómo realizar un estudio de mercados; Primera edición; Santiago de Compostela, España; Fuentes de información, p. 29; 2010.

[11] C.E.E.I Galicia, S.A. (BIC GALICIA); Cómo realizar un estudio de mercados; Primera edición; Santiago de Compostela, España; Fuentes de información, p. 40; 2010.

[12] INDEMER Investigación de mercados. <http://www.colombiamercadeo.com> [citado el 26 de abril, 2015].

[13] INDEMER Investigación de mercados. <http://www.colombiamercadeo.com> [citado el 26 de abril, 2015].

[14] INDEMER Investigación de mercados. <http://www.colombiamercadeo.com> [citado el 26 de abril, 2015].

[15] INDEMER Investigación de mercados. <http://www.colombiamercadeo.com> [citado el 26 de abril, 2015].

[16] INDEMER Investigación de mercados. <http://www.colombiamercadeo.com> [citado el 26 de abril, 2015].

[17] C.E.E.I Galicia, S.A. (BIC GALICIA); Cómo realizar un estudio de mercados; Primera edición; Santiago de Compostela, España; Análisis de la demanda, p. 29; 2010.

[18] C.E.E.I Galicia, S.A. (BIC GALICIA); Cómo realizar un estudio de mercados; Primera edición; Santiago de Compostela, España; Análisis de la demanda, p. 50; 2010.

[19] A. Osterwalder Y. Pigneur Generación de modelos de negocio. Primera edición, PAPF, S.L.U. Barcelona 2011, P 12.

[20] PROPUESTA DE VALOR Blog de estrategia empresarial y modelos de negocio de Paco Gillèn. Disponible: <http://www.blandi.org/fguillen> [citado 14 de julio de 2015].

[21] VINCULACIÓN CON EL CLIENTE Blog de estrategia empresarial y modelos de negocio de Paco Gillèn. Disponible: <http://www.blandi.org/fguillen> [citado 18 de julio de 2015].

[22] HERRAMIENTAS: EL LIENZO DE MODELOS DE NEGOCIO “Estrategia, Startups y Modelos de Negocio”. Disponible: <http://javiermegias.com/blog/2011/11/herramientas-el-lienzo-de-modelos-de-negocio-business-model-canvas/> [citado 18 de julio de 2015].

[23] HERRAMIENTAS: EL LIENZO DE MODELOS DE NEGOCIO “Estrategia, Startups y Modelos de Negocio”. Disponible: <http://javiermegias.com/blog/2011/11/herramientas-el-lienzo-de-modelos-de-negocio-business-model-canvas/> [citado 18 de julio de 2015].

[24] G. E. Ubilla. Rediseño organizacional en una empresa consultora e impacto en indicadores de control de gestión y de finanzas. [Msc Tesis]. Universidad de Chile. Santiago de Chile, 2008

[25] H. Mintzberg. Diseño de Organizaciones eficientes Segunda Edición. El Ateneo BCE, 2001, p 43.

[26] G. E. Ubilla Rediseño organizacional en una empresa consultora e impacto en indicadores de control de gestión y de finanzas. [Msc Tesis]. Universidad de Chile. Santiago de Chile, 2008.

[27] H. Mintzberg. Diseño de Organizaciones eficientes Segunda Edición. El Ateneo BCE, 2001, p 43.

[28] Rodríguez Martín, Alejandro Ramón, Expansión Presupuesto. Available: <http://www.expansion.com/diccionario-economico/presupuesto.html>

[29] Rodríguez Martín, Alejandro Ramón, Expansión Presupuesto. Available: <http://www.expansion.com/diccionario-economico/presupuesto.html>

[30] Germán Carrasco Castillo, José M. Domínguez Martínez ¿Qué es la TIR de un proyecto de inversión? Available: http://www.extoikos.es/pdf/n2/extoikos2_tir.pdf

BIBLIOGRAFIA

BUSINESSCOL. [en línea] [citado el 12 de julio, 2015].
<http://www.businesscol.com>

C.E.E.I Galicia, S.A. (BIC GALICIA); Cómo realizar un estudio de mercados; Primera edición; Santiago de Compostela, España; Introducción al estudio de mercados, p. 9; 2010.

C.E.E.I Galicia, S.A. (BIC GALICIA); Cómo realizar un estudio de mercados; Primera edición; Santiago de Compostela, España; Fuentes de información, p. 29; 2010.

C.E.E.I Galicia, S.A. (BIC GALICIA); Cómo realizar un estudio de mercados; Primera edición; Santiago de Compostela, España; Análisis de la demanda, p. 29; 2010.

CARRASCO CASTILLO Germán, DOMÍNGUEZ MARTÍNEZ José M. ¿Qué es la TIR de un proyecto de inversión? Available: [en línea] [citado 14 de Julio de 2016]
Disponible en: http://www.extoikos.es/pdf/n2/extoikos2_tir.pdf

DOMÍNGUEZ PEDRO Rubio. Introducción a la gestión empresarial; Primera edición; Madrid, España; Instituto europeo de gestión empresarial., p. 14; 2008.

HERRAMIENTAS: EL LIENZO DE MODELOS DE NEGOCIO “Estrategia, Startups y Modelos de Negocio”. [en línea] [citado 18 de julio de 2015]. Disponible en:
<http://javiermegias.com/blog/2011/11/herramientas-el-lienzo-de-modelos-de-negocio-business-model-canvas/>

INDEMER Investigación de mercados. [en línea] [citado el 26 de abril, 2015].
Disponible en: <http://www.colombiamercadeo.com>

INDEMER Investigación de mercados. [en línea] [citado el 26 de abril, 2015].
DISPONIBLE EN: <http://www.colombiamercadeo.com>

MINTZBERG. H. Diseño de Organizaciones eficientes Segunda Edición. El Ateneo
BCE, 2001, p 43.

ORJUELA CÓRDOVA Soledad, Sandoval Medina Paulina. Guía del estudio de
mercados para la evaluación de proyectos [Proyecto de pregrado en ingeniería
comercial]. Santiago de Chile, Chile; 2002.

OSTERWALDER A Y. PIGNEUR. Generación de modelos de negocio. Primera
edición, PAPF, S.L.U. Barcelona 2011, P 12.

PROPUESTA DE VALOR Blog de estrategia empresarial y modelos de negocio de
Paco Gillèn. [en Línea] [citado 14 de julio de 2015]. Disponible:
<http://www.blandi.org/fguillen>

RODRÍGUEZ MARTÍN, Alejandro Ramón, Expansión Presupuesto. Available: [en
Línea] [citado 18 de julio de 2015]. Disponible
<http://www.expansion.com/diccionario-economico/presupuesto.html>

UBILLA G. E. Rediseño organizacional en una empresa consultora e impacto en
indicadores de control de gestión y de finanzas. [Msc Tesis]. Universidad de Chile.
Santiago de Chile, 2008.

VINCULACIÒN CON EL CLIENTE Blog de estrategia empresarial y modelos de negocio de Paco Gillèn. Disponible: <http://www.blandi.org/fguillen> [citado 18 de julio de 2015].

ANEXOS

Anexo A Encuesta para las firmas constructoras PYMES en Bucaramanga.

1. ¿La empresa cuenta con un departamento de arquitectura?

Si la respuesta es “Si”:

a. ¿Cuál es el costo económico que le genera este departamento?

b. ¿Cuántas personas constituyen este departamento? ¿De qué manera se encuentra organizado?

Si la respuesta es “No”:

a. ¿Cómo es el proceso de asignación de este servicio?

b. ¿Cuál es el costo económico que le genera el acceso a este servicio?

c. ¿Considera que este servicio le es prestado a su empresa con celeridad?

d. ¿Considera que este servicio le brinda opciones de diseño vanguardista?

e. ¿Qué importancia le otorga al diseño arquitectónico de los proyectos de su empresa?

f. ¿Ha detectado inconsistencias entre el diseño arquitectónico inicial y el diseño estructural? Explique alguna.

2. ¿La empresa cuenta con un departamento de diseño estructural?

Si la respuesta es “Si”:

a. ¿Cuál es el costo económico que le genera este departamento?

b. ¿Cuántas personas constituyen este departamento? ¿De qué manera está organizado?

Si la respuesta es “No”:

a. ¿Cómo es el proceso de asignación de este servicio?










b. ¿Cuál es el costo económico que le genera el acceso a este servicio?

c. ¿Considera que este servicio le es prestado a su empresa con celeridad?

d. ¿Qué tanto confía en los diseños realizados? Califique de 1 a 10, teniendo en cuenta que 1 es la mínima confianza y 10 la máxima.

3. ¿Cuál es el segmento de mercado de la empresa?

Anexo B Canvas de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica Atlantis S.A.S

<p><i>Socios Clave</i> </p> <p>PROVEEDORES DE SERVICIOS DE SOFTWARE Y EQUIPOS</p> <p>ORGANISMO EVALUADOR DE CONFORMIDAD INCONTEC</p>	<p><i>Actividades Clave</i> </p> <p>ASESORÍA INTERNA</p> <p>DISEÑO</p> <p>PRODUCCIÓN</p> <p>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p>	<p><i>Propuesta de Valor</i> </p> <p>DESCUENTO DEL 8 % EN EL 1er AÑO</p> <p>CONSULTORÍA INTEGRAL (ESTRUCTURAL Y ARQUITENTÓNICA)</p> <p>PERSONALIZACIÓN DE DISEÑOS</p>	<p><i>Relación con Clientes</i> </p> <p>ASISTENCIA PERSONAL</p> <p>ASISTENCIA PERSONAL DEDICADA</p> <p>FIDELIZACIÓN DE CLIENTES</p> <p>CAPTACIÓN DE CLIENTES</p>	<p><i>Segmentos De Clientes</i> </p> <p>EMPRESAS CONSTRUCTORAS PYMES EN BUCARAMANGA QUE NO CUENTEN CON DEPARTAMENTO ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICO Y QUE CONSTRUYAN EDIFICACIONES DE CUALQUIER ESTRATO.</p>
<p><i>Recursos Clave</i> </p> <p>FÍSICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones de producción - Software de calidad - Documentación y normatividad <p>HUMANOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingenieros estructurales expertos - Arquitectos vanguardistas <p>INTELECTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información privada - Asociaciones profesionales 		<p>SEGURIDAD</p> <p>PRIVACIDAD</p> <p>DESEMPEÑO</p> <p>ACCESIBILIDAD</p> <p>CONVIVENCIA</p>	<p><i>Canales</i> </p> <p>REUNIÓN PERSONAL I</p> <p>VISITA AL PREDIO</p> <p>INTERACCIONES VIA WEB</p> <p>REUNIÓN PERSONAL II</p>	
<p><i>Estructura De Costos</i> </p> <ul style="list-style-type: none"> -INVERSIÓN INICIAL -COSTOS FIJOS POR NÓMINA Y SERVICIOS PÚBLICOS - IMPUESTOS - GASTOS POR PUBLICIDAD - COSTOS POR MANTENIMIENTO Y PROVISIÓN 			<p><i>Fuente De Ingresos</i> </p> <p>TRANSACCIONES DERIVADAS DE PAGOS PUNTUALES DE CLIENTES.</p>	

**Anexo C Presupuesto de la empresa de consultoría estructural y
arquitectónica Atlantis S.A.S.**

ACTIVOS FÍSICOS			
Unidad	Descripción	Valor Unitario	Valor total
4	Persiana Pánel Oriental nácar 300 x 230 cms	\$ 299,900.00	\$ 1,199,600.00
2	Lámpara Colgante Circular Led Blanco	\$ 399,900.00	\$ 799,800.00
2	Biblioteca escritorio extensible	\$ 359,900.00	\$ 719,800.00
2	Mueble Auxiliar Nova Roble Moka	\$ 279,900.00	\$ 559,800.00
2	Archivador Toscana 4 cajones	\$ 309,900.00	\$ 619,800.00
2	Biblioteca sin puertas wengue	\$ 349,900.00	\$ 699,800.00
1	Mesa de dibujo Asenti	\$ 249,900.00	\$ 249,900.00
6	Estación de trabajo Vizcaya salvaje	\$ 299,900.00	\$ 1,799,400.00
5	Silla de escritorio café	\$ 269,900.00	\$ 1,349,500.00
1	Mesa de oficina de gerencia	\$ 2,200,000.00	\$ 2,200,000.00
1	Silla de oficina de gerencia	\$ 500,000.00	\$ 500,000.00
1	Escritorio de secretaría general	\$ 1,000,000.00	\$ 1,000,000.00
1	Sala de juntas	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00
1	Silla tándem 3 puestos risma espaldar plástico asiento	\$ 389,900.00	\$ 389,900.00
6	Set de oficina 5 piezas	\$ 24,900.00	\$ 149,400.00
8	Computadores All in One 21,5" 1TB AMD A8 C40-05 Lenovo	\$ 2,000,000.00	\$ 16,000,000.00
1	Router Gigabit Inalambrico Doble Banda Wifi 3 Antenas	\$ 259,900.00	\$ 259,900.00
1	Impresora Multifuncional Hp Deskjet Ink	\$ 174,900.00	\$ 174,900.00
2	Aire acondicionado mini split 24000 btu 220v	\$ 1,709,900.00	\$ 3,419,800.00
3	Teléfono inalámbrico conex. Wifi id contestador	\$ 249,900.00	\$ 749,700.00
1	Plotter Hp T120 24pulg	\$ 5,000,000.00	\$ 5,000,000.00
1	Paquete Autocad It 2015	\$ 2,149,000.00	\$ 2,149,000.00
1	Paquete Etabs Ultimate 2015	\$ 2,119,000.00	\$ 2,119,000.00
1	Paquete AutoDesk Revit LT Suite 2015	\$ 1,614,000.00	\$ 1,614,000.00
1	Paquete Office 360 Empresa Essentials	\$ 161,400.00	\$ 161,400.00
TOTAL			\$ 45,684,400.00

CERTIFICACIÓN HSEQ		
Unidad	Descripción	Valor anual
1	Norma ISO 9001	\$ 7,650,000.00
1	Norma ISO 14001	\$ -
1	Norma ISO 18001	\$ -
TOTAL		\$ 7,650,000.00

INVERSIÓN DIFERIDA	
Descripción	Valor
Instalación de equipos eléctricos y electrónicos	\$ 600,000
Montaje en planta - Distribución del espacio	\$ 600,000
Documentos legales necesarios para iniciar actividades	\$ 7,200,000
TOTAL	\$ 8,400,000.00

GASTOS	
Descripción	Valor anual
Mantenimiento general y papelería	\$ 2,000,000
Publicidad	\$ 12,000,000
Conferencistas (Promoción de los valores corporativos)	\$ 8,000,000.00
TOTAL	\$ 22,000,000

SERVICIOS PÚBLICOS	
Descripción	Valor anual
Arriendo	\$ 36,000,000
Servicios públicos	\$ 4,800,000
TOTAL	\$ 40,800,000

NÓMINA					
Cargo	Salario neto mensual	Anual neto	Auxilio de transporte	Vacaciones	Prima de servicios
Gerente	\$ 4,000,000.00	\$ 48,000,000.00	\$ -	\$ 2,000,000.00	\$ 4,000,000.00
Secretaria general	\$ 644,350.00	\$ 7,732,200.00	\$ 888,000.00	\$ 322,175.00	\$ 644,350.00
Ingeniero Estructural Jefe	\$ 4,800,000.00	\$ 57,600,000.00	\$ -	\$ 2,400,000.00	\$ 4,800,000.00
Ingeniero Civil Auxiliar	\$ 2,000,000.00	\$ 24,000,000.00	\$ -	\$ 1,000,000.00	\$ 2,000,000.00
Arquitecto Jefe	\$ 4,500,000.00	\$ 54,000,000.00	\$ -	\$ 2,250,000.00	\$ 4,500,000.00
Arquitecto Auxiliar	\$ 2,000,000.00	\$ 24,000,000.00	\$ -	\$ 1,000,000.00	\$ 2,000,000.00
Empleado de aseo	\$ 644,350.00	\$ 7,732,200.00	\$ 888,000.00	\$ 322,175.00	\$ 644,350.00
Técnico en mantenimiento	\$ 644,350.00	\$ 7,732,200.00	\$ 888,000.00	\$ 322,175.00	\$ 644,350.00
Contador	\$ 644,350.00	\$ 7,732,200.00	\$ -	\$ -	\$ -

NÓMINA					
Cesantías	Interés de cesantías	Dotación	Pensiones	Riesgos profesionales	Sueldo anual
\$ 4,000,000.00	\$ 480,000.00	\$ -	\$ 5,760,000.00	\$ 250,560.00	\$ 68,490,560.00
\$ 644,350.00	\$ 77,322.00	\$ 600,000.00	\$ 927,864.00	\$ 40,362.08	\$ 12,520,973.08
\$ 4,800,000.00	\$ 576,000.00	\$ -	\$ 6,912,000.00	\$ 300,672.00	\$ 82,188,672.00
\$ 2,000,000.00	\$ 240,000.00	\$ -	\$ 2,880,000.00	\$ 125,280.00	\$ 34,245,280.00
\$ 4,500,000.00	\$ 540,000.00	\$ -	\$ 6,480,000.00	\$ 281,880.00	\$ 77,051,880.00
\$ 2,000,000.00	\$ 240,000.00	\$ -	\$ 2,880,000.00	\$ 125,280.00	\$ 34,245,280.00
\$ 644,350.00	\$ 77,322.00	\$ 600,000.00	\$ 927,864.00	\$ 40,362.08	\$ 12,520,973.08
\$ 644,350.00	\$ 77,322.00	\$ 600,000.00	\$ 927,864.00	\$ 40,362.08	\$ 12,520,973.08
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8,376,550.00
Total Sueldos Anuales					\$342,161,141.25

Anexo D Flujo de caja de la empresa de consultoría estructural y arquitectónica Atlantis S.A.S para los próximos cinco años.

FLUJO DE CAJA							
Año	Ventas diseño estructural	Ventas diseño arquitectónico	Gastos operacionales	Impuestos sobre ventas (16%)	Utilidad neta	Impuestos sobre u	Utilidad total anual
2016	\$ 248,822,974.14	\$ 240,408,670.66	-\$ 404,961,141.25	-\$ 78,277,063.17	\$ 5,993,440.38	-\$ 2,457,310.56	\$ 3,536,129.82
2017	\$ 298,587,568.96	\$ 288,490,404.80	-\$ 417,109,975.49	-\$ 93,932,475.80	\$ 76,035,522.47	-\$ 31,174,564.21	\$ 44,860,958.26
2018	\$ 368,843,467.54	\$ 360,061,480.22	-\$ 505,422,392.86	-\$ 116,624,791.64	\$ 106,857,763.26	-\$ 43,811,682.94	\$ 63,046,080.33
2019	\$ 434,269,273.10	\$ 424,169,987.67	-\$ 693,888,472.94	-\$ 137,350,281.72	\$ 27,200,506.11	-\$ 11,152,207.50	\$ 16,048,298.60
2020	\$ 539,414,055.75	\$ 527,154,645.40	-\$ 813,290,037.94	-\$ 170,650,992.18	\$ 82,627,671.02	-\$ 33,877,345.12	\$ 48,750,325.90

Con base en la inversión inicial y el anterior flujo de caja, la tasa interna de retorno es:

Tasa Interna de Retorno (TIR)	
Inversión inicial	-\$ 74,234,400.00
Utilidad Año 1	\$ 3,536,129.82
Utilidad Año 2	\$ 44,860,958.26
Utilidad Año 3	\$ 63,046,080.33
Utilidad Año 4	\$ 16,048,298.60
Utilidad Año 5	\$ 48,750,325.90
TIR	31%