

Formato de prefactibilidad financiera en Bogotá

Diego Alejandro González Camacho

**Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Interventoría y Supervisión de la
Construcción**

Director

Juan Carlos Villadiego Domínguez

Máster en Ingeniería Civil

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

Facultad de Arquitectura

Especialización en Interventoría y Supervisión de la Construcción

2022

Dedicatoria

Dedico este documento a mis padres, por haberme dado la vida y por permitirme el haber llegado hasta este momento importante para mi formación profesional. A ellos dos agradecerles por siempre estar conmigo y estar pendientes de la creación de este documento. A Daniela Prieto por ser el pilar importante y por demostrarme su cariño y apoyo incondicional.

Diego Alejandro González Camacho.

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a mis tutores: El Ingeniero Oscar Giovanny Angarita Ribeiro, el Arquitecto Juan Carlos Villadiego Domínguez y el Arquitecto Eder Alfredo García, quien con sus conocimientos y apoyo me guió a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba.

Por último, quiero agradecer a mi familia y a mi pareja por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían. En especial, quiero mencionar a Daniela Prieto, que siempre estuvo ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías.

Muchas gracias a todos.

Contenido

Introducción	11
1. Objetivos.....	13
1.1. Objetivo General	13
1.2. Objetivos Específicos.....	13
2. Justificación	14
3. Marco Referencial.....	16
3.1. Antecedentes Nacionales	16
3.2. Antecedentes Internacionales.....	18
3.2.1. Chile.....	19
3.2.2. Costa Rica	19
4. Marco Teórico.....	20
4.1 Estudio de Mercado.....	21
4.2 Tendencias del mercado - Vivienda no VIS	21
4.3 Costos Directos	23
4.4 Costos Indirectos	24
4.5 Utilidad.....	25
4.6 Preinversión	25
4.7 Presupuesto	25
4.8 Punto de equilibrio	26
4.9 Factibilidad financiera.....	27
4.10Fiducia Inmobiliaria	28
4.11Retos y oportunidades	28

4.12	Ciclo de vida de un proyecto.....	29
4.13	Definición de fallos frecuentes.....	32
5	Marco Conceptual.....	32
5.1	Interventoría.....	32
5.2	Control	33
5.3	Control financiero	33
5.4	Sistema de control financiero.....	33
5.5	Camacol	34
5.6	Estudio de factibilidad	34
5.7	Vivienda multifamiliar.....	34
5.8	Viabilidad de un proyecto	34
5.9	Presupuesto	35
5.10	Costos Directos	35
5.11	Costos Indirectos.....	35
5.12	Fiducia.....	35
6	Marco Legal.....	36
6.1	Análisis normativo para la ejecución de estudios de factibilidad	37
6.1.1	<i>Decreto 1082 de 2015</i>	37
6.1.2	<i>Decreto 173 de 2016 (febrero 01)</i>	38
6.1.3	<i>Sección 1: Estructuración Integral de Proyectos Estratégicos</i>	39
7	Método.....	39
7.1	Cronograma de Actividades.....	41
7.2	Tipo y diseño de la investigación.....	41

8	Resultados	42
9	Desarrollo del estudio de prefactibilidad	43
9.1	Insumos y personal inicial:	43
9.2	Proceso de organización del control financiero para estudios de factibilidad.	44
9.3	Contemplación de costos indirectos de obra.....	47
10	Caso de estudio de prefactibilidad	56
10.1	Proyecto de vivienda.....	56
10.2	Análisis del inmueble actual.	56
10.3	Análisis del sector:	58
10.4	Preoperatividad.	59
10.5	Análisis de normativa.	60
10.6	Estudio de Mercado:	63
10.7	Diseño de anteproyecto para estudio de prefactibilidad.	64
10.8	Cálculo de inversión.	67
10.9	Costos.....	72
11	Resultados	83
12	Conclusiones	86
13	Recomendaciones	87
	Referencias.....	88
	Anexos	90

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Fallos frecuentes</i>	32
Tabla 2. <i>Cronograma de actividades</i>	41
Tabla 3. <i>Consolidado de inversión</i>	45
Tabla 4. <i>Formato de costos preoperativos</i>	47
Tabla 5. <i>Costos indirectos</i>	48
Tabla 6. <i>Costos integrales</i>	51
Tabla 7. <i>Formato de seguimiento</i>	54
Tabla 8. <i>Formato de auditoría</i>	55

Lista de figuras

Figura 1. Inversión de vivienda nueva de los colombianos	22
Figura 2. Inversión de hogares en vivienda nueva.....	23
Figura 3. Puntos de equilibrio-ventas antes de iniciar la construcción (%).....	27
Figura 4. Fiducia mercantil de administración inmobiliaria	29
Figura 5. Evaluación Social de Proyectos.....	31
Figura 6. Estimación de inversión	46
Figura 7. Acta general de estudio de factibilidad	53

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Proyecto de vivienda, Autoría propia	57
Ilustración 2. Proyecto de vivienda, Autoría propia	57
Ilustración 3. Formato de costos preoperativos, autoría propia	59
Ilustración 4. Plancha de edificabilidad permitida UPZ no. 22, 2005	60
Ilustración 5. (Plancha de edificabilidad permitida UPZ no. 22, 2005)	61
Ilustración 6. Formato de estimación de inversión, autoría propia.	62
Ilustración 7 Estudio de mercado, autoría propia.	63
Ilustración 8. Anteproyecto, autoría propia.	65
Ilustración 9. Anteproyecto, autoría propia.	65
Ilustración 10. Anteproyecto, Autoría propia.	66
Ilustración 11. Anteproyecto, autoría propia.	67
Ilustración 12. Formato de estimación de inversión, autoría propia.	70
Ilustración 13. Consolidado de inversión, autoría propia.	71
Ilustración 14. Formato de costos indirectos, autoría propia.	72
Ilustración 15. Formato de auditoría, autoría propia.....	73
Ilustración 16. Costos integrales, autoría propia.....	74
Ilustración 17. Formato de estimación de inversión, autoría propia.	77
Ilustración 18. Formato de costos indirectos, autoría propia.	78
Ilustración 19 Costos integrales, autoría propia.....	79
Ilustración 20 Acta general del estudio de prefactibilidad, autoría propia.	80

Resumen

El objetivo principal es identificar los criterios y factores de un estudio de prefactibilidad financiera en proyectos de vivienda multifamiliar con estratificación 3 y 4 de la ciudad de Bogotá D.C., necesarios para crear un formato de control financiero, considerando que no se demuestran análisis detallados para la realización de proyectos de vivienda multifamiliar para estratos 3 y 4 en esta ciudad, además, se tendrán en cuenta los criterios financiero descritos por La Cámara Colombiana de la Construcción, que serán de aporte para la creación de la lista de control financiero. Esta investigación es de tipo no experimental transversal descriptivo, realizada mediante indagación teórica y documentación para la identificación de los estudios de prefactibilidad. Se crean los criterios de control financiero con la finalidad de realizar una mejora en planeación y viabilidad enfocado en empresas pequeñas, generando interés de personas idóneas en el tema para que logren definir y conocer la viabilidad de un proyecto arquitectónico.

Palabras clave: interventoría, control financiero, estudio de prefactibilidad.

Abstract

The main objective is to identify the criteria and factors of a financial prefeasibility study in multifamily housing projects with stratification 3 and 4 in the city of Bogotá D.C., necessary to create a financial control format, considering that no detailed analysis is shown for the realization of multifamily housing projects for strata 3 and 4 in this city, in addition, the financial criteria described by the Colombian Chamber of Construction will be taken into account, which will be of contribution for the creation of the financial control list. This is non-experimental transversal descriptive research, carried out by means of theoretical research and documentation for the identification of pre-feasibility studies. The financial control criteria are created with the purpose of improving planning and feasibility focused on small companies, generating interest of people qualified in the subject so that they can define and know the feasibility of an architectural project.

Key words: financial control, financial control, prefeasibility study.

Introducción

El sector de la construcción es una de las actividades económicas principales de la Ciudad de Bogotá. Según la doctora Ramírez, S. (2017) presidenta ejecutiva de la CAMACOL, se puede afirmar que el sector de la construcción contribuye al crecimiento económico siendo un pilar fundamental del consumo, inversión y valor agregado. De acuerdo con la Cámara Colombiana de la Construcción el 2021 alcanzó un crecimiento del 33% en la construcción de vivienda familiar, analizando esta información, la inversión de vivienda nueva en el País sigue siendo una de las principales estrategias financieras, por ello el crecimiento en la construcción para personas naturales, inversionistas y pequeñas empresas ha aumentado; es así como un diseño de estrategias y planeación anticipada por medio de estudios de factibilidad y prefactibilidad son tan importante para evitar fallas y pérdidas económicas en la ejecución de los proyectos.

Para el Departamento Nacional de Planeación (PDN) los estudios de factibilidad y prefactibilidad posibilitan que se analicen los costos y beneficios de un proyecto a lo largo del tiempo y esto se puede expresar a través de una estructuración de criterios que son previamente establecidos. Es indispensable reconocer que el estudio de factibilidad es la herramienta utilizada para orientar a las empresas a tomar la decisión de continuar o abandonar un proyecto, por lo que debería aplicarse en un periodo preoperativa del ciclo.

Se realizó una búsqueda de investigaciones de diferentes países y universidades para conocer cómo ejecutan la aplicación de estos estudios de prefactibilidad para cada proyecto y se pudo evidenciar que es escasa la información en la que se demuestre un análisis minucioso de requisitos mínimos para relación proyectos de vivienda multifamiliar. En Bogotá, los estudios de

prefactibilidad planeados por constructoras reconocidas como Bolívar, Marval, o Amarilo, están directamente planeados para grandes proyectos, ejecutados por grandes constructoras y al ser incorporadas para grandes empresas, no entregan un criterio financiero que pueda ser utilizado para pequeños inversionistas o pequeñas empresas. (Camacol, 2021).

Es por esto que la pregunta problema de este proyecto es: ¿Los proyectos de vivienda multifamiliar de personas naturales, inversionistas y empresas que deseen iniciar un proyecto de vivienda que no realizan estudios de prefactibilidad de control financiero tienen mayor riesgo de abandonar un proyecto o no lograr su cometido financiero?

Por la problemática anterior se decide desarrollar este proyecto de investigación con el fin de orientar a las personas naturales, inversionistas y pequeñas empresas a efectuar una interventoría y/o supervisión de un adecuado estudio para los proyectos de vivienda multifamiliar, específicamente con estratificación de 3 y/o 4, teniendo en cuenta son las zonas en las que se ejecutan mayor número de proyectos inmobiliarios pequeños, apoyando la identificación de la viabilidad y además: Evitar fallas en futuros proyectos de vivienda multifamiliar. Esta investigación se desarrolló en cinco fases, apoyado de estudios estadísticos e informativos realizados por la Cámara Colombiana de la Construcción Camacol, con el fin de conocer las implicaciones sobre la ejecución de estudios de prefactibilidad para un proyecto. Posteriormente, se realizará una detallada ejecución del estudio de prefactibilidad y finalmente, se establecerá una serie de recomendaciones para realizar una efectiva realización al estudio de prefactibilidad.

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Generar un formato de control financiero como herramienta en los estudios de prefactibilidad en proyectos de vivienda multifamiliar mediante análisis de datos suministrados por La Cámara Colombiana de la Construcción y de proyectos internacionales y nacionales como aporte a la planeación y ejecución del estudio.

1.2. Objetivos Específicos

Realizar una revisión bibliográfica sobre la importancia de los estudios de prefactibilidad en obras civiles, mediante análisis de la información e investigación de datos, el alcance y la problemática de proyectos de vivienda.

Analizar estudios estadísticos e informativos realizados por la cámara colombiana de la construcción Camacol, con el propósito de identificar los criterios y factores determinantes para la ejecución de un adecuado estudio de prefactibilidad aplicados a estratos 3 y 4 en la ciudad de Bogotá.

Construir una lista de control financiero en el que se relacionen criterios a analizar durante un estudio de prefactibilidad en viviendas de estrato 3 o 4 para reducir los fallos frecuentes a la hora de planear un proyecto de vivienda multifamiliar, determinando así su viabilidad.

2. Justificación

A lo largo de la historia, la arquitectura ha sufrido diferentes cambios e incorporaciones con el fin de adecuarse a las necesidades de la sociedad con respecto al momento en que se requería un arquitecto. A finales del siglo XVIII, la arquitectura se representaba por categorías como estética, distribución y construcción (Puig, 2009). De igual manera, Puig (2009) afirma que, en esa época, todo edificio constaba de 3 cualidades importantes: Solidez, comodidad y belleza. Esto se llevaba a cabo a través de la ordenación y disposición arquitectónica.

En Colombia, específicamente, es amplio el panorama que describe la importancia de la arquitectura, entre los cuales se encuentra Arango y Martínez (1946), señalando el inicio de la arquitectura contemporánea. López (1967) en uno de sus trabajos publicados menciona un capítulo dedicado a la arquitectura colonial. En estos trabajos se representa la arquitectura como base importante para la evolución ciudadana con nuevas estructuras según el comportamiento ambiental, cultural y social.

A lo largo del tiempo han sido varios los estudios que investigan a cerca de los estudios de prefactibilidad de diferentes proyectos, específicos o no, que relacionan la importancia de realizar un estudio antes de la ejecución de cualquier proyecto de construcción. Tales investigaciones pueden ser *Guía metodológica para la elaboración de estudios de prefactibilidad en obras civiles*, escrito por los autores Diana Carolina Guerrero Yáñez y Samuel Armando Castillo Pérez; otra investigación se denomina *Estudio de prefactibilidad para la construcción de un edificio de uso mixto vivienda multifamiliar y comercial*, por los autores Andrea Lores Medina, Nathaly Cárdenas Espitia; finalmente, otra investigación relacionada con el estudio de prefactibilidad tiene como nombre *Estudio de prefactibilidad para la construcción de un edificio de uso residencial en el municipio de los patios*, escrito por Yelitza Liliana Álvarez.

Diversos son los enfoques y criterios que han surgido a través de la historia en los que se demuestra cuán importante es un análisis preliminar de un proyecto, ejerciendo un modelo de exploración para verificar una posible inversión.

Es por lo anterior que se planteó llevar a cabo el análisis de estudios de prefactibilidad para proyectos de vivienda multifamiliar en estratos 3 (tres) y/o 4 (cuatro) en la ciudad de Bogotá, para que las personas o empresas que deseen realizar un proyecto conozcan la información detallada y correcta de los aspectos financieros, legales, ambientales, sociales, de mercado y técnicos, logrando en este sentido suministrar a las constructoras o personas naturales los parámetros necesarios en los que se evidencien las características más importantes que a su vez logre establecer la viabilidad de construir proyectos de vivienda familiar en zonas de estrato 3 y/o 4 en la ciudad de Bogotá. Por ello, para esta investigación, se pretende recolectar información mediante referentes de diferentes constructoras en los que se identifiquen los estudios de prefactibilidad, identificación, análisis y documentación que manejan para estos proyectos.

Es importante mencionar que es escasa la información en la que se evidencie un análisis minucioso de requisitos mínimos para realizar proyectos de vivienda multifamiliar, sobre todo, para estratos 3 y 4 para la ciudad de Bogotá; por esta razón nace la necesidad de efectuar este proyecto, la contribución para hacer realidad el sueño de esa empresa o persona que no posee conocimiento alguno para realizar un proyecto de vivienda multifamiliar, evidenciando que este tipo de proyectos generarán una rentabilidad, por medio de este análisis se evidenciará ese control técnico y administrativo para el cual sea aplicado y se podrá identificar y reconocer el impacto frente a los proyectos de vivienda y el análisis preciso del costo-beneficio del proyecto.

Finalmente, cabe resaltar que esta investigación puede generar un importante interés en las personas naturales que deseen adquirir el conocimiento a la creación de un proyecto de vivienda o para quienes deseen invertir en el mismo.

3. Marco Referencial

3.1. Antecedentes Nacionales

Son varias las universidades en Colombia que han resaltado la importancia de los estudios de prefactibilidad en diferentes obras civiles, por lo que se han realizado investigaciones acerca del tema. A continuación, se citarán los títulos de los trabajos que sirvieron como soporte a la investigación y un resumen de las temáticas que aportan al presente proyecto. Se destacaron:

Diseñar una guía metodológica para la ejecución de estudios de prefactibilidad en obras civiles (Guerrero, D; Castillo S. 2011), para ello, describieron las etapas para el desarrollo de estudios de prefactibilidad, identificaron los posibles fracasos en proyectos de obras civiles y finalmente efectuaron la elaboración de una guía metodológica para la ejecución de los estudios de prefactibilidad. Esta investigación decide realizar este estudio, ya que, como lo mencionan en el planteamiento problema, se planteó que en el sector de la construcción el dinero proveniente es de inversionistas que al ofrecerles una posibilidad de ganancia alta en un tiempo determinado permiten que los proyectos se ejecuten, para ello, es importante la generación de escenarios que permitan al constructor manejar y conocer datos reales basados en experiencias y esquemas de construcción, para que al inversionista se le afirme de manera certera la ganancia que generará su dinero.

Es por lo anterior que se plantean estudios de prefactibilidad y factibilidad que visionarán la viabilidad de ejecución de proyectos. Para la realización de la investigación se utilizaron una

metodología basada en métodos y técnicas mediante investigación documental, descripciones de caso a través de recopilación de datos y la elaboración de la guía atendiendo a los requerimientos establecidos para el desarrollo de un estudio de prefactibilidad. La investigación realizada permitió concluir que para la ejecución de informes deben tener personas idóneas para el análisis de la etapa de prefactibilidad en la que se evidencie producción de cifras reales y escenarios claros, de este modo el inversionista interesado puede tener una lectura rápida y generar atracción de este.

Realizar un estudio de mercado, análisis de oferta y demanda, de competencia, estudio de prefactibilidad, además se dé un estudio técnico, legal, financiero, social y ambiental fueron uno de los objetivos principales del proyecto que se basó en realizar un documento en donde se evidencie el estudio de prefactibilidad para la construcción de un edificio de vivienda de uso mixto vivienda multifamiliar y comercial en la ciudad de Bogotá solicitado por la constructora Inselco SAS, para ello, se decidió efectuar, ya que en la actualidad la constructora Inselco SAS desconoce la viabilidad y los impactos positivos y negativos que el proyecto puede tener en la localidad y en la empresa, generando incertidumbre en la toma de decisión de realizar la construcción del proyecto, por esta razón se decide realizar este proyecto para ejecución de un estudio de prefactibilidad para dar a conocer información específica de los aspectos legales, financieros, del mercado, sociales, ambientales y técnicos de proyectos de vivienda multifamiliar en el sector de Engativá suministrando así a la constructora parámetros en donde se evidencien las características más representativas y a su vez poder establecer la viabilidad de construir el proyecto. El método de investigación utilizado para el propósito de este proyecto es el método de investigación aplicado, en el que el problema se encuentra establecido, conocido por el investigador y requiere que sea intervenido, para ello se identifica el problema, se selecciona la teoría y estándares, se efectúa el análisis y la planeación, se realiza la aplicación de los estándares y finalmente se generan

conclusiones y recomendaciones. En la conclusión del proyecto se estableció que al realizar un análisis de alternativas se generan mejores resultados en cuanto a los costos, tiempos y calidad del trabajo que se deben contemplar para la realización y éxito de un proyecto, además, se identificó que, al realizar un estudio de prefactibilidad, existe una alta probabilidad de aceptación del proyecto ya que cumple con las características de oferta y demanda similares a las que plantea la constructora. (Lores, A; Cárdenas, N. 2018).

Un buen planteamiento parte de una buena ejecución investigadora que propone ejecutar un estudio de prefactibilidad para la construcción de un edificio de uso residencial en el municipio de los Patios. Este objetivo inicia mediante estudios técnicos de construcción tradicional, prefabricada y modular reciclada, además, elaboró el marco legal para los sistemas de construcción mencionados y finalmente indagando la información financiera para determinar la factibilidad económica. El estudio se decidió realizar por la incertidumbre que nace al querer invertir en un proyecto privado de construcción civil de uso residencial y lo que se desea es elegir el proyecto que sea más conveniente y posible, optimizando aspectos como el presupuesto que únicamente puede ser posible con un adecuado estudio de prefactibilidad de una construcción. Se concluyó en este proyecto, que los sistemas de fabricación están siendo bien aceptados en estrato medio y alto, con prácticas medio ambientales y reutilización, haciendo un adecuado análisis de prefactibilidad, se demostró que se obtiene mejor rentabilidad en el sistema tradicional y prefabricado además de disminuir el tiempo de ejecución de la obra. (Álvarez, Y. 2016)

3.2. Antecedentes Internacionales

En este apartado se resaltarán investigaciones realizadas en países como Chile y Costa Rica. En cada uno de estos proyectos se mencionará el objetivo, un breve resumen y los resultados

de cada investigación, logrando identificar y asociar la temática con el proyecto de investigación presente.

3.2.1. Chile

Se desea elaborar una plataforma en línea que agilice el proceso de cotización al que se enfrentan los compradores, los autores proponen una solución innovadora en el que los usuarios puedan hacer sus cotizaciones en solo 3 pasos, retroalimentándose positiva o negativamente sobre las empresas de construcción registradas.

El objetivo principal de este proyecto fue determinar si el proyecto planteado durante la investigación es valorado por el mercado desde un punto de vista administrativo y financiero, esto lo ejecutaron identificando una metodología adecuada para recolección de datos, definir claramente el problema detectado, y proponer correcciones al proyecto planteado.

Para la ejecución del proyecto, se tomaron en cuenta la identificación de la necesidad por el problema, detectando que lo que afecta un proceso de compra es el requerimiento de información para tomar decisiones de compra, este se fragmenta en 3 subprocesos: Precompra, compra y poscompra. Finalmente, obtuvieron resultados favorables en cuanto a la evaluación del proyecto demostrando que este proyecto es consistente a nivel financiero y administrativo con un adecuado análisis de prefactibilidad ejecutado en la plataforma creada. (Fuentes, H; Zúñiga, S. 2015).

3.2.2. Costa Rica

El objetivo principal fue desarrollar un estudio de pre factibilidad para la creación de un proyecto de construcción de casas para alquilar orientadas a personas de clase media-alta, en un terreno ubicado en La Marina de San Carlos durante el año 2017; para ello, se realizó un estudio

de mercado inicial que permitiera identificar la oferta y demanda potencial de las casas de alquiler, de igual manera se llevó a cabo un estudio técnico de construcción de vivienda determinando los costos, se realizó un análisis financiero, económico y finalmente una evaluación de impacto ambiental del proyecto de construcción.

Los resultados de investigación, permitió concluir que con un estudio de mercado se logró determinar una demanda potencial de personas que requieren el servicio de viviendas de alquiler. Igualmente reveló que un estudio de mercado adecuado es esencial para conocer el diseño completo para la realización del proyecto establecido inicialmente. Finalmente resaltan la importancia de efectuar un análisis detallado financiero, técnico, ambiental y económico para lograr un mejor plan de gestión.

En este proyecto recomiendan a los inversionistas (población de muestra) para la investigación, no realicen el proyecto ya que con el estudio de prefactibilidad no es factible y se recomienda analizar otras opciones de inversión en el área destinada, además indican que es mejor realizar una nueva valoración del mercado de acuerdo con el escenario planteado. (Arce, C. 2017).

4. Marco Teórico

La base para la ejecución del formato de control financiero será una investigación teórica de la Camacol y otros estudios que aporten a la identificación de los criterios y factores determinantes para la creación de un adecuado estudio de prefactibilidad aplicados a estratos 3 y 4 en la ciudad de Bogotá.

A continuación, se describirán las definiciones base para la creación del formato de control financiero:

La cámara colombiana de la construcción (Camacol B&C), es el “gremio que representa los intereses de la cadena de valor de la construcción, incidiendo eficazmente en las decisiones que conciernen al desarrollo y crecimiento del sector”. Su finalidad es el seguimiento permanente de las normas que alteran o impactan al sector de la construcción en la Región, generando alertas que mejoren la reglamentación.

El propósito de realizar una investigación a este gremio es analizar los estudios estadísticos e informativos realizados por la Camacol, con el fin de identificar los criterios y factores que determinan un adecuado estudio de prefactibilidad, esto soportará la investigación y creación del formato de control financiero.

4.1 Estudio de Mercado

El objeto de esta actividad es establecer que el producto sea aceptado en el mercado evaluando a los clientes potenciales, además, identificar lo más representativo para ellos y evidenciar los aspectos que les genere valor en su día a día con el producto, en este caso el proyecto de vivienda multifamiliar. Para lograr generar un valor adecuado para los clientes y establecer relaciones importantes con ellos, las compañías, o empresas deben tener primero información detallada de las necesidades y deseos que pretenden obtener los consumidores, este tipo de estudio se utiliza para desarrollar una ventaja competitiva. (Kotler y Armstrong, 2012).

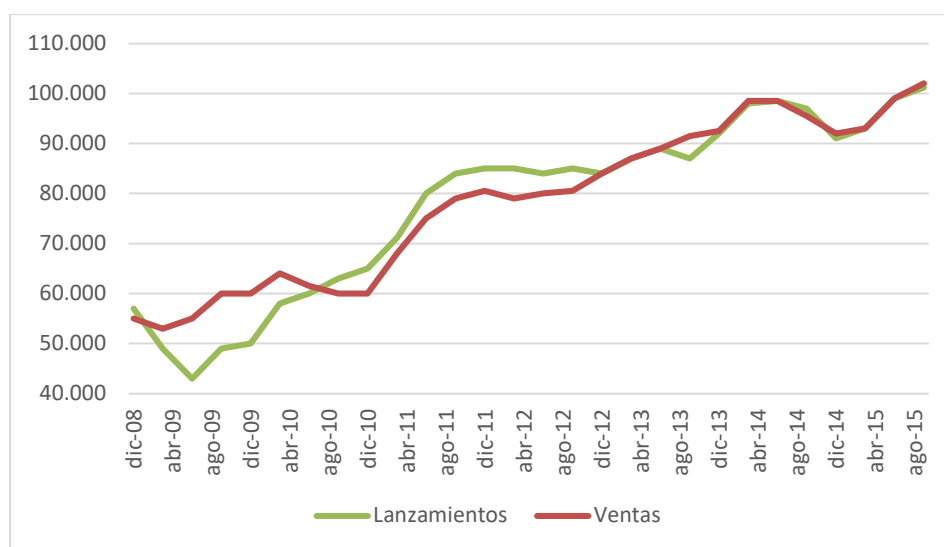
4.2 Tendencias del mercado - Vivienda no VIS

La gráfica demuestra que el mercado de vivienda, diferente a la vivienda de interés social (VIS), ha mostrado una mejora teniendo en cuenta la dinámica de comportamiento de las ventas,

con un incremento del 95% anual, logrando 102.085 unidades. Además, el desempeño de los lanzamientos ha sido positivo con 101.216 unidades lanzadas, mostrando una variación del 7.1%.

Es importante mencionar que las viviendas diferentes de VIS, han logrado dinamizar su nivel de ventas, es así, como el crecimiento anual de ventas se representa con una variación anual del 3.3%.

Figura 1. Inversión de vivienda nueva de los colombianos



Adaptado de Proyecto de investigación del sector de la construcción de edificaciones en Colombia (SF) Bonilla, Rueda, Sarmiento, Pinzón y Navas.

En la gráfica que representa la coordenada Urbana, entre mayo de 2020 y abril de 2021, la inversión en vivienda nueva de los colombianos alcanzó los \$44,6 billones de pesos (a precios constantes a abril de 2021), esta cifra demuestra un incremento anual del 23.2%. Es la dinamización en las ventas durante los últimos meses la que explica el incremento anual en la inversión de vivienda nueva.

Figura 2. Inversión de hogares en vivienda nueva

Adaptado de Tendencias de la construcción. Economía y coyuntura sectorial. Edición n.º 20. (2021) Camacol.

Nota. (Billones de pesos constantes - Acumulado en 12 meses a abril de 2021)

4.3 Costos Directos

Este valor se obtiene al realizar la suma de los valores totales de las actividades del proyecto, se llama directo, puesto que, en él, van contemplados los gastos totales que se aplican de forma directa de la consecución de producto o proyecto. Molina y Silva (2013) refieren que el costo directo total para un proyecto de construcción se obtiene de sumar los costos directos con los costos indirectos de obra.

Finalmente, cabe resaltar que los costos directos son el “punto medular de un presupuesto”, teniendo en cuenta que estos representan en la mayoría de los casos, importes relacionados al 70% del precio de venta, y es con este porcentaje en donde la capacidad de análisis de la empresa determina el nivel de competitividad. Durante el proceso de obra, los costos directos deben tener un mayor control ya que ofrecen de manera general los volúmenes e importes de materiales, manos de obra, herramientas, equipos, etc.

4.4 Costos Indirectos

Molina y Silva (2013) reconocen los gastos indirectos como los gastos generales que permiten la ejecución de los trabajos excluyendo los costos directos que efectúa el contratista. Dentro de los costos indirectos, se agrupan los gastos de administración, dirección técnica, organización, vigilancia, transporte de maquinarias, imprevistos, equipo de construcción, construcción de instalaciones generales etc.

También se pueden incluir dentro de los costos indirectos que surgen en una construcción, los costos de operación relacionados a los artículos de consumo como: combustible, lubricantes, artículos de limpieza, etc., también se incluyen los cargos técnicos y administrativos como los son los honorarios, contadores, sueldos ejecutivos, de igual manera, existen costos indirectos relacionados a la capacitación y promoción incluyendo gastos de congreso, bonificaciones anuales, gastos en concursos y proyectos, actividades deportivas y finalmente los alquileres y depreciaciones incluyendo muebles e inmuebles que desempeñan funciones administrativas, técnicas y ejecutivas.

Se efectúan costos indirectos en oficina de obra entre los cuales se encuentran: cargos de campo, impuestos, imprevistos, financiamiento, pólizas utilidad. (Molina y Silva, 2013)

Los costos indirectos se deben expresar como un porcentaje del costo directo de cada concepto de trabajo, “este porcentaje se calculará como resultado de la suma de los importes de los gastos generales que resulten aplicables y dividiendo esta suma entre el costo directo total de la obra que se trate”. (Molina y Silva, 2013).

4.5 Utilidad

Es la ganancia que recibe el contratista teniendo en cuenta la ejecución del concepto de trabajo, la utilidad establece que el importe de la ganancia será fijado por el propio contratista y este representará un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y el financiamiento. (Contreras, 2012).

Para identificar si el porcentaje de utilidad es igual o superior al 22% es un proyecto **viable**.

De ser inferior al costo de venta el importe financiero podría afectar la inversión y el costo del proyecto.

4.6 Preinversión

Según Nieto (1999), la etapa inicial de un proyecto es la preinversión, en esta etapa de realizan los estudios que permiten detallar la decisión de invertir, además, se formula el proyecto de inversión en el que se identifica el problema y se mejoran las alternativas de solución, se ejecuta la identificación, medición y valoración de costos y beneficios de las alternativas propuestas para calcular la rentabilidad.

4.7 Presupuesto

Es una herramienta de planificación que integra y coordina las diferentes áreas, actividades, departamentos y responsables de una entidad, esta herramienta expresa en términos monetarios, los gastos, ingresos y recursos que son generados en un periodo de tiempo, esto con la finalidad de cumplir con los objetivos fijados en la estrategia inicial. (Muñiz, L. 2009)

$$\text{Presupuesto de Construcción} = \text{Costos Directos} + \text{Costos Indirectos} = \text{Costo Total de Obra} + \text{IVA (Impuesto al valor agregado)}$$
 (Chile, cúbica, 2019).

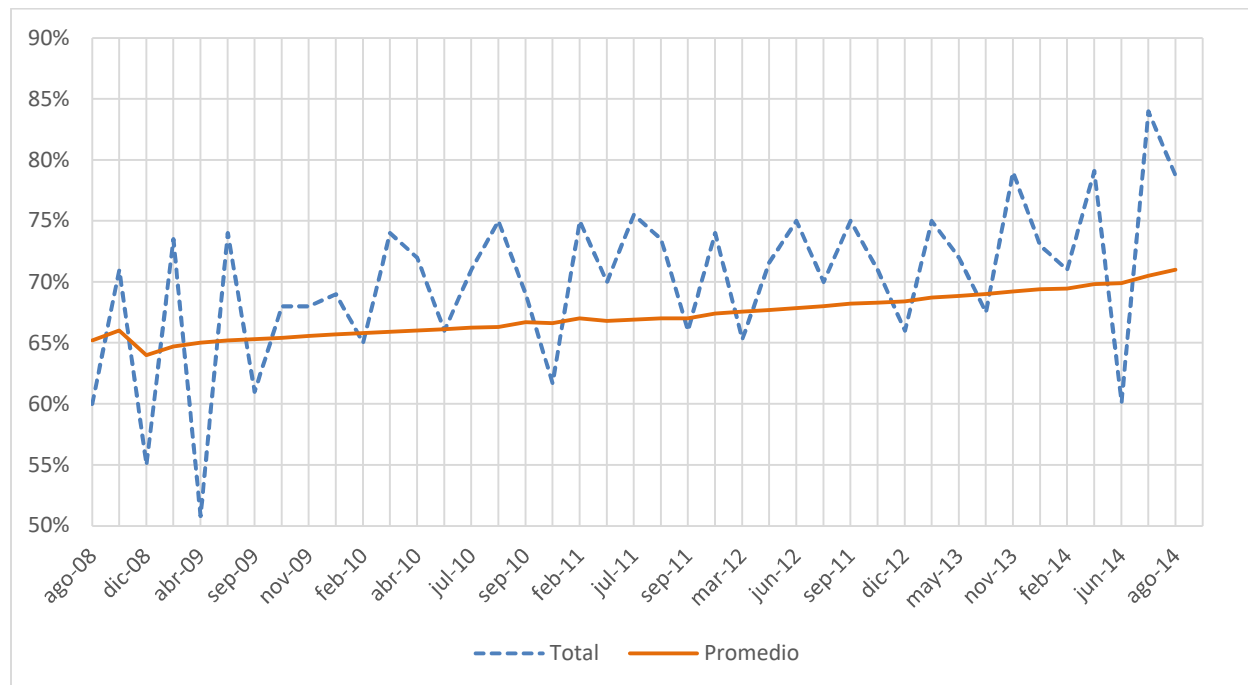
4.8 Punto de equilibrio

Esta herramienta financiera se usa para determinar el momento en el que una organización o empresa es capaz de sostenerse financieramente. El punto de equilibrio se relaciona al nivel de producción en el que los ingresos por ventas son iguales a la suma de los costos fijos y variables. (Sapag, 2000).

Los costos fijos y variables se definen así: Los costos fijos son los que no dependen del nivel de producción, esto quiere decir que son los costos que se tienen que pagar, aunque la empresa produzca mayor o menor cantidad de productos, estos se relacionan con los arriendos, y los costos variables son los dependen del nivel de producción, estos se cancelan de acuerdo con el volumen producido, los salarios y materia prima pueden ser ejemplos claros de los costos variables.

La Camacol explica el punto de equilibrio como la medida de control de riesgo comercial, este indicador sugiere que el porcentaje de unidades vendidas de un proyecto de vivienda es en promedio del 76% antes de iniciar, mostrando la importancia de la fase de preventa evitando acumulación de inventarios.

Según la gráfica mostrada a continuación, el indicador de punto de equilibrio ha incrementado durante los últimos años (entre 2008 - 2014) pasando de 65% a 78%.

Figura 3. Puntos de equilibrio-ventas ates de iniciar la construcción (%)

Adaptado de Tendencias de la construcción. Economía y coyuntura sectorial (2014) Camacol. Ortega, Sarmiento, Rueda.

4.9 Factibilidad financiera

Según Meza 2017, un estudio de factibilidad financiera es la última etapa en la formulación de un proyecto, esta se realiza inmediatamente después que el evaluador de un proyecto haya identificado que existe un mercado para el bien o el servicio y que no hay impedimentos técnicos o legales para la implementación del proyecto. Este estudio, incluye las inversiones necesarias para la operación, los ingresos que recibe durante el tiempo de operación, la proyección de los ingresos y egresos, las fuentes de financiamiento y su estructura, finalmente, tiene en cuenta la información a través de un flujo de caja.

Fernández (2007) menciona que el objetivo financiero es determinar, mediante indicadores financieros, la rentabilidad de un proyecto, para ello es necesario estimar detalladamente los ingresos relacionados a los costos de inversión inicial y los costos de la operación del proyecto.

4.10 Fiducia Inmobiliaria

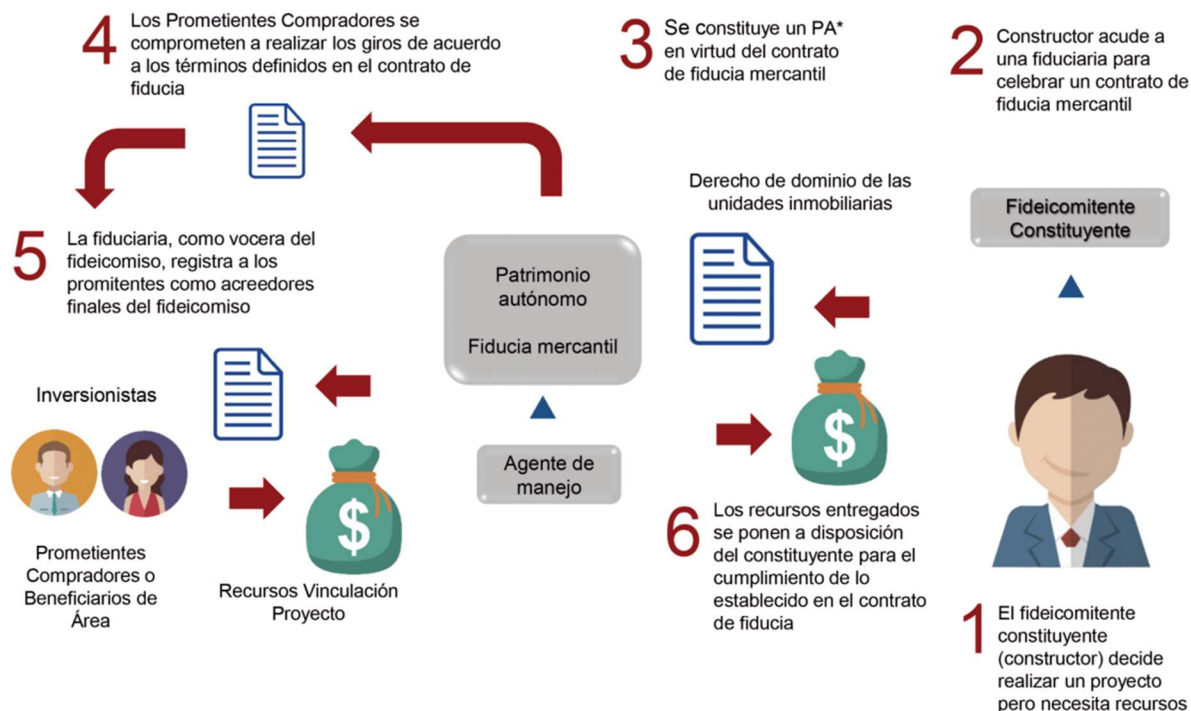
Es la figura mediante la cual, una persona natural o jurídica, en este caso llamada fideicomitente o constituyente, entrega a una fiduciaria uno o más bienes concretos, desapropiándose o no de su propiedad con la finalidad de cumplir un objetivo a favor de fideicomitente o su beneficiario. (Asociación fiduciaria de Colombia).

La imagen que representa el paso a paso de una fiducia en un proyecto inmobiliario menciona que es el constructor que se obliga a disponer de diferentes alternativas para velar por el control e inspección de una ejecución de un proyecto.

Los prominentes o inversionistas, adquieren la titularidad de los derechos, hasta que se cumplan las condiciones del contrato relacionados de la construcción del proyecto.

4.11 Retos y oportunidades

Se debe incrementar el mecanismo de revelación, conociendo así la evolución y desarrollo del proyecto. Mejorar los estándares de asesoría y revelación de los recursos que son entregados por los inversionistas.

Figura 4. Fiducia mercantil de administración inmobiliaria

Tomado de La institucionalización de la inversión inmobiliaria en Colombia (2018). Congreso colombiano de la construcción. Cartagena: Castaño

4.12 Ciclo de vida de un proyecto

Según la cámara colombiana de infraestructura existen tres tipos de evaluación para verificar el ciclo de vida de los proyectos, estos son:

4.12.1 Evaluación Financiera

En esta evaluación se verifican los beneficios, ingresos y costos del proyecto para ejecutarlos a precio de mercado, acá se incluyen los costos y beneficios directos que se atribuyen a la alternativa. Para su análisis, se utiliza la tasa de interés de oportunidad del mercado. Este primer tipo de evaluación es de interés de inversionistas privados, gobierno e instituciones financieras.

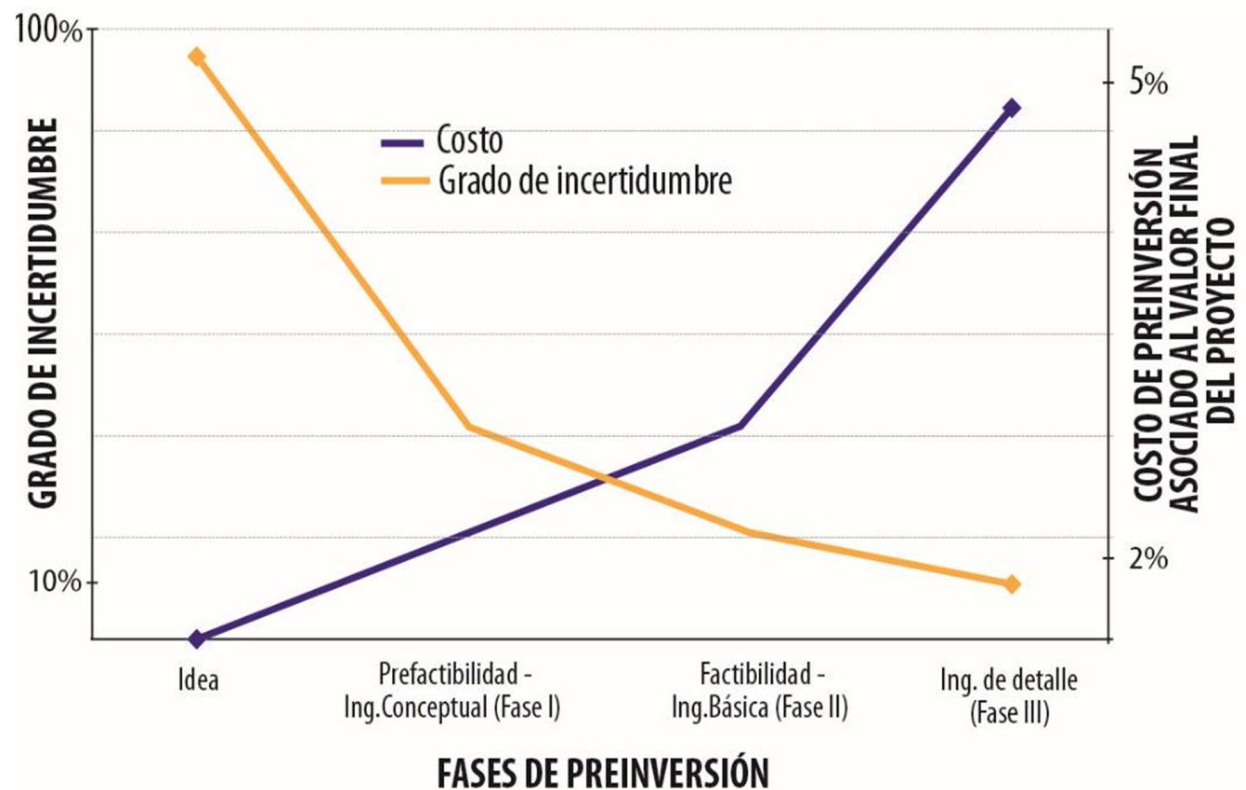
4.12.2 Evaluación Económica

Mide y estudia el aporte total económico de un programa o proyecto a ejecutar para el bienestar nacional, se tiene en cuenta el objetivo de la eficacia.

4.12.3 Evaluación Social

Durante la ejecución de un programa o proyecto, se debe realizar un análisis de la evaluación social, en la que se incorporen los efectos de la distribución de ingreso y riqueza.

Como se observa en la siguiente gráfica, en la fase de preinversion se debe aumentar la certidumbre para conseguir la información necesaria y suficiente para tomar la mejor decisión con respecto al análisis técnico - económico. Mientras se requiera mayor precisión de calidad y cantidad, el costo del proceso va aumentando.

Figura 5. Evaluación Social de Proyectos

Adaptado de Preinversión en proyectos de infraestructura (2016). Cámara Colombiana de la Infraestructura.

Teniendo en cuenta el análisis de la información recopilada anteriormente, se realiza un apartado de la herramienta (AMEF), permitiendo identificar las fallas en productos, procesos y sistemas y de esta forma evitar su ocurrencia y tener un método documentado de prevención. Con el análisis fallos frecuentes, se va a estructurar el formato de control financiero para estudios de prefactibilidad en la ciudad de Bogotá.

4.13 Definición de fallos frecuentes

Tabla 1. Fallos frecuentes

Definición de fallos frecuentes	
Elemento	Fallos frecuentes
Estudio de mercado	Incrementar la información innecesaria que pueda saturar el proceso y generar fallas en el foco útil de información
Tendencia del mercado	1. No recopilar, analizar y comparar los datos de las zonas de estudios, afectando la dinamización para la ejecución de proyecto inmobiliario. 2. No tener en cuenta la normativa de construcción indicada. Puede generar sanciones que aumenten los costos planeados inicialmente.
Costos directos	1. El presupuesto es la herramienta principal para identificar el costo total del proyecto a ejecutar. Al no contemplar el presupuesto con mayor detalle puede generar incertidumbre en el costo total. 2. No analizar los costos del metro cuadrado vendible y metro cuadrado construido de la zona, afectando la utilidad del proyecto inmobiliario
Costos indirectos	1. No prever los gastos legales (Impuestos, IVA, predial, Catastro, etc.). Afectaría el gasto de inversión. 2. Identificar los métodos de financiación, el no hacerlo afectaría los costos de operación.
Utilidad	Contemplar que la utilidad de un proyecto inmobiliario debe ser igual o superior al 22% al costo de venta, de ser inferior este importe financiero podría afectar la inversión y el costo del proyecto.
Preinversión	Que no se conozcan los datos precisos de inversión para presentar al grupo de accionistas puede afectar el inicio de la obra.
Punto de equilibrio	Debe estar superior a un 65% del costo total del proyecto para poder iniciarlo, si esto no se cumple es probable que el proyecto presente implicaciones negativas en el flujo de caja.
Factibilidad financiera	Si no se tienen en cuenta detalladamente los indicadores financieros del proyecto, no se logrará evidenciar exactamente la rentabilidad del proyecto.

Nota. En esta tabla se identifican cuáles son los elementos que no se están tomando en cuenta para la implementación de estudios de prefactibilidad para los proyectos de vivienda multifamiliar de estratos 3 y 4.

5 Marco Conceptual

5.1 Interventoría

Su objetivo es supervisar y controlar las acciones del contratista, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, administrativas, legales, contables,

financieras y presupuestales que se establecieron en los contratos celebrados por la entidad. (Invías, 2011).

5.2 Control

Es la evaluación de la acción, es de vital importancia en el desarrollo de actividades administrativas en las organizaciones, este juega un papel importante desde el diseño de la estrategia organizacional, planificación, hasta el éxito de la evaluación. Hitt et al. (2006).

5.3 Control financiero

Asegurar a las empresas que los recursos se están utilizando de manera eficaz y eficiente, además, se caracteriza por ser el factor que analiza los costos y el rendimiento de las actividades propuestas a los trabajadores. Esto sirve como base para planificar las actuaciones y evaluar el desempeño alcanzado y de esta manera asignar las responsabilidades para el adecuado manejo de los recursos de la empresa. (Luma, 2005).

5.4 Sistema de control financiero

Un sistema de control financiero tiene como finalidad, asegurar a las empresas que los recursos se están utilizando de manera eficaz y eficiente, además, se caracteriza por ser el factor que analiza los costos y el tiempo de ejecución de las actividades propuestas a los trabajadores. Esto, sirve como base para planificar las actuaciones y evaluar el desempeño alcanzado y de esta manera asignar las responsabilidades para el adecuado manejo de los recursos de la empresa. (Luma. S, 2005).

5.5 Camacol

La Cámara Colombiana de la Construcción es una asociación gremial que es de carácter nacional y sin ánimo de lucro se creó como una iniciativa para representar y articular a las construcciones y de esta manera impulsar su desarrollo competitivo. Esta asociación vela por los intereses conformados por constructores representantes de la industria y el comercio. (Camacol y Cámara colombiana de la construcción, 2021)

5.6 Estudio de factibilidad

En esta fase se establecen los métodos y técnicas necesarias para evaluar con cifras si el proyecto es viable o no. Busca corroborar si lo que se encontró inicialmente en términos teóricos para el proyecto, puede ser demostrado y justificado para lograr su implementación. (Rojas, 2017)

5.7 Vivienda multifamiliar

Este tipo de vivienda se caracteriza por el crecimiento acelerado de las viviendas en dos y tres pisos, generando así una división de los accesos para cada grupo familiar y para cada nivel, esto genera una liberación y aprovechamiento del espacio mejorando las condiciones de habitabilidad. Bayona, et al. (2014)

5.8 Viabilidad de un proyecto

Es la capacidad que tiene un proyecto para asimilarse al medio intervenido y transformarlo para que sea sostenible. Se le puede denominar estudio precio o preliminar, ya que su objetivo es comprobar si en un proyecto existen soluciones para cumplir el planteamiento inicial y determinar que las características físicas, legales, económicas, financieras con viables. (Santiago, 2009).

5.9 Presupuesto

Es una herramienta de planificación que integra y coordina las diferentes áreas, actividades, departamentos y responsables de una entidad, esta herramienta expresa en términos monetarios, los gastos, ingresos y recursos que son generados en un periodo de tiempo, esto con la finalidad de cumplir con los objetivos fijados en la estrategia inicial. (Muñíz, L. 2009).

5.10 Costos Directos

Son los costos que pueden relacionarse de manera específica con un producto que se está midiendo. Se pueden identificar directamente con un proceso, producto, trabajo, o cualquier acción de la empresa como: Gastos administrativos, dirección técnica, transporte de maquinarias, equipo de construcción, inversión publicitaria. (Amaya, s.f.)

5.11 Costos Indirectos

Los costos indirectos son aquellos causados durante el proceso de elaboración de un producto o servicio de una entidad, estos no se pueden asociar al producto y no son identificables fácilmente, por ello, no se pueden asignar a un área de costos y hacerles seguimiento puede resultar costoso y poco factible. (Amaya, s.f.).

5.12 Fiducia

Es la figura mediante la cual, una persona natural o jurídica, en este caso llamada fideicomitente o constituyente, entrega a una fiduciaria uno o más bienes concretos, desapropiándose o no de su propiedad con la finalidad de cumplir una cumplir un objetivo a favor de fideicomitente o su beneficiario. (Asociación fiduciaria de Colombia).

6 Marco Legal

En el año de 1979, una catástrofe natural golpeaba Tumaco, un terremoto sacudía Pereira y el río Magdalena anegó parte de sus regiones ribereñas; del río Bogotá dejó inundado a 10 barrios de la localidad de Kennedy más exactamente en el barrio de Patio Bonito, al sur de la capital. Más de 20 mil familias fueron afectadas por estos eventos. A raíz de esto, el expresidente de la república de ese entonces Carlos Lleras Restrepo hizo un llamado a convocar empresarios para crear una organización capaz de generar recursos importantes e invertirlos de manera eficaz y transparente, especialmente para estos casos de desastre dando así nacimiento a la FEPC, Fundación Empresa Privada Compartir. (Vélez, 2011).

Para los damnificados de los barrios de Patio Bonito en Kennedy, se decidió asistirlos con auxilios básicos (Medicamentos, alimentos, carpas). Con el fin de reponer las viviendas, se realizó la construcción del barrio Compartir – Meissen, con cerca de mil soluciones de vivienda. Mientras que en el Cauca y Huila se auxiliaba a las comunidades de los Paeces, cuyas viviendas fueron arrasadas por el río Páez. Se atendieron luego otros desastres: el sismo del Pereira y el terremoto del eje cafetero, donde en sociedad entre la Gobernación de Cundinamarca y la Alcaldía de Bogotá, reconstruyeron los acueductos, edificios públicos y colegios en Armenia y otras 6 localidades. Melba et al. (2014).

Estos eventos, enseñaron que la tranquilidad de las personas está directamente relacionada con la vivienda, es así que mientras pasa el tiempo hasta la fecha, la Fundación Compartir ha construido más de 30 mil viviendas de Interés social, y apoyado a la mejora del espacio público, recuperando más de 95 parques, entre ellos el de la calle 93 en Bogotá. Hoy en día, la Fundación Compartir espera seguir con los objetivos fundacionales, demostrando el gran apoyo que el sector

privado hace al bienestar de la población de menores ingresos y al desarrollo del país trabajando por disminuir la inequidad en Colombia.

Mencionado lo anterior, ¿Cuál es el objetivo de la creación de estos proyectos?, se evidenció que luego de los desastres, al iniciar proyectos de vivienda, no existieron estudios de base que demostrara la viabilidad de los proyectos, es decir, en su momento no existió un control técnico y/o financiero para la ejecución de estos, generando contratiempos y sobrecostos. Por ello la importancia de encontrar herramientas que identifiquen plenamente las necesidades específicas para cada situación encaminado a una toma de decisiones que salvaguarden el interés de una organización.

6.1 Análisis normativo para la ejecución de estudios de factibilidad

6.1.1 Decreto 1082 de 2015

“Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional”.

Artículo 2.2.2.1.4.6. Precalificación. La invitación a participar en la precalificación incluirá como mínimo la siguiente información:

Descripción del proyecto y estudios de prefactibilidad que lo soportan, en los términos establecidos del que trata el artículo 2.2.2.1.5.2 del presente decreto.

Artículo 2.2.2.1.5.1. Condiciones para la presentación de iniciativas privadas. Los particulares interesados en estructurar proyectos de Asociación Público-Privada de iniciativa privada deben presentar sus propuestas en los términos establecidos en el presente título y en particular.

No podrán presentarse iniciativas en los casos en que no se encuentren previstos en el Plan Plurianual de Inversiones del respectivo Plan de Desarrollo o en alguno de los instrumentos de planificación con que cuente la entidad.

Artículo 2.2.2.1.5.2. Etapa de prefactibilidad. En la etapa de prefactibilidad, el originador de la iniciativa privada deberá contar entre otros, con información secundaria, cifras históricas, proyecciones económicas del Estado y realizará las inspecciones básicas de campo que sean necesarias. El propósito de esta etapa consiste en proponer, cuantificar y comparar alternativas técnicas que permitirán analizar la viabilidad del proyecto.

Artículo 2.2.2.1.5.4. Evaluación de la etapa de prefactibilidad y respuesta. Para evaluar si existe interés público en el proyecto presentado, la entidad estatal competente deberá consultar los antecedentes con otras entidades estatales involucradas y realizará las consultas con terceros que considere necesarias.

Artículo 2.2.2.1.5.5. Etapa de Factibilidad. En caso de que, una iniciativa privada sea declarada de interés público, el originador de la propuesta deberá entregar el proyecto en etapa de factibilidad dentro del plazo establecido en la comunicación que así lo indicó.

En la etapa de factibilidad se profundizan los análisis y la información básica con la que se contaba en etapa de prefactibilidad, mediante investigaciones de campo y levantamiento de información primaria, buscando reducir la incertidumbre asociada al proyecto, mejorando y profundizando en los estudios y ampliando la información de los aspectos técnicos, financieros, económicos, ambientales y legales del proyecto.

6.1.2 Decreto 173 de 2016 (febrero 01)

“Por el cual se adiciona el Decreto 1082 de 2015, con el fin de reglamentar los artículos 141, 196 y 197 de la Ley 1753 de 2015, sobre estructuración integral de Proyectos de Inversión; presentación de proyectos por parte del Gobierno Nacional a los órganos colegiados de administración y decisión (OCAD) y reconocimiento de los costos de estructuración por parte de los OCAD”.

6.1.3 Sección 1: Estructuración Integral de Proyectos Estratégicos

Artículo 2.2.6.3.1.1. Estructuración de proyectos. Para efectos de la presente sección la estructuración integral comprende la formulación del proyecto de inversión.

Se asumirá que la formulación y estructuración son dos acciones inherentes a los proyectos de inversión, siendo la formulación un insumo necesario para avanzar en la estructuración integral de los proyectos. La formulación y estructuración de un proyecto podrán llevarse a cabo en las fases de perfil, prefactibilidad y factibilidad conforme con el alcance que a tales fases le atribuye el artículo 2.2.4.1.1.3.2 del presente decreto, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o adicionen.

7 Método

El estudio se llevará a cabo mediante estudios investigativos nacionales e internacionales a demás, estudios estadísticos e informativos realizados por la cámara colombiana de la construcción Camacol, con el di de conocer las implicaciones sobre la ejecución de estudios de prefactibilidad para cada proyecto. En el siguiente cuadro se mostrarán las fases que se llevarán a cabo en el desarrollo del proyecto en cuestión.

Inicialmente, en la Fase I se realizará la descripción y la pregunta problema objetivos generales y específicos, justificación y marco de referencia, posterior a ello se realizarán los antecedentes históricos, legales e investigativos que demuestran la importancia del tema a investigar, además de mencionar algunos de los artículos en los que se reconoce la importancia de estudios de factibilidad en proyectos de construcción de vivienda, para la Fase II se realizará un análisis de las estadísticas realizadas por la cámara colombiana de la construcción Camacol, con el propósito de identificar los criterios y factores determinantes para la ejecución de un adecuado estudio de prefactibilidad aplicados a estratos 3 y 4 en la ciudad de Bogotá. Con base en esto se procede a desarrollar la metodología empleada para el desarrollo de la monografía, además se identificará el tipo y diseño de investigación. En la Fase III se realizará una investigación teórica de las definiciones y términos que servirá de base para la creación de criterios de control financiero para estudios de prefactibilidad en proyectos de vivienda multifamiliar, se aplicará y realizará el respectivo análisis. En la Fase IV se ejecutará el formato de control financiero dirigido a personas naturales, inversionistas o cualquier entidad que quisiera realizar un proyecto de vivienda ejecutada especialmente para proyectos de vivienda multifamiliar para la ciudad de Bogotá, donde no tengan un conocimiento especializado o avanzado de un estudio de factibilidad. Finalmente, se realizarán las conclusiones y recomendaciones respectivas teniendo en cuenta el resultado de la investigación teórica de las definiciones y términos para la ejecución de un control financiero. De igual manera el documento puede ser una base de ejemplo para constructoras ya constituidas donde evidencien que el estudio de presupuestos de proyectos anteriores ha presentado inconvenientes, durante o después de la ejecución del proyecto arquitectónico e implementar a empresas el adecuado estudio de proyectos e identificación de viabilidad. Finalmente, se realizará una Fase V,

en la que teniendo en cuenta el análisis y la investigación efectuada se presentarán las conclusiones y recomendaciones.

7.1 Cronograma de Actividades

Tabla 2. Cronograma de actividades

Cronograma de Actividades	
Fases	Cronograma de actividades
Fase I	Descripción, pregunta problema, justificación, objetivos generales y específicos, marco de referencia, antecedentes históricos, legales e investigativos, tipo y diseño de investigación, metodología
Fase II	Realizar un análisis de las estadísticas realizadas por la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol)
Fase III	Investigación teórica.
Fase IV	Diseño de los criterios de control financiero para estudios de prefactibilidad en proyectos de vivienda multifamiliar de estratificación 3 y 4 de la ciudad Bogotá D.C
Fase V	Conclusiones y Recomendaciones

Nota. En esta tabla se muestra que se estableció una serie de tiempos que dieron un límite y un alcance partiendo de los métodos de investigación. Es por esto que se relacionó una fase de avance en la formación del documento.

7.2 Tipo y diseño de la investigación

7.2.1 Cualitativo no experimental

De acuerdo con Hernández Sampieri el tipo investigación cualitativo no experimental es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, es por ello que quienes utilizan este método recurren a la teoría no como punto de referencia para generar premisas sino como instrumento que guía el proceso de investigación desde el inicio, además el conocimiento que busca como punto de referencia es el de la población estudiada no exclusivamente el avalado por las comunidades científicas. Asimismo, este método suele tener estructuras flexibles que permiten que los sujetos tengan todas las oportunidades para comportarse y expresarse de manera natural. (Hernández, 2006).

8 Resultados

1. Se logra una investigación bibliografía detalla de capitulaciones generadas para una correcta ejecución de estudios de prefactibilidad financiera.
2. Por medio de una revisión en la Cámara Colombiana de la Construcción, se evidencian las estadísticas, criterios y factores que determinan la ejecución de un adecuado estudio de prefactibilidad. Estos criterios se analizaron demostrando su importancia y relevancia antes de iniciar un proyecto de inversión para obra civil.
3. Optar por una metodología que sea aplicada para microempresas que deseen iniciar un proyecto arquitectónico de vivienda multifamiliar empleado a estratos 3 y/o en la ciudad de Bogotá.
4. Se crea un formato de control financiero para estudios de prefactibilidad, este formato se encuentra en una plantilla de Excel ya formulada y el interventor puede realizar las modificaciones respectivas al formato. Para su ejecución se explicará el manejo de cada componente del formato.

9 Desarrollo del estudio de prefactibilidad

9.1 Insumos y personal inicial:

A continuación, se mencionarán los elementos y el personal necesarios para la ejecución inicial de un estudio de prefactibilidad:

9.1.1 Estudio de mercado:

Identificar la zona por medio de un cuadro comparativo, involucrando proyectos similares, ya sea en zonas del mismo estrato o proyectos que estén cercanos a la zona de intervención.

9.1.2 Imágenes satelitales:

Conocimiento de los espacios físicos en su entorno por medio de ayudas georreferenciadas.

9.1.3 Mobiliario:

- Computadores capacitados para los profesionales en arquitectura y diseño.
- Escritorios
- Impresora Lasser.
- Espacio de trabajo:
- Oficina de 30 m2, propia o en arriendo
- Teléfono fijo propio y conexión a internet.

9.1.4 Equipo de trabajo:

- Profesionales en arquitectura o ingeniería con competencias y/o conocimientos en presupuestos.
- Arquitecto diseñador para realizar anteproyecto arquitectónico y un/una secretario/a como organizador/a documental.
- Director/a de obra (Arquitecto o ingeniero) con experiencia en elaboración de estudios de factibilidad.

9.2 Proceso de organización del control financiero para estudios de factibilidad.

9.2.1 Estudio de mercado:

Este estudio parte del diligenciamiento del formato a través de un cuadro comparativo, que permite evidenciar y determinar la demanda existente en las zonas estrato 3 y 4, en el que se justifique el comienzo del estudio de factibilidad en términos financieros.

9.2.2. Población:

Conocer y determinar la población que hace parte de los estratos 3 y 4, el cual representa un 35.52% y un 9,42% respectivamente, es decir 3.615.784 (Superservicios/secretaria de planeación. 2018) de habitantes para la ciudad de Bogotá.

9.2.3. Dimensionamiento de la demanda.

Dirigida a la población que se encuentre con las condiciones económicas necesarias para poder adquirir una vivienda propia.

9.2.4. Dimensionamiento de la oferta.

Teniendo en cuenta el estudio de mercado y el interés de las constructoras de vivienda en los estratos 3 y 4, se podrá establecer a criterio cuántas unidades de vivienda son necesarias para la competencia y para los interesados del proyecto.

9.2.5. Estudio económico-financiero.

El punto de equilibrio basado en un 65% y 78% relacionado en este documento, podría ser establecido directamente por el constructor. De igual manera, para poder tener claridad en el uso del presente formato se debe tener ya contemplado por medio de diseño arquitectónico el proyecto a proponer para iniciar con la estimación de inversión.

Tabla 3. Consolidado de inversión

Consolidado de inversión			
Ítem	Descripción	Cantidad	Valor
Lote		-	\$
Apartamentos		-	
Parqueaderos	Privados	-	
	Visitantes	-	
Índices	Ocupación	-	
	Construcción	-	\$
Zonas comunes		-	
Zonas verdes (si aplica)		-	\$
Inversión total			\$

Nota. Esta tabla demuestra en un resumen la cantidad necesaria para iniciar el proyecto de vivienda.

El consolidado de la tabla anterior (estudio económico - financiero) parte del conocimiento establecido en la siguiente tabla, en la cual los valores son incorporados con respecto al estudio de mercado realizado para la zona.

Figura 6. Estimación de inversión

FORMATO DE ESTIMACION DE INVERSION					
Item	Descripcion	Cantidad	Und	Observaciones	
AREAS	Area Bruta		m2		
	Area Antejardin		m2		
	AREA UTIL	-	m2		
INDICES	Ocupacion		- m2		
	Construccion		- m2		
	AREA PRIVADA	-	m2		
PARQUEADEROS	Privados		UND		
	Visitantes		UND		
FECHAS DE OBRA	Inicio				
	Finalizacion				
Piso	Espacio	A/Parcial	A/Total	Ylr/ Unitario	Ylr/Parcial
Lote		- m2	-	\$ -	\$ -
PISO 1	Area Parq	0 12,50	m2	-	-
	Area comun			\$ -	\$ -
	OCUPACION	2,00/Area de lote	-	-	-
PISO 2	Apto 1	- m2		\$ -	\$ -
	Apto 2	- m2		\$ -	\$ -
	Zona comun	- m2		\$ -	\$ -
PISO 3	Apto 1	- m2		\$ -	\$ -
	Apto 2	- m2		\$ -	\$ -
	Zona comun	- m2		\$ -	\$ -
PISO 4	Apto 1	- m2		\$ -	\$ -
	Apto 2	- m2		\$ -	\$ -
	Zona comun	- m2		\$ -	\$ -
CUBIERTA	Zona BBQ	- m2		\$ -	\$ -
	Zona comun	- m2		\$ -	\$ -
	Area construida Vivienda			-	-
	Area Parquesaderos y A. Comun			-	-
	AREA TOTAL CONSTRUCCION			\$ -	\$ -
	Area Urbanismo (si aplica)			-	-
	AREA VENDIBLE			-	-
	Parquesaderos Priv	- UND			
	Parquesaderos Vis	- UND			
	PREELIMINAR PREVENTAS			\$ -	
	COSTOS DIRECTO DE OBRA			\$ -	

Nota. El formato expone la información requerida para la creación de un proyecto arquitectónico incluyendo la normativa vigente establecida en el sector.

Teniendo en cuenta la tabla presentada anteriormente, se pueden establecer cuáles son los requerimientos que se proponen para realizar un proyecto arquitectónico en conceptos de costos directos. De esta manera, se contempla una generalidad amplia de los costos de un proyecto

arquitectónico estableciendo valores unitarios de los elementos a ofrecer y valores parciales para obtener un total optimo, y de esta manera poder continuar con el estudio de factibilidad de un proyecto arquitectónico.

9.3 Contemplación de costos indirectos de obra.

9.3.1 Costos preoperativos:

En el siguiente formato, se realizará la apreciación de los costos de inversión o preoperativos los cuales, la oficina de administración debe tener en cuenta para la ejecución del estudio de factibilidad.

Tabla 4. Formato de costos preoperativos

Formato costos preoperativos	
Actividad	Valor parcial
Arriendo	\$ -
Honorarios (20%)	
Secretaria	\$ -
Gerente	\$ -
Arquitecto coordinador	\$ -
Director	\$ -
Servicios	\$ -
Contador	\$ -
Equipos	
Computador	\$ -
Escritorios	\$ -
Impresora	\$ -
Otros	
Impresiones	\$ -
Total	\$ -

Nota. En este documento se establece un valor de lo necesario para realizar la gestión del proyecto de vivienda.

El costo total de los costos preoperativos es aproximadamente un 10% del valor de los costos de operación. El valor de los honorarios puede variar dependiendo de la magnitud del proyecto arquitectónico (Para este formato, no se debe tener en cuenta estos valores ya que es un ejercicio demostrativo). Los costos preoperativos podrían ser compartidos con más proyectos, generando mayor viabilidad al funcionamiento de la oficina.

9.3.2 *Formato de costos indirectos.*

Como fue establecido en el formato de fallas, existe una interpretación incorrecta de costos indirectos a los cuales no se prevén los gastos legales donde se afectarían dichos gastos de inversión. Este formato parte de un listado donde no es necesario proyectar el 100% de los subcapítulos descritos, sin embargo, en este se contemplan una gran parte de gastos que no se han contemplado en estudios de factibilidad para un proyecto arquitectónico.

Tabla 5. Costos indirectos

Formato de costos indirectos				
n.º	n.º	Descripción	Valor parcial	Valor total % de venta
1		Licencias, impuestos, seguros		\$ - 0,00%
	1,01	Delineación Urbana/Licencia		0,00%
	1,02	Expensas curaduría licencia de construcción		0,00%
	1,03	Comisión fiduciaria		0,00%
	1,04	Gastos Legales + Impuestos + 4/mil		0,00%
	1,05	Costos crédito Puente/Preoperativo		0,00%
	1,06	Pólizas corporación y PTR (0,10% de ventas)		0,00%
	1,07	Impuesto predial		0,00%
	1,08	Interventoría construcción e IVA y reembolsables		0,00%
	1,09	Notariales y Registro		0,00%
	1,10	Póliza decenal		0,00%

Formato de costos indirectos

2	Gastos de venta y publicidad	\$ -	0,00%
2,01	Gastos y nóminas ventas		0,00%
2,02	Servicios + Celaduría + Mantenimiento sala de ventas		0,00%
2,03	Periódicos y revistas		0,00%
2,04	Publicidad Exterior/Pendones - Pasacalles		0,00%
2,05	Impresos + Artes y fotos		0,00%
2,06	Fotomecánica		0,00%
2,07	Lanzamiento		0,00%
2,08	Mercadeo directo		0,00%
2,09	Telemercadeo		0,00%
2,10	Artes en general		0,00%
2,11	Renders + Impresión		0,00%
2,12	Página Web		0,00%
2,13	Unidades modelo/Sala de ventas		0,00%
2,14	Dotación sala de ventas y decoración		0,00%
2,15	Honorarios diseño de interiores		0,00%
2,16	Publicidad y promoción		0,00%
2,17	Gastos de ventas y de Oficina		0,00%
2,18	Comisión por ventas e IVA p / CIA		0,00%
3	Conexión de servicios públicos	\$ -	0,00%
3,01	Derechos acueducto y alcantarillado: Matriculas, medidor, acometidas		0,00%
3,02	Derechos energía: Conexión, medidor interventoría ACIEM		0,00%
3,03	Derechos Gas: Conexión, medidor.		0,00%
4	Honorarios de diseño y construcción	\$ -	0,00%
4,01	Diseño arquitectónico e IVA p/cia		0,00%
4,02	Estudio de suelos con IVA		0,00%
4,03	Diseño estructural e IVA p/cia		0,00%
4,04	Diseño hidrosanitario-RCI/ Gas e IVA		0,00%
4,05	Diseño eléctrico/tetie, Retilap e IVA		0,00%
4,06	Reglamento propiedad horizontal con IVA		0,00%
4,07	Supervisión: Construcción + Revisión E. Suelos y D. Estructural		0,00%
4,08	Topografía Con IVA		0,00%
4,09	Presupuesto/Programación con IVA		0,00%
4,10	Prefactibilidad, factibilidad y promoción con IVA		0,00%
4,11	Control presupuesto y programación con IVA		0,00%
4,12	Gerencia/promoción/estructuración e IVA p/cia		0,00%
4,13	Honorarios fiduciaria		0,00%
5	Costos fiduciarios	\$ -	0,00%
5,01	Corporación (Ints. corrientes-30%+UVR+Timbres-5%+avaluos-2%, corrección monetaria-54%		0,00%

Formato de costos indirectos

5,02 Crédito puente (Intereses corrientes)		0,00%
Costos de operación o indirectos	\$ -	0,00%
Preventas	\$ -	
Costos de obra edificación sin urbanismo	\$ -	

Nota. El formato de costos indirectos muestra una información aproximada de los ítems que se utilizarían para realizar un proyecto de inversión. No es necesario que el 100% de los ítems sea ejecutado.

El diligenciamiento de este formato evidencia cuál es la jerarquía y la cuantía que se utilizará para dar continuidad óptima al proyecto arquitectónico. Evidenciando porcentajes de venta y valor calculado para realizar la actividad establecida.

9.3.3 Costos integrales del proyecto

Teniendo en cuenta los formatos diligenciados y debidamente identificados, se procederá a realizar la verificación total del formato de costos integrales del proyecto. En este recuadro se realiza un consolidado total de la información y se inicia la identificación de datos de rentabilidad y utilidad. (Los datos de esta tabla deben corresponder a los formatos diligenciados anteriormente, por consiguiente, este formato no representara ningún diligenciamiento a menos que sea estrictamente necesario).

Tabla 6. Costos integrales

Costos integrales						
Descripción	M2	\$/m2	Valor/ parcial	C. Indirecto	Valor/total	%
Proyección de lote					\$ -	
Área lote	-		\$ -			
Urbanismo					\$ -	
Obra zonas verdes	-		\$ -			
Costos indirectos de obra					\$ -	
Licencia, impuestos, seguros				\$ -		
Gastos de venta y publicidad				\$ -		
Conexión de servicios públicos				\$ -		
Honorarios de diseño y construcción				\$ -		
Costos fiduciarios				\$ -		
Total costos					\$ -	0
Utilidad - margen de operación - rentabilidad - sin honorarios					\$ -	
Preventa total					\$ -	0

Nota. En esta tabla se expone un consolidado de información con respecto a las tablas relacionadas anteriormente, identificando los costos que serán implementados para el proyecto de vivienda.

Al completar el formato de control financiero se muestra un ítem de: **Utilidad – margen de operación – rentabilidad – sin honorario**, en el que se representa la ganancia financiera que se recibe del proyecto a ejecutar. Si el porcentaje de utilidad es igual o superior al 22% el proyecto es **viable**. De ser inferior al costo de venta el importe financiero podría afectar la inversión y el costo del proyecto.

9.3.4 Determinación de factibilidad financiera.

El siguiente formato es de uso exclusivo de la interventoría, en el que se identifican las oportunidades, riesgos y amenazas que se pueden presentar en el proyecto. Además de establecer

una aprobación o desaprobación al estudio de inversión con el fin de poder generar una visión positiva o negativa, dado caso, a la iniciación del proyecto arquitectónico.

En algún ítem del formato, la formula establecida por la herramienta se diligenciará automáticamente, sin embargo, esta acta debe partir directamente desde la firma interventora para hacerla valida.

Figura 7. Acta general de estudio de factibilidad

ACTA GENERAL DE ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD		
PROYECTO CIUDAD DIRECCION	Descripción general del proyecto	
DATOS GENERALES DEL PROYECTO AREA BRUTA AREA UTIL AREA PRIVADA N° APTOS N° PARQUEADEROS PRIVADO VISITANTE AREA CONSTRUIDA AREA COMUN AREA VERDE FECHA INICIO 0/01/1900 FECHA FINAL 0/01/1900	Conforme No Conforme	Observaciones
COSTOS E.M. El cuadro comparativo de los proyectos, contine la informacion necesaria para la identificación de oportunidades, dificultades o retos. E.M. Se analiza el tipo de proyecto que se puede realizar para el cliente. E.M. El estudio de mercado da pautas claras para el desarrollo del proyecto de inversion. E.M. Se presenta informe de mercado con la informacion requerida. C. Inv El valor total del inmueble a ofrecer corresponde a los valores establecidos por m2 C. Inv Se tiene en cuenta la normativa de construcción indicada. C. Inv El profesional cuenta con la herramienta principal de costos de inversion requeridos para el proyecto C.PO El profesional a cargo tiene consolidado y soportado los estudios de mercadeo. C.Ind Identifica y utiliza la informacion suficiente para tener en cuenta en el valor total de los costos de operación. C.Ind Los porcentajes establecidos corresponden a un orden y una jerarquia con respecto a lo establecido. C. Ind Se identifican los metodos de financiación a utilizar C. Int La utilidad del proyecto corresponde a lo establecido (Superior al 22%) C.Int Los costos integrales del proyecto son verificados con respecto a los formatos establecidos. C.Int El punto de equilibrio es accequible para establecer un inicio de obra (PI 65% a 78%) EM - Estudio de mercado / C.Inv - Costos de inversion / C.PO - Costos Preoperacionales / C.Ind - Costos Indirectos / C. Int - Costos Integrales	Conforme No Conforme	Observaciones
Interventoria	Identificación T. Profesional Fecha Ciudad	
Interesado N1	Identificación Fecha Ciudad	
Interesado N2	Identificación Fecha Ciudad	

Nota. Esta tabla será uso exclusivo de la interventoría y se identificarán las oportunidades, riesgos y amenazas que se pueden presentar en el proyecto.

9.3.5 Herramientas de control.

Los formatos de chequeo permiten evidenciar el control de las actividades presentadas para el estudio de factibilidad; cuando son bien desarrolladas por el equipo de trabajo o por un contratista externo, se verifica que cumpla con los requerimientos estableciendo un criterio de restricción de alcance, costo y tiempo, además, se verifica que la calidad de los resultados sean los esperados.

9.3.6 Formato de seguimiento

Tabla 7. Formato de seguimiento

Formato de seguimiento					
Estudio, diseño y/o servicio	Versión	Reemplaza a	Objetivo	Responsable	Indicador
		Fecha:	Dd/mm/aa		
Elaborado por:					
Identificación					
T. Profesional					
		Fecha	Dd/mm/aa		
Ciudad					
Revisado / aprobado por:					
Identificación					
T. Profesional					
		Fecha	Dd/mm/aa		
Ciudad					

Nota. Este formato permite evidenciar el control de las actividades presentadas para el estudio de factibilidad.

9.3.7 *Formato de auditoría.*

Tabla 8. *Formato de auditoría*

Formato de auditoria					
Estudio, diseño y/o servicio	Version	No conformidad	Observacion	Responsable	Indicador

Requisitos

Hallazgo

Evidencia

Fecha: Dd/mm/aa

Elaborado por:

Identificación
T. Profesional
Fecha
Ciudad

Dd/mm/aa

Revisado / aprobado por:

Formato de auditoria	
Identificación	
T. Profesional	
Fecha	<u>Dd/mm/aa</u>
Ciudad	

Nota. En este formato el interventor establece de manera legal la veracidad de la información presentada para el estudio de factibilidad.

10 Caso de estudio de prefactibilidad

10.1 Proyecto de vivienda.

Lugar: Bogotá D, C.

Localidad: Barrios Unidos

Barrio: San Migue.

Dirección: Calle 64ª # 30 43

Usuario: (Sin autorización para usar nombre).

10.2 Análisis del inmueble actual.

En el lote se encuentra un inmueble de 3 plantas, visualmente se encuentra en buen estado físico. Actualmente el inmueble se encuentra con uso mixto (Comercio y Residencial). En el nivel comercial se ubica un restaurante de una sola planta y el residencial en los dos pisos superiores. El inmueble se encuentra al día con las disposiciones legales (Impuesto predial y servicios público). No cuenta con préstamos hipotecarios ni embargos.

Las dimensiones aproximadas del inmueble (Sin realizar levantamientos topográficos) son de 7.50 metros de frente por 24 metros de fondo, para un total de 180.54m² de área total.

Se evidencia en la fachada frontal un “antejardín” y posterior un patio de ropas.

El cliente dispone su inmueble para una demolición total y obra nueva. En primera instancia establece un valor del inmueble de **\$650.000.000**. (Valor para inicio de estudio de prefactibilidad del proyecto).

Anexo imágenes del inmueble:

Ilustración 1. Proyecto de vivienda, Autoría propia



Ilustración 2. Proyecto de vivienda, Autoría propia



10.3 Análisis del sector:

- **Servicios Publico:** Servicio de agua y alcantarillado, servicio de energía eléctrica, servicio de gas ya incorporados al predio.
- **Transporte:** Accesibilidad a transporte publico Transmilenio y SITP por la Avenida NQS y transporte SITP por la Calle 68 ubicada aproximadamente a 7 minutos del predio.
- **Equipamientos de salud:** Hospital Infantil San José (08 min) y el Hospital Mederi. (05 min), sede principal de la Cruz Roja Colombiana (20 min).
- **Equipamientos de Educación:** Sede principal del Colegio Hermano Miguel de la Salle (05 min), Institución Educativa Distrital Jorge Eliecer Gaitán (Sede Jardín y Bachillerato) (08 min), Hospital Infantil Universitario San José (08 min), Sede de Posgrados Universidad Distrital (01 min). Todos los equipamientos descritos se encuentran dentro del barrio San Miguel.
- **Equipamientos recreo deportivos:** Parques infantiles distritales a una distancia de 5 a 10 minutos del inmueble. Parque recreo deportivo El Salitre (14 min), Centro de Alto Rendimiento de Golf (13 min), Centro de Salvamento Acuático Cruz Roja (13 min), Sede deportiva de la Federación Colombiana de Futbol (05 min), Parque de Los Novios (07 min), Parque Simón Bolívar (20 min), Estadio Nemecio Camacho El Campin (12 minutos).
- **Equipamientos culturales:** Plaza de los artesanos (15 min), Biblioteca Virgilio Barco Vargas (20 min), Casa de la justicia de Barrios Unidos (12 min).

10.4 Preoperatividad.

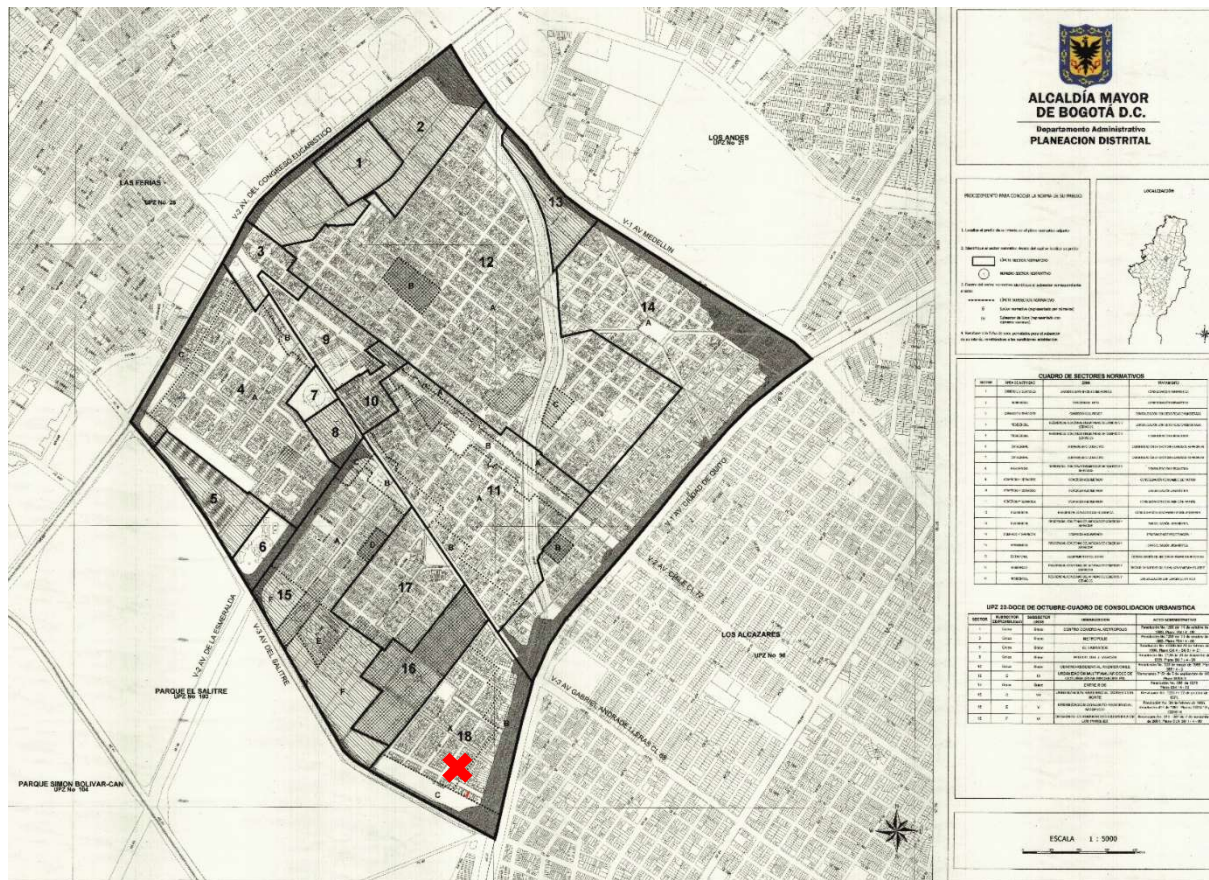
Antes de iniciar con un análisis profundo, se le realiza la consulta al cliente acerca de las disposiciones que el interventor debe tener por medio de un contrato para poder continuar con la realización del estudio de prefactibilidad. Esto hace parte de los costos directos de la obra (recordar que el porcentaje de la interventoría técnica es del 1.5% del costo total) (Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y Profesiones Auxiliares, 2017) del proyecto de vivienda. Y para este caso, se establece un costo preoperativo de un 20% con respecto al costo total de la interventoría. Se presenta la siguiente cotización para poder tener una aceptación de continuación del estudio.

Ilustración 3. Formato de costos preoperativos, autoría propia

FORMATO COSTOS PREOPERATIVOS					
Actividad	Und	Cant	Vlr/Unitario	Valor Parcial	
HONORARIOS (20%)	Arriendo Oficina	MES	2	\$1.250.000	\$ 2.500.000
	Secretaria	MES	2	\$ 1.200.000	\$ 2.400.000
	Gerente	MES	2	\$ 2.680.722	\$ 5.361.445
	Arquitecto Coordinador	MES	2	\$800.000	\$ 3.600.000
	Director	MES	0	\$ -	\$ -
	Servicios	MES	2	\$ 1.200.000	\$ 2.400.000
	Contador	MES	2	\$ 2.500.000	\$ 5.000.000
EQUIPOS	Computador	GL	1	\$ 380.000	\$ 380.000
	Escritorios	GL	1	\$ 200.000	\$ 200.000
	Impresora	GL	1	\$ 180.000	\$ 180.000
OTROS	Impresiones	GL	1	\$ 210.000	\$ 210.000
	Polizas	Und	1	\$ 750.000	\$ 750.000
TOTAL					\$ 22.981.445
			A	5%	\$ 1.149.072
			I	5%	\$ 1.149.072
			U	5%	\$ 1.149.072
			IVA	19%	\$ 218.324
VALOR TOTAL INTERVENTORIA TECNICA					\$ 26.646.985

La secretaria Distrital de Planeación de la ciudad de Bogotá, establece norma vigente para la zona por medio de la: **Unidad de planeamiento Zonal No. 22 Doce de Octubre** bajo el Decreto Distrital 134 de 2010. Entregando documentos de: Sectores de interés Cultural (No aplicable) Edificabilidad Permitida (**Aplicable**), Usos Permitidos (**Aplicable**) y estructura básica (Análisis básico).

Ilustración 4. Plancha de edificabilidad permitida UPZ no. 22, 2005



Sector Normativo No. 18.

Área de actividad Residencial.

Zona Residencial con zonas delimitadas de comercio y servicios.

Tratamiento de consolidación con cambio de patrón.

10.5.2 Cuadro de edificabilidad Permitida UPZ No. 22 Doce de Octubre.

Ilustración 5. (Plancha de edificabilidad permitida UPZ no. 22, 2005)

CUADRO DE EDIFICABILIDAD PERMITIDA UPZ No. 22 DOCE DE OCTUBRE														
	SECTOR 3 CONSOLIDACIÓN CON DENSIIFICACIÓN MODERADA		SECTOR 4 CONSOLIDACIÓN CON DENSIIFICACIÓN MODERADA			SECTOR 9 CONSOLIDACIÓN CON CAMBIO DE PATRÓN	SECTOR 11 CONSOLIDACIÓN CON CAMBIO DE PATRÓN		SECTOR 12 CONSOLIDACIÓN CON DENSIIFICACIÓN MODERADA	SECTOR 14 RENOVIACIÓN DE REACTIVACIÓN Nota 1	SECTOR 15 CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA		SECTOR 18 CONSOLIDACIÓN CON CAMBIO DE PATRÓN	
	SUBSECTOR ÚNICO Nota 1	SUBSECTOR A	SUBSECTOR B	SUBSECTOR C		SUBSECTOR ÚNICO Nota 4	SUBSECTOR A	SUBSECTOR B	SUBSECTOR A Nota 2	SUBSECTOR A Nota 5	SUBSECTOR A	SUBSECTOR B	SUBSECTOR A Nota 6	
				Frente < 10 mts Nota 2	Frente >= 10 mts Nota 2									
ÍNDICE MÁXIMO DE OCUPACIÓN	0.75	0.70	0.60	0.60	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.70	0.70	0.60
ÍNDICE MÁXIMO DE CONSTRUCCIÓN	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	2.00	4.00	3.00	4.00
ALTURA MÁXIMA PERMITIDA	4 pisos	4 pisos	5 pisos	5 pisos	5 pisos	4 pisos	4 pisos	5 pisos	4 pisos	4 pisos	2 pisos	6 pisos	4 pisos	5 pisos
TIPOLOGÍA EDIFICATORIA	Continua	Continua				Continua	Continua		Continua	Continua	Continua	Continua	Continua	
DIMENSIÓN MÍNIMA DE ANTEJARDÍN	No aplica	3.50 Nota 3	5.00 Nota 3			No aplica	No aplica		No aplica	No aplica	3.50	3.00	3.00	
VOLADIZOS	Se permite	Se permite				Se permite	Se permite		Se permite	Se permite	Se permite	Se permite	Se permite	
SUBDIVISIÓN PREDIAL MÍNIMA	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 9 mts Área: 198 m ²				Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 7 mts Área: 140 m ²		Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	

ÍNDICE MÁXIMO DE OCUPACIÓN	0.75	0.70	0.60	0.60	0.50	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.70	0.70	0.60
ÍNDICE MÁXIMO DE CONSTRUCCIÓN	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	3.00	2.00	4.00	3.00	4.00
ALTURA MÁXIMA PERMITIDA	4 pisos	4 pisos	5 pisos	5 pisos	5 pisos	4 pisos	4 pisos	5 pisos	4 pisos	4 pisos	2 pisos	6 pisos	4 pisos	5 pisos
TIPOLOGÍA EDIFICATORIA	Continua	Continua				Continua	Continua		Continua	Continua	Continua	Continua	Continua	
DIMENSIÓN MÍNIMA DE ANTEJARDÍN	No aplica	3.50 Nota 3	5.00 Nota 3			No aplica	No aplica		No aplica	No aplica	3.50	3.00	3.00	
VOLADIZOS	Se permite	Se permite				Se permite	Se permite		Se permite	Se permite	Se permite	Se permite	Se permite	
SUBDIVISIÓN PREDIAL MÍNIMA	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 9 mts Área: 198 m ²				Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 7 mts Área: 140 m ²		Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	Frente: 8 mts Área: 150 m ²	

Sector 18

Subsector B

Índice máximo de ocupación: 0.60

Índice máximo de construcción: 4.00

Altura máxima permitida: 06 pisos

Tipología edificatoria: Continua.

Dimensión mínima de antejardín: 3.00

Voladizos: Se permite.

Subdivisión predial mínima: Frente 8mts, Área 160m².

10.5.3 Usos permitidos (Sectores normativos 3, 4, 9, 11, 12, 14, 15, 18)

Bajo la normativa de Uso Permitidos para la UPZ, el Decreto 287 del 2005 autoriza el uso de vivienda Unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar con las siguientes indicaciones.

Exigencia de estacionamientos 1 x vivienda para privados y 1 x 5 viviendas para visitantes.

Ilustración 6. Formato de estimación de inversión, autoría propia.

FORMATO DE ESTIMACION DE INVERSION						
Item	Descripción	Cantidad	Und	Observaciones		
AREAS	Area Bruta	180,54	m2			
	Area Antejardin	3,00	m2			
	AREA UTIL	177,54	m2			
INDICES	Ocupacion	0,60	m2			
	Construccion	4,00	m2			
	AREA PRIVADA	426,10	m2			
PARQUEADEROS	Privados		UND			
	Visitantes		UND			
FECHAS DE OBRA	Inicio					
	Finalizacion					
Piso	Espacio	A/Parcial	A total	Vlr/Unitario	Vlr/Parcial	
Lote		- m2		180,54	\$ 3.600.310,18	650.000.000
PISO 1	Area Parq	0	12,50 m2	177,54	-	-
	Area comun					
PISO 2	OCUPACION	2,00/Area de lote		106,52	-	-
	Apto 1	- m2		\$	-	-
	Apto 2	- m2		\$	-	-
	Zona comun	- m2		\$	-	-
PISO 3	Apto 1	- m2		\$	-	-
	Apto 2	- m2		\$	-	-
	Zona comun	- m2		\$	-	-
PISO 4	Apto 1	- m2		\$	-	-
	Apto 2	- m2		\$	-	-
	Zona comun	- m2		\$	-	-
CUBIERTA	Zona BBQ	- m2		\$	-	-
	Zona comun	- m2		\$	-	-
Area construida Vivienda				-		
Area Parquaderos y A. Comun				177,54		
AREA TOTAL CONSTRUCCION				177,54	\$	-
Area Urbanismo (si aplica)				-	\$	-
AREA VENDIBLE				177,54		
Parquaderos Priv				- UND		
Parquaderos Vis				- UND		
PREELIMINAR PREVENTAS				\$	-	
COSTOS DIRECTO DE OBRA				\$	650.000.000	

Se inicia el diligenciamiento del formato partiendo de los datos principales extraídos de la secretaria Distrital de Planeación.

10.6 Estudio de Mercado:

Proyecto NQS 67, ubicado a 500 metros del inmueble, un proyecto nuevo de vivienda en desarrollo, Constructora Alianza PROKSOL, estrato 3 y actualmente se encuentra en venta sobre planos.

Apartamentos de 30.6 m2 totales, 25.58 m2 privados con 1 habitación y un baño. Con acabados. Sin parqueadero. Con un valor de mercado de **\$260.720.300**

Apartamento de 47.67 m2 totales, 41.32 m2 privados con 1 habitación y 2 baños. Con acabados. Con Parqueadero. Con un valor de marcado de **\$386.442.500**

LA QUILLA, ubicado a 700 metros del inmueble, un proyecto de vivienda en etapa de finalización. Constructora INCONCOLOMBIA. Estrato 3.

Apartamento de 63m2 totales, 59m2 privados con 3 habitaciones y 1 baño. Con acabados Con Parqueadero. Con un valor de mercado de **\$406.201.400**

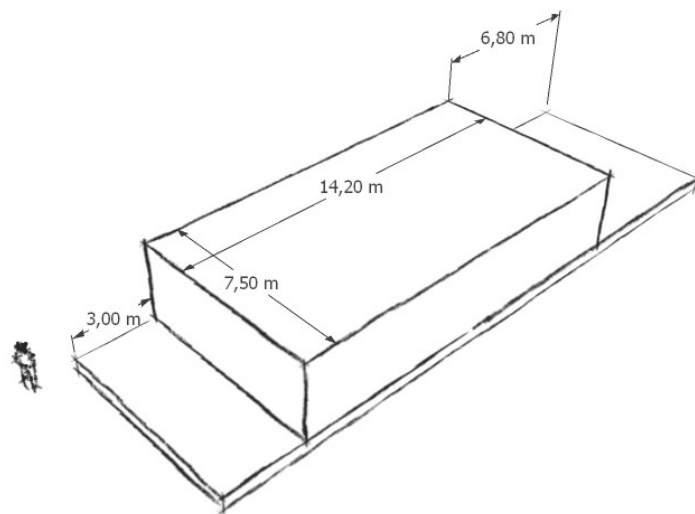
Ilustración 7 Estudio de mercado, autoría propia.

FORMATO DE PROYECTOS REFERENTES PARA ESTUDIO DE MERCADO					
Proyecto	Constructora	Lugar	Precio (Millones)	Precio m2 (Millones)	Area (m2)
NQS 67	PROKSOL	AK 30 No. 63d-76	\$ 260.720.300	\$ 8.520.271	30,60
LA QUILLA	INCONCOLOMBIA	Ca ll 67 50b 51	\$ 386.442.500	\$ 8.106.618	47,67
Proyecto 4	Constructora x	Bog - Av XX# xx - xx		# #	XX
Proyecto 5	Constructora x	Bog - Av XX# xx - xx		# #	XX
Proyecto 6	Constructora x	Bog - Av XX# xx - xx		# #	XX
Proyecto 7	Constructora x	Bog - Av XX# xx - xx		# #	XX
Proyecto 8	Constructora x	Bog - Av XX# xx - xx		# #	XX
Proyecto 9	Constructora x	Bog - Av XX# xx - xx		# #	XX
Proyecto 10	Constructora x	Bog - Av XX# xx - xx		# #	XX
Promedio			\$ 351.121.400	\$ 7.691.510	47,09
			Millones	Millones	m2

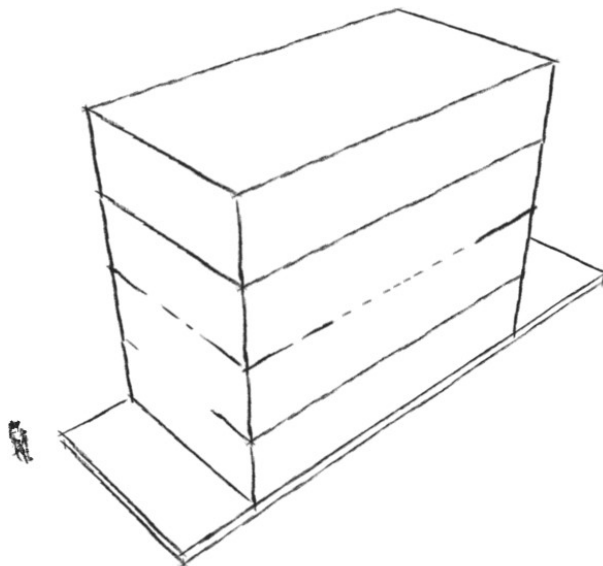
En estudio de los 3 inmuebles se determina en primera instancia:

- Los inmuebles estarán distribuidos en forma de aparta estudio de **30m²** a máximo **47m²** totales.
- El inmueble contara con 1 habitación, máximo 2 habitaciones.
- El inmueble tendrá a su disposición 1 baño.
- El inmueble contara con una cocina integral estilo americana por cuestiones de espacio.
- El inmueble tendrá una sala comedor y un cuarto de ropas si el espacio lo permite.
- El inmueble se diseñará con un parqueadero respectivamente para respetar la normativa.
- No se pondrá a disposición depósitos de almacenaje.
- El promedio de venta de cada inmueble iniciará a partir de **\$7.697.510/m²** y se incluirá aumento de altura. De un **5 a 12%**.

10.7 Diseño de anteproyecto para estudio de prefactibilidad.

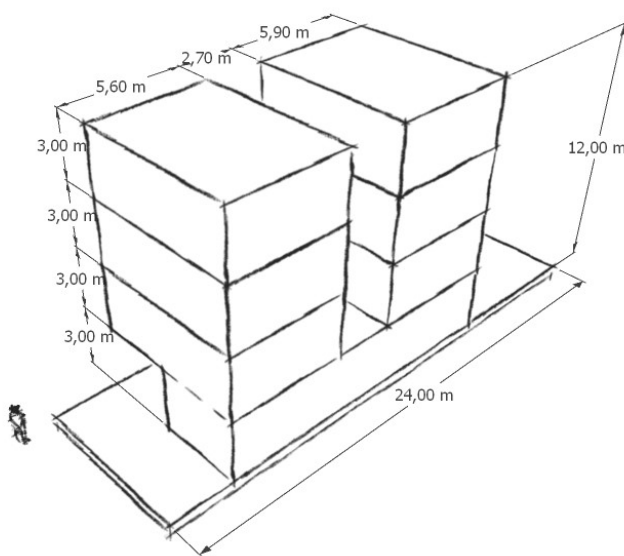
Ilustración 8. Anteproyecto, autoría propia.

Se realiza un modelo 3D con respecto a las medidas del cliente donde se establece el índice de ocupación y las medidas de antejardín según la normativa.

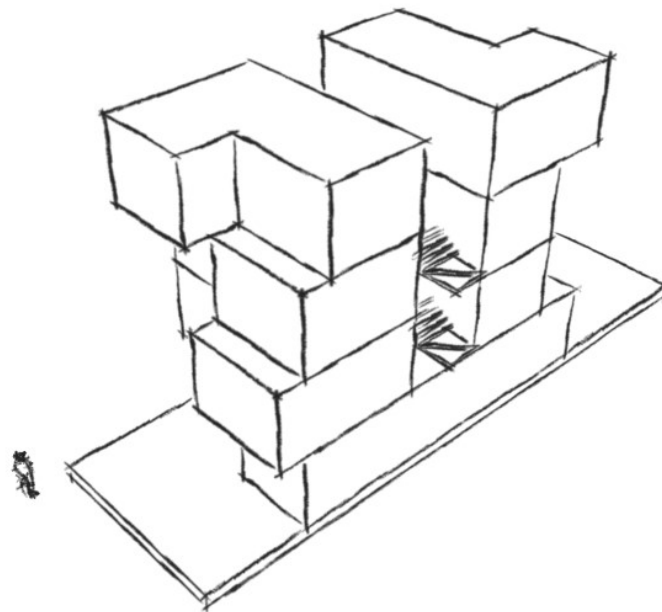
Ilustración 9. Anteproyecto, autoría propia.

La normativa establece que estoy permitido ejecutar un total máximo de 06 pisos, sin embargo, por medidas de ocupación se establece que el proyecto tendrá un total de 04 pisos con la finalidad de respetar el índice máximo de construcción establecido en 426.10m².

Ilustración 10. Anteproyecto, Autoría propia.



Por medio del diseño arquitectónico, se establecen los puntos fijos. En este caso, al ser una vivienda residencial, el predio contará únicamente con escalera para acceso a las viviendas. Ubicado en el centro del lote.

Ilustración 11. Anteproyecto, autoría propia.

Por medio del movimiento se establece un diseño arquitectónico para el anteproyecto y brinda una idea inicial de espacialidad mostrando un concepto de 2 bloques de vivienda establecido en 3 viviendas por bloque con dimensiones entre 31m² a 35m². Una zona común donde estará ubicado el punto fijo del proyecto establecido en 22.45m².

10.8 Cálculo de inversión.

Después de reconocer la oferta y demanda en el mercado sobre las zonas del proyecto de vivienda, se compara con lo mencionado anteriormente en donde inicialmente se iba a establecer un valor de **\$7.697.510/m²**. Sin embargo, analizando dicho estudio de mercado, se reconoce que el metro cuadrado para los inmuebles más pequeños tenían un mayor valor con respecto a los inmuebles más grandes. Es por esto que se propone al cliente no realizar un alza a los precios por

medio del: “aumento por altura” sino, establecer un aumento por medio de porcentajes con tal de aproximarse a un valor del mercado de la zona.

De esta manera se propone al cliente que establezca un porcentaje del 10% al precio del metro cuadrado inicial del inmueble más pequeño e ir disminuyendo el valor al inmueble más grande.

Si establecemos una lógica financiera, el obtener el capital del inmueble más pequeño que sería el rubro más alto, nos ayudaría a conseguir rápidamente el punto de equilibrio para poder iniciar con el proyecto arquitectónico.

Los productos quedarían establecidos de la siguiente manera:

- a. Apartamentos de 31.00 m2:
 - i. Valor M2: \$8.460.661 cop.
 - ii. Valor Venta: \$262.280.502 cop
- b. Apartamentos de 32.50 m2
 - i. Valor m2: \$8.383.746 cop
 - ii. Calor venta: \$272.471.753 cop
- c. Apartamentos de 34.00 m2
 - i. Valor m2: \$8.306.831 cop
 - ii. Calor venta: \$282.432.259 cop.
- d. Apartamentos de 35.00 m2:
 - i. Valor m2: \$8.268.374 cop
 - ii. Valor Venta: \$289.393.075 cop

Se le recomienda al cliente, que dichos valores se pueden aproximar a pesos para efectos contables.

... Continuación. Siguiendo hoja ...

Ilustración 12. Formato de estimación de inversión, autoría propia.

FORMATO DE ESTIMACION DE INVERSION

Item	Descripcion	Cantidad	Und	Observaciones			
AREAS	Area Bruta	180,54	m2				
	Area Antejardin	3,00	m2				
	AREA UTIL	177,54	m2				
INDICES	Ocupacion	0,60	106,52	m2			
	Construccion	4,00					
	AREA PRIVADA	426,10	m2				
PARQUEADEROS	Privados	6,00	UND				
	Visitantes	1,00	UND				
FECHAS DE OBRA	Inicio						
	Finalizacion						
Piso	Espacio	A/Parcial	A/Total	Vlr/Unitario	Vlr/Parcial		
Lote		180,54	m2	180,54	\$ 3.600.310	\$ 650.000.000	
PISO 1				177,54			
	Area Parq	7	12,50	m2	87,50	\$ 500.000	\$ 43.750.000
	Area comun		177,54				
PISO 2	OCUPACION	4,00/Area de lote		106,52			
				88,45			
	Apto 1	35,00	m2		\$ 8.268.374	\$ 289.393.075	
PISO 3	Apto 2	31,00	m2		\$ 8.460.661	\$ 262.280.502	
	Zona comun	22,45	m2				
				85,95			
PISO 4	Apto 1	31,00	m2		\$ 8.460.661	\$ 262.280.502	
	Apto 2	32,50	m2		\$ 8.383.746	\$ 272.471.753	
	Zona comun	22,45	m2				
PISO 4				74,15			
	Apto 1	34,00	m2		\$ 8.306.831	\$ 282.432.259	
	Apto 2	34,00	m2		\$ 8.306.831	\$ 282.432.259	
ZONAS VERDES	Zona comun	6,15	m2				
				62,00			
	Zonas verdes	12,00	m2				
	Zona comun	50	m2				
	Area construida Vivienda			197,50			
	Area Parqueaderos y A. Comun			228,59			
	AREA TOTAL CONSTRUCCION			426,09		\$ 728.867.350	
	Area Urbanismo (si aplica)			12,00		\$ 50.851.210	
	AREA VENDIBLE			414,09			
	Parqueaderos Priv	6,00	UND				
	Parqueaderos Vis	1,00	UND				
	PREELEMENTAL PREVENTAS			\$ 1.695.040.348			
	COSTOS DIRECTO DE OBRA			\$ 1.429.718.560			

En la tabla se establece que: El **Área total de construcción** el cual responde a la normativa, al no superar el 4.00/Área del lote. Los **Parqueaderos** corresponden a lo establecido por normatividad. El **Valor del metro cuadrado** responde a la investigación del estudio de mercado. Se establece un valor aproximado de **Preventas** establecido en **\$1.695.040.348** y se conoce un rubro aproximado de los costos directos de obra establecido en **\$1.429.718.560**.

Cabe resaltar que la parte del diseño arquitectónico y distribución arquitectónica no entra en esta parte de la interventoría.

A continuación, se muestra un consolidado, demostrándole al cliente cual es el capital a invertir para los costos directos del proyecto de vivienda.

Ilustración 13. Consolidado de inversión, autoría propia.

FORMATO CONSOLIDADO DE INVERSION

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR
Lote		181	\$ 650.000.000
Apartamentos		6	
Parqueaderos	Privados	6	
	Visitantes	1	
Indices	Ocupacion	1	
	Construccion	4	\$ 728.867.350
Zonas Comunes		229	
Zonas Verdes (si aplica)		12	\$ 50.851.210
INVERSION TOTAL			\$ 1.429.718.560

10.9 Costos

10.9.1 Primera entrega de costos indirectos.

Ilustración 14. Formato de costos indirectos, autoría propia.

FORMATO DE COSTOS INDIRECTOS					
N	n	DESCRIPCION	VLR PARCIAL	VLR TOTAL	% DE VENTA
1		LICENCIAS, IMPUESTOS, SEGUROS		\$ 131.365.627	7,75%
	1,01	Delineacion Urbana / Licencia	\$ 44.071.049		2,60%
	1,02	Expensas Curaduria Licencia de Construccion	\$ 508.512		0,03%
	1,03	Comision Fiduciaria	\$ -		0,00%
	1,04	Gastos Legales + Impuestos + 4/mil	\$ 25.425.605		1,50%
	1,05	Costos Credito Puente/Preoperativo	\$ -		0,00%
	1,06	Polizas Corporacion y PTR (0,10% de ventas)	\$ 1.695.040		0,10%
	1,07	Impuesto Predial	\$ 1.695.040		0,10%
	1,08	Interventoria Construccion e Iva y reembolsables	\$ 21.188.004		1,25%
	1,09	Notariales y Registro	\$ 23.222.053		1,37%
	1,10	Poliza Decenal	\$ 13.560.323		0,80%
2		GASTOS DE VENTA Y PUBLICIDAD		\$ 157.808.256	9,31%
	2,01	Gastos y Nominas Ventas	\$ 10.339.746		0,61%
	2,02	Servicios + Celaduria + Mantenimiento Sala de Ventas	\$ 42.376.009		2,50%
	2,03	Periodicos y Revistas	\$ 1.017.024		0,06%
	2,04	Publicidad Exterior / Pendones - Pasacalles	\$ -		0,00%
	2,05	Impresos + Artes y Fotos	\$ 1.017.024		0,06%
	2,06	Fotomecanica	\$ -		0,00%
	2,07	Lanzamiento	\$ 10.170.242		0,60%
	2,08	Mercadeo Directo	\$ -		0,00%
	2,09	Telemercadeo	\$ -		0,00%
	2,10	Artes en General	\$ -		0,00%
	2,11	Renders + Impresión	\$ 1.186.528		0,07%
	2,12	Pagina Web	\$ 1.017.024		0,06%
	2,13	Unidades Modelo / Sala de Ventas	\$ 16.102.883		0,95%
	2,14	Dotacion sala de Ventas y Decoracion	\$ 5.085.121		0,30%
	2,15	Honorarios Diseño de Interiores	\$ -		0,00%
	2,16	Publicidad y Promocion	\$ 5.085.121		0,30%
	2,17	Gastos de ventas y de Oficina	\$ 5.085.121		0,30%
	2,18	Comision por ventas e IVA p / CIA	\$ 59.326.412		3,50%
3		CONEXIÓN DE SERVICIOS PUBLICOS		\$ 76.276.816	4,50%
	3,01	Derechos Acueducto y Alcantarillado: Matriculas, Medidor, Acometidas	\$ 25.425.605		1,50%
	3,02	Derechos Energia: Conexión, Medidor Interventoria ACIEM	\$ 25.425.605		1,50%
	3,03	Derechos Gas: Conexión, Medidor.	\$ 25.425.605		1,50%
4		HONORARIOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION		\$ 197.811.209	11,67%
	4,01	Diseño Arquitectonico e Iva p/cia	\$ 33.222.791		1,96%
	4,02	Estudio de suelos con IVA	\$ 3.051.073		0,18%
	4,03	Diseño estructural e IVA p/cia	\$ 19.492.964		1,15%
	4,04	Diseño hidrosanitario-RCI/ Gas e IVA	\$ 19.492.964		1,15%
	4,05	Diseño Electrico/Retie, Retilap e IVA	\$ 19.492.964		1,15%
	4,06	Reglamento Propiedad Horizontal con IVA	\$ 6.780.161		0,40%
	4,07	Supervision Construccion + Revision E. Suelos y D.Estructural	\$ 5.085.121		0,30%
	4,08	Topografía Con IVA	\$ 7.288.673		0,43%
	4,09	Presupuesto/Programacion con IVA	\$ 3.390.081		0,20%
	4,10	Prefactibilidad, factibilidad y promocion con IVA	\$ 25.425.605		1,50%
	4,11	Control presupuesto y programacion con IVA	\$ 21.188.004		1,25%
	4,12	Gerencia/promocion/Estructuracion e IVA p/cia	\$ 33.900.807		2,00%
	4,13	Honorarios Fiduciaria	\$ -		0,00%
5		COSTOS FIDUCIARIOS		\$ 12.712.803	0,75%
	5,01	CORPORACION (Ints.corrientes-30%+UVR+Timbres-5%+avaluos-2%, correccion monetaria-54%)	\$ 8.475.202		0,50%
	5,02	CREDITO PUENTE(Intereses Corrientes)	\$ 4.237.601		0,25%
COSTOS DE OPERACION O INDIRECTOS				\$ 575.974.710	33,98%
PREVENTAS				\$ 1.695.040.348	
COSTOS DE OBRA EDIFICACION SIN URBANISMO				\$ 50.851.210	

10.9.2 Auditoria para los costos indirectos:

Se recibe el primer formato de costos indirectos. Se encuentran unos valores a los cuales es necesario realizar un mejor estudio puesto que algunos se encuentran con un desfase de lo que se encuentra actualmente en el mercado.

Por ello se realiza un acta de seguimiento al gerente de la constructora donde se establece lo siguiente:

Ilustración 15. Formato de auditoría, autoría propia.

FORMATO DE AUDITORIA				
Estudio, Diseño y/o Servicio	Version	No Conformidad	Observacion	Responsable
Formato de Costos Directos	1	x		Arq. Diego Gonzalez

REQUISITOS

Verificacion de precios de actividades.	No es claro los valores establecidos para algunos items. Precios elevados que pueden afectar al presupuesto y al costo del proyecto.
---	--

HALLAZGO

Items 1 2 3 y 4	Es necesario realizar un estudio donde se establezca un mejor criterio de selección con los contratistas. Es necesario intervenir con una mano de obra optima pero sin afectar de sobremanera la utilidad del proyecto.
-----------------	---

EVIDENCIA

Fecha: DD/MM/AA

Elaborado por:

Identificacion	cc 181544031
T. Profesional	a2019-101248853
Fecha	DD/MM/AA
Ciudad	Bogotá

Revisado / Aprobado por:

Identificacion	
T. Profesional	
Fecha	DD/MM/AA
Ciudad	

10.9.3 Costos integrales:

Con base en los estudios de mercado, es posible realizar licitaciones para que diferentes empresas puedan concursar y puedan ser parte de este estudio de prefactibilidad. Con estos resultados, se podría generar un mejor avance en los precios totales y puedan funcionar de tal manera que el estudio no se vea afectado. Es decir, por medio de estas licitaciones podemos tener más claro cuáles podrían ser los rubros a utilizar para las diferentes actividades.

Con documento entrado por el cliente, se verifica que la constructora está realizando la prefactibilidad, y de esta manera se encuentran falencias en la disposición de los costos de inversión. Costos indirectos y costos integrales del proyecto. Siguiendo el ejercicio se le presenta a la constructora, el por qué no puede seguir manejando esos porcentajes.

Ilustración 16. Costos integrales, autoría propia.

COSTOS INTEGRALES						
DESCRIPCION	M2	\$/M2	VLR/ PARCIAL	C. INDIRECTO	VLR/ TOTAL	%
PROYECCION DE LOTE						
Area lote	180,54	\$ 3.600.310	649.999.999,90		\$ 650.000.000	32,41
COSTOS DIRECTOS						
Ejecucion de obra	426,09	\$ 1.710.595	\$ 728.867.350		\$ 728.867.350	36,34
Obra zonas verdes	12,00	\$ 4.237.601	\$ 50.851.210		\$ 50.851.210	2,54
COSTOS INDIRECTOS DE OBRA					\$ 575.974.710	28,72
Licencia, Impuestos, Seguros				\$ 131.365.627		
Gastos de Venta y Publicidad				\$ 157.808.256		
Conexión de Servicios Publicos				\$ 76.276.816		
Honorarios de Diseño y Construcción				\$ 197.811.209		
Costos Fiduciarios				\$ 12.712.803		
TOTAL COSTOS					\$ 2.005.693.271	100,00
UTILIDAD - MARGEN DE OPERACION - RENTABILIDAD - SIN HONORARIO					-\$ 575.974.710	✗ 33,98
PREVENTA TOTAL					\$ 1.695.040.348	

10.9.3.1 Recomendaciones para el constructor:

- Realizar negociación del lote con el cliente. De ser posible bajar el valor del inmueble aproximadamente a 300 millones de pesos, con el fin de establecer una buena utilidad del proyecto.
- Incrementar el valor del metro cuadrado del apto para subir la rentabilidad del proyecto.
- Disminuir el porcentaje de ejecución del proyecto inmobiliario. Se identifica que se están trabajando bajo un 43%. De ser posible trabajar con un valor no inferior al 40%.
- Definir exactamente bajo que modalidad se hará la entrega de los inmuebles. Si estarán acabados totales y que materiales se utilizarán. Si es necesario bajar la cantidad por calidad para obtener una mejor rentabilidad del proyecto.
- Estudiar la posibilidad de realizar un incremento en el valor del metro cuadrado de las zonas del parqueadero según la normativa.
- Estudiar una mejor forma de promoción del proyecto. Es por esto que se sugiera suprimir los valores establecidos para gastos de ventas y publicidad relacionados a los costos indirectos.
- Realizar ajustes relacionados a los costos indirectos de los ítems: Lanzamiento de proyecto y renders,
- Estudiar o suprimir la inversión para paginas web y publicidad y promoción, acompañado del estudio de promoción del proyecto.
- Eliminar las nóminas de ventas. Hacerle entender al vendedor que la idea principal del proyecto es vender lo más rápido que sea posible y se estudiaría pagar esas comisiones bajo el 2.5%.
- Los honorarios de diseños se eliminarían, ya que el diseño es 100% de la constructora y no fue necesario la intervención de terceros para la ejecución del anteproyecto.

10.10 Segunda entrega:

El constructor toma en cuenta diferentes variables anteriormente descritas y basa su investigación en los siguientes datos.

10.10.1 Cálculos de inversión.

- Ajusta las fechas de iniciación del proyecto estableciendo 12 meses para la ejecución total del proyecto de vivienda.
- Se establece un valor de 300.000.000 por la venta del lote.
- Incrementa el valor del metro cuadrado de parqueaderos.
- Aumenta en un 2% el valor de los inmuebles.
- Establece un 40% para el porcentaje total de ventas para la ejecución de la obra civil.

Ilustración 17. Formato de estimación de inversión, autoría propia.

FORMATO DE ESTIMACION DE INVERSION							
Item	Descripcion	Cantidad	Und	Observaciones			
AREAS	Area Bruta	180,54	m2				
	Area Antejardin	3,00	m2				
	AREA UTIL	177,54	m2				
INDICES	Ocupacion	0,60	106,52				m2
	Construccion	4,00					
	AREA PRIVADA	426,10	m2				
PARQUEADEROS	Privados	6,00	UND				
	Visitantes	1,00	UND				
	FECHAS DE OBRA	Inicio	7/01/2023				
Finalizacion		7/01/2024					
Piso		Espacio	A/Parcial	A/Total	Vlr/Unitario	Vlr/Parcial	
Lote		180,54	m2	180,54	\$ 1.661.682	\$ 300.000.000	
PISO 1				177,54			
	Area Parq	7	12,50	m2	87,50	\$ 1.800.000	\$ 157.500.000
	Area comun		177,54				
PISO 2	OCUPACION	4,00/Area de lote		106,52			
				88,45			
	Apto 1		35,00	m2	\$ 8.537.576	\$ 298.815.176	
PISO 3	Apto 2		31,00	m2	\$ 8.768.322	\$ 271.817.974	
	Zona comun		22,45	m2			
				85,95			
PISO 4	Apto 1		31,00	m2	\$ 8.768.322	\$ 271.817.974	
	Apto 2		32,50	m2	\$ 8.691.407	\$ 282.470.716	
	Zona comun		22,45	m2			
PISO 4				74,15			
	Apto 1		34,00	m2	\$ 8.614.492	\$ 292.892.713	
	Apto 2		34,00	m2	\$ 8.614.492	\$ 292.892.713	
ZONAS VERDES	Zona comun		6,15	m2			
				62,00			
	Zonas verdes		12,00	m2			
	Zona comun		50	m2			
	Area construida Vivienda			197,50			
	Area Parquaderos y A. Comun			228,59		Porcentaje para obra civil	
	AREA TOTAL CONSTRUCCION			426,09	\$ 747.282.906	40	
	Area Urbanismo (si aplica)			12,00	\$ 56.046.218		
	AREA VENDIBLE			414,09			
	Parquaderos Priv	6,00	UND				
	Parquaderos Vis	1,00	UND				
	PREELIMINAR PREVENTAS			\$ 1.868.207.266			
	COSTOS DIRECTO DE OBRA			\$ 1.103.329.124			

10.10.2 Costos indirectos.

- Se reajusta valores en los ítems de: Licencias, impuestos y seguros, Gastos de venta y publicidad, conexión de servicios públicos, honorarios de diseño y construcción.

Ilustración 18. Formato de costos indirectos, autoría propia.

FORMATO DE COSTOS INDIRECTOS

N	n	DESCRIPCION	VLR PARCIAL	VLR TOTAL	% DE VENTA
1		LICENCIAS, IMPUESTOS, SEGUROS		\$ 126.664.453	6,78%
	1,01	Delineacion Urbana / Licencia	\$ 43.902.871		2,35%
	1,02	Expensas Curaduria Licencia de Construccion	\$ 560.462		0,03%
	1,03	Comision Fiduciaria	\$ -		0,00%
	1,04	Gastos Legales + Impuestos + 4/mil	\$ 18.682.073		1,00%
	1,05	Costos Credito Puente/Preoperativo	\$ -		0,00%
	1,06	Polizas Corporacion y PTR (0,10% de ventas)	\$ -		0,00%
	1,07	Impuesto Predial	\$ 1.868.207		0,10%
	1,08	Interventoria Construccion e Iva y reembolsables	\$ 28.023.109		1,50%
	1,09	Notariales y Registro	\$ 18.682.073		1,00%
	1,10	Poliza Decenal	\$ 14.945.658		0,80%
2		GASTOS DE VENTA Y PUBLICIDAD		\$ 91.915.797	4,92%
	2,01	Gastos y Nominas Ventas	\$ -		0,00%
	2,02	Servicios + Celaduria + Mantenimiento Sala de Ventas	\$ 26.528.543		1,42%
	2,03	Periodicos y Revistas	\$ -		0,00%
	2,04	Publicidad Exterior / Pendones - Pasacalles	\$ -		0,00%
	2,05	Impresos + Artes y Fotos	\$ 1.307.745		0,07%
	2,06	Fotomecanica	\$ -		0,00%
	2,07	Lanzamiento	\$ 3.736.415		0,20%
	2,08	Mercadeo Directo	\$ -		0,00%
	2,09	Telemercadeo	\$ -		0,00%
	2,10	Artes en General	\$ -		0,00%
	2,11	Renders + Impresión	\$ 560.462		0,03%
	2,12	Pagina Web	\$ -		0,00%
	2,13	Unidades Modelo / Sala de Ventas	\$ 4.670.518		0,25%
	2,14	Dotacion sala de Ventas y Decoracion	\$ 4.670.518		0,25%
	2,15	Honorarios Diseño de Interiores	\$ -		0,00%
	2,16	Publicidad y Promocion	\$ -		0,00%
	2,17	Gastos de ventas y de Oficina	\$ 3.736.415		0,20%
	2,18	Comision por ventas e IVA p / CIA	\$ 46.705.182		2,50%
3		CONEXIÓN DE SERVICIOS PUBLICOS		\$ 23.352.591	1,25%
	3,01	Derechos Acueducto y Alcantarillado: Matriculas, Medidor, Acometidas	\$ 11.209.244		0,60%
	3,02	Derechos Energia: Conexión, Medidor Interventoria ACIEM	\$ 7.472.829		0,40%
	3,03	Derechos Gas: Conexión, Medidor.	\$ 4.670.518		0,25%
4		HONORARIOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION		\$ 97.146.778	5,20%
	4,01	Diseño Arquitectonico e Iva p/cia	\$ -		0,00%
	4,02	Estudio de suelos con IVA	\$ 3.362.773		0,18%
	4,03	Diseño estructural e IVA p/cia	\$ 10.648.781		0,57%
	4,04	Diseño hidrosanitario-RCI/ Gas e IVA	\$ 9.341.036		0,50%
	4,05	Diseño Electrico/Retie, Retilap e IVA	\$ 4.670.518		0,25%
	4,06	Reglamento Propiedad Horizontal con IVA	\$ 5.604.622		0,30%
	4,07	Supervision Construccion + Revision E. Suelos y D.Estructural	\$ 5.604.622		0,30%
	4,08	Topografía Con IVA	\$ 3.736.415		0,20%
	4,09	Presupuesto/Programacion con IVA	\$ 5.604.622		0,30%
	4,10	Prefactibilidad, factibilidad y promocion con IVA	\$ 5.604.622		0,30%
	4,11	Control presupuesto y programacion con IVA	\$ 5.604.622		0,30%
	4,12	Gerencia/promocion/Estructuracion e IVA p/cia	\$ 37.364.145		2,00%
	4,13	Honorarios Fiduciaria	\$ -		0,00%
5		COSTOS FIDUCIARIOS		\$ 14.011.554	0,75%
	5,01	CORPORACION (Ints.corrientes-30%+UVR+Timbres-5%+avaluos-2%, correccion monetaria-54%)	\$ 9.341.036		0,50%
	5,02	CREDITO PUENTE(Intereses Corrientes)	\$ 4.670.518		0,25%
COSTOS DE OPERACION O INDIRECTOS				\$ 353.091.173	18,90%
PREVENTAS			\$ 1.868.207.266		
COSTOS DE OBRA EDIFICACION SIN URBANISMO			\$ 56.046.218		

10.10.3 Costos integrales

Por medio de las modificaciones de valores de los anteriores ítems, se logra identificar que existe una mejoría en la utilidad del proyecto de vivienda, dando una rentabilidad del 22.04% con respecto al anterior estudio de prefactibilidad.

Ilustración 19 Costos integrales, autoría propia.

COSTOS INTEGRALES						
DESCRIPCION	M2	\$/M2	VLR/ PARCIAL	C . INDIRECTO	VLR/TOTAL	%
PROYECCION DE LOTE						
Area lote	180,54	\$ 1.661.682	300.000.000,00		\$ 300.000.000	20,60
COSTOS DIRECTOS						
Ejecucion de obra	426,09	\$ 1.753.815	\$ 747.282.906		\$ 747.282.906	51,31
Obra zonas verdes	12,00	\$ 4.670.518	\$ 56.046.218		\$ 56.046.218	3,85
C O S T O S I N D I R E C T O S D E O B R A					\$ 353.091.173	24,24
Licencia, Impuestos, Seguros				\$ 126.664.453		
Gastos de Venta y Publicidad				\$ 91.915.797		
Conexión de Servicios Publicos				\$ 23.352.591		
Honorarios de Diseño y Construcción				\$ 97.146.778		
Costos Fiduciarios				\$ 14.011.554		
TOTAL C O S T O S					\$ 1.456.420.297	100,00
UTILIDAD - MARGEN DE OPERACION - RENTABILIDAD - SIN HONORARIOS					\$ 411.786.968	✓ 22,04
PREVENTA TOTAL					\$ 1.868.207.266	

10.11 Acta general del estudio de prefactibilidad.

Ilustración 20 Acta general del estudio de prefactibilidad, autoría propia.

ACTA GENERAL DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD

PROYECTO	Edificio San Miguel	Descripción general del proyecto		
Ciudad	Bogotá D. C.	Sede de 160.34 m2 de 3 pisos, se encuentra ubicada en el barrio San Miguel de la localidad de Santos		
DIRECCION		Unidos, estrato 3. Actualmente el inmueble se encuentra con uso mixto (Comercial y Residencial). Disposiciones legales al día. Sin préstamos hipotecarios.		
DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Conforme	No Conforme	Observaciones
AREA BRUTA	180.34	x		
AREA UTIL	177.54	x		
AREA PRIVADA	426.10	x		
Nº APTOS	6.00	x		
Nº PARQUEADORES	PRIVADO	x		Parqueadero de Discapacidad. Tenerlo en cuenta.
	VISITANTE	1.00	x	
AREA CONSTRUIDA	197.30	x		No modificar de manera sustancial las medidas del proyecto.
AREA COMUN	798.59	x		
AREA VERDE	12.00	x		
FECHA INICIO	7/01/2023	x		Establecer de manera exacta una fecha de inicio del proyecto.
FECHA FINAL	7/01/2024	x		Cumplir con el cronograma de actividades dispuesto para el proyecto.
COSTOS		Conforme	No Conforme	Observaciones
E.M. El cuadro comparativo de los proyectos, contiene la información necesaria para la identificación de oportunidades, dificultades o retos.		x		Se le recomienda al constructor, realizar el estudio de mercado con otros proyectos de la zona. Identificar si en la localidad hay mas proyectos de vivienda estrato 3, para identificar si hay un comportamiento diferente a la oferta y la demanda del sector.
E.M. Se analiza el libro de proyecto que se pueda realizar para el cliente.		x		Se recibe un anteproyecto de vivienda. Sin embargo se le recomienda al constructor respetar los valores que se establecieron para la prefactibilidad para no generar sobrecostos al proyecto.
E.M. El estudio de mercado da pautas claras para el desarrollo del proyecto de inversión.			x	No se evidencia un análisis estudio de mercado de la zona, únicamente se investigaron 7 proyectos que se encuentran en el mismo barrio. Para iniciar un futuro proyecto, se recomienda realizar un estudio de mercado de la zona y si es posible de la localidad. Sin embargo, con los datos entregados, se pudo establecer una base.
E.M. Se presenta informe de mercado con la información requerida.		x		
C. Inv El valor total del inmueble a ofrecer corresponde a los valores establecidos por m2		x		
C. Inv Se tiene en cuenta la normativa de construcción indicada.		x		
C. Inv El profesional cuenta con la herramienta principal de costos de inversión requeridos para el proyecto.		x		Es importante que el constructor conozca su costo de inversión, y que tenga en cuenta el límite que tiene sobre la utilidad. Importante que no se generen sobrecostos en ello para no afectar los costos integrales.
C. Ind identifica y utiliza la información suficiente para tener un cuenta en el valor total de los costos de operación.		x		El constructor maneja porcentajes que posiblemente no sean necesarios para la ejecución del proyecto. Es necesario crear una serie de mecanismos que ayuden a mejorar la dinámica de los costos futuros del proyecto, sin afectar sustancialmente la obra.
C. Ind Los porcentajes establecidos corresponden a un orden		x		Después de las recomendaciones establecidas, el constructor indica que los porcentajes para los costos futuros son los mismos. SUSTANTIA los resultados.

y una jerarquía con respecto a lo establecido.

C. Ind Se identifican los métodos de financiación a utilizar	x	Posterior a la entrega, se desconoce cual es la fuente de financiación. IMPORTANTE: Se le recomienda al constructor hacer uso de HUDCA para evitar problemas de control financiero ya sea en el inicio o en el final del proyecto.
C. Int La utilidad del proyecto corresponde a lo establecido (Superior al 22%)	x	Utilidad superior al 22% (22.04%)
C. Int Los costos integrales del proyecto son verificados con respecto a los formatos establecidos.	x	
C. Int El punto de equilibrio es adecuado para establecer un inicio de obra (PI 65% a 78%)	x	Para este estudio de prefactibilidad no se estableció el punto de equilibrio del proyecto. Y se le recomienda al constructor hacer entrega de este item, para seguir verificando el control de la obra financieramente.

E.M. Estudio de mercado / C. Inv. Costos de Inversión / C. Ind Costos Indirectos / C. Int Costos Integrales

Interventoría

Identificación:
T. Profesional
Fecha:
Ciudad:

Interventado N1

Identificación:
Fecha:
Ciudad:

Interventado N2

Identificación:
Fecha:
Ciudad:

10.11.1 Estudio de mercado No 1:

Conforme

Se le recomienda al constructor, realizar el estudio de mercado con otros proyectos de la zona. Identificar si en la localidad hay mas proyectos de vivienda estrato 3, para identificar si hay un comportamiento diferente a la oferta y la demanda del sector.

10.11.2 Estudio de mercado No 2:

Conforme

Se recibe un anteproyecto de vivienda. Sin embargo, se le recomienda al constructor respetar los valores que se establecieron para la prefactibilidad para no generar sobrecostos al proyecto.

10.11.3 Estudio de mercado No.3

No Conforme

No se evidencia un amplio estudio de mercado de la zona, únicamente se investigaron 2 proyectos que se encontraban en el mismo barrio. Para efectos de un futuro proyecto, se recomienda realizar un estudio de mercado de la zona y si es posible de la localidad. Sin embargo, con los datos entregados, se pudo establecer una base.

10.11.4 Costos de inversión No 1:

Conforme

Es importante que el constructor conozca su costo de inversión, y que tenga en cuenta el límite que tiene sobre la utilidad. Importante que no se generen sobrecostos en ella para no afectar los costos integrales.

10.11.5 Costos Indirectos No 1:

Conforme

El constructor manejo porcentajes que posiblemente no sean necesarias para la ejecución del proyecto. Es necesario crear una serie de mecanismos que ayuden a mejorar la dinámica de los costos indirectos del proyecto. Sin afectar sustancialmente la obra.

10.11.6 Costos Indirectos No 2:

Conforme

Después de las recomendaciones establecidas. El constructor indica negociaciones con los contratistas del proyecto. IMPORTANTE: que las negociaciones no afecten ni deterioren la edificación.

10.11.7Costos Indirectos No 3:

No Conforme

Posterior a la entrega, se desconoce cuál es la fuente de financiación. IMPORTANTE: Se le recomienda al constructor hacer uso de FIDUCIA para evitar problemas de control financiero ya sea en el inicio o en el final del proyecto.

10.11.8Costos Integrales No 1:

Conforme

Utilidad superior al 22%. (22,04%)

10.11.9Costos integrales No 3:

No Conforme

Para este estudio de prefactibilidad, no se estableció el punto de equilibrio del proyecto. Y se le recomienda al constructor hacer entrega de este ítem para seguir verificando el control de la obra financieramente.

11 Resultados

Teniendo en cuenta el análisis de las definiciones y estadísticas referidas por Camacol e investigación de datos, se puede identificar que para el estudio de prefactibilidad financiera de un proyecto se debe seguir un orden establecido que será previsto en el formato de control financiero.

Es necesario realizar un análisis de mercado inicial para establecer la viabilidad del producto y que sea aceptado en el mercado desarrollando una ventaja competitiva, esto se realiza evaluando los clientes potenciales y evidenciando aspectos que les genere un valor con el producto. Para el estudio de mercado se debe tener en cuenta el acceso a transporte, vías de comunicación, acceso a comercio de primera necesidad, facilidad de comunicación a lugares de trabajo, etc. Adicionalmente evidenciar que las conexiones de servicios estén disponibles para su predio.

Según el análisis estadístico de la tabla 1, se demuestra que el mercado de vivienda No VIS, ha logrado un incremento del 95% anual en el comportamiento de las ventas ya que en estas zonas se presentan ofertas de vivienda, trabajo, salud, educación, comercio y entretenimiento cercanas. Además, como se muestra en la tabla 2, del 2017 al 2021, se demuestra un incremento anual del 23.2% en la inversión de vivienda nueva de los colombianos alcanzando los 44.6 billones de pesos.

Después de analizar la zona donde se vaya a ejecutar el proyecto, se debe iniciar con el estudio de los costos directos e indirectos del proyecto. Para ello se debe realizar la suma de los valores totales de las actividades del proyecto. Y los costos indirectos que se representa como licencias, gastos de ventas y publicidad, conexiones de servicios públicos, honorarios de diseño y construcción y costos fiduciarios.

Teniendo en cuenta el porcentaje sobre la suma de costos directos e indirectos se establece la utilidad del proyecto a ejecutar, con el fin de presentar el estudio a los interesados o grupo de socios evidenciando si rentabilidad.

Se debe continuar con la etapa de pre-inversión. En esta se debe realizar el estudio que permita detallar la decisión de invertir; se formula la identificación del problema y las alternativas de solución para evaluar la medición y valoración de costos y beneficios de la propuesta calculando su rentabilidad. Como se puede observar en la tabla 3, entre mayor precisión de cantidad y calidad aumentando la certidumbre, así mismo el costo del proyecto va aumentando.

Para mejorar el análisis de pre-inversión se debe aumentar la precisión de cantidad y calidad del proyecto con la finalidad de cumplir con los objetivos de la estrategia inicial para la planificación del presupuesto. Esta herramienta va a demostrar en términos económicos, los gastos, ingresos y recursos durante su ejecución.

Para poder iniciar la ejecución del proyecto según el indicador proporcionado por Camacol, se sugiere que el porcentaje de unidades vendidas sea en promedio del 76%. Este indicador de punto de equilibrio evidenciado en la tabla 4 ha incrementado durante los últimos años pasando del 65% al 78%.

La etapa final del proyecto es el estudio de factibilidad financiera. Esta se debe realizar cuando se haya identificado que no existe ningún impedimento técnico o legal para la ejecución del mismo. Este es el análisis final ya que posteriormente se ha realizado el estudio de prefactibilidad financiera.

Cuando se tenga el análisis de prefactibilidad y factibilidad financiera en su totalidad, se inicia con la contratación de una fiducia inmobiliaria, con el fin de generar transparencia entre el constructor y el comprador para la ejecución del proyecto.

La creación del formato de control de prefactibilidad financiera está pensada para que las personas naturales, inversión o empresas que desean realizar un proyecto conozcan la información detallada y correcta de los aspectos financieros, legales, sociales, de mercado y técnicos logrando establecer la viabilidad de construir proyectos de vivienda en diferentes zonas.

Se pudo determinar durante la investigación, que es poca la información que suministran para realizar un estudio de prefactibilidad financiera mediante un formato de control detallado sobre todo para proyectos de vivienda pequeños.

Se pudo concluir que es importante realizar un estudio de factibilidad y prefactibilidad financiera, ya que con estos se posibilita un análisis de los costos y beneficios de un proyecto mejorando los criterios previamente establecidos, además de orientar a las empresas a tomar la decisión de continuar o abandonar un proyecto.

La conclusión del formato de factibilidad financiera es darles un seguimiento a los requerimientos importantes para la ejecución de un proyecto de vivienda. Con esto se puede hacer evidenciar al interventor cuales fueron las mejores opciones planteadas por el constructor para la ejecución del proyecto arquitectónico convirtiéndolo en un proyecto rentable.

12 Conclusiones

En la realización de la revisión bibliográfica sobre la importancia de los estudios de prefactibilidad en obras civiles, sobre la identificación del alcance y la problemática de proyectos de vivienda se encontró que para el estudio de prefactibilidad financiera de un proyecto se debe seguir un orden establecido previsto en el formato de control financiero, además es necesario realizar un análisis de mercado inicial para establecer la viabilidad del producto y que sea aceptado en el mercado desarrollando una ventaja competitiva, esto se realiza evaluando los clientes potenciales y evidenciando aspectos que les genere un valor con el producto.

Los estudios realizados por la cámara colombiana de la construcción Camacol, permiten identificar que los criterios más importantes para la definición de un estudio de prefactibilidad son: Los insumos y personal para la planeación del proyecto de vivienda, el proceso organizacional en el que se crean e identifican las necesidades de los usuarios y los costos directos e indirectos de la obra identificando los gastos generales del proyecto y la rentabilidad del mismo. Por su parte permiten definir los factores de mayor influencia para la ejecución de un adecuado estudio de prefactibilidad aplicados a estratos 3 y 4 en la ciudad de Bogotá.

Con la información recolectada más el criterio del investigador, se plantea una lista de control financiero en el que se relacionan criterios a analizar durante un estudio de prefactibilidad en viviendas de estrato 3 o 4, de brindar un seguimiento a los criterios importantes para la ejecución de un proyecto de vivienda. Con esto se puede hacer evidenciar al interventor cuales fueron las mejores opciones planteadas por el constructor para la ejecución del proyecto arquitectónico convirtiéndolo en un proyecto rentable.

Se pudo concluir que es importante realizar un estudio de factibilidad y prefactibilidad financiera, ya que con estos se posibilita un análisis de los costos y beneficios de un proyecto mejorando los criterios previamente establecidos, además de orientar a las empresas a tomar la decisión de continuar o abandonar un proyecto.

13 Recomendaciones

Se sugiere que antes de hacer uso del formato de control de factibilidad financiera, se haga lectura del documento ejecutado en el que se expresa detalladamente los ítems y definiciones esenciales para la comprensión de este.

El marco teórico y el formato de control de prefactibilidad financiera están ejecutados de manera cronológica, por ende, se recomienda que durante la aplicación del formato se tenga en cuenta el orden para la ejecución del proyecto. Se recomienda el uso del formato de control de prefactibilidad financiera para personas naturales, inversionistas o empresas que deseen iniciar con un proyecto de vivienda.

Referencias

- Álvarez, Y. (2016). *Estudio de prefactibilidad para la construcción de un edificio de uso residencial en el municipio de los patios* [Tesis de grado]. Universidad industrial de Santander.
- Contreras, E. (2012). *Elementos conceptuales y aplicables de microempresa para la evaluación de proyectos*. CEPAL.
- Córdoba, C. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la construcción de viviendas para alquilar a personas de clase media-alta en la comunidad de La Marina de San Carlos* [Tesis de maestría]. Instituto Centroamericano de Administración Pública.
- Fernández, J., Universidad Santo Tomás (2007). Módulo Administración financiera. Ediciones USTA.
- (Fundación Empresa Privada Compartir). (Vélez, 2011).
- Guerrero, D., Castillo, S. (2011). *Guía metodológica para la elaboración de estudios de prefactibilidad en obras civiles* [Tesis de grado]. Universidad pontificia Bolivariana seccional.
- Kotler, P., Armstrong, G. (2013). *Fundamentos del marketing* (6.^a ed.). México.
- Luna, R., Chávez, D. (2001). *Guía para elaborar estudios de factibilidad de proyectos ecoturísticos*. Proarca/Capas.
- Medina, A. Cárdenas, E. (2018). *Estudio de prefactibilidad para la construcción de un edificio de uso mixto vivienda multifamiliar y comercial* [Tesis de Grado]. Universidad Piloto de Colombia, Bogotá.
- Meza, J. (2017). *Evaluación financiera de proyectos*. Ecoediciones.
- Nieto, M (1999). *Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales*. CEPAL.

Plancha de edificabilidad permitida UPZ no. 22. (2005, agosto). Norma Urbana.

https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/edificabilidadpermitida_11.pdf.

Plancha de Usos Permitidos UPZ No. 22. (2005, agosto). Norma Urbana.

https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/usospermitidos_7.pdf.

Anexos

1. Formato de costos preoperativos.
2. Proyectos referentes para estudio de mercado.
3. Formato de estimación de inversión.
4. Resumen de inversión total.
5. Formato de costos indirectos.
6. Formato de costos integrales.
7. Acta general de estudios de prefactibilidad.
8. Formato de auditoría.
9. Formato de seguimiento.

FORMATO COSTOS PREOPERATIVOS

Actividad		Valor Parcial
HONORARIOS (20%)	Arriendo	\$ -
	Secretaria	\$ -
	Gerente	\$ -
	Arquitecto Coordinador	\$ -
	Director	\$ -
	Servicios	\$ -
	Contador	\$ -
EQUIPOS	Computador	\$ -
	Escritorios	\$ -
	Impresora	\$ -
OTROS		
	Impresiones	\$ -
TOTAL		\$ -

PROYECTOS REFERENTES PARA ESTUDIO DE MERCADO				
Proyecto	Constructora	Lugar	Precio (Millones)	Area (m2)
Proyecto 1	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Proyecto 2	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Proyecto 3	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Proyecto 4	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Proyecto 5	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Proyecto 6	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Proyecto 7	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Proyecto 8	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Proyecto 9	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Proyecto 10	Constructora x	Bog - Av XX # xx - xx	# #	XX
Promedio			# # Millones	XX m2

FORMATO DE ESTIMACION DE INVERSION					
Item	Descripcion	Cantidad	Und	Observaciones	
AREAS	Area Bruta		m2		
	Area Antejardin		m2		
	AREA UTIL		m2		
INDICES	Ocupacion		m2		
	Construccion		m2		
	AREA PRIVADA		m2		
PARQUEADEROS	Privados		UND		
	Visitantes		UND		
Piso	Espacio	A/Parcial	A/Total	Vlr/ Unitario	Vlr/Parcial
Lote		-	m2	\$ -	\$ -
PISO 1					
	Area Parq	0	12,50 m2	\$ -	\$ -
	Area comun				
	OCUPACION	2,00/Area de lote			
PISO 2					
	Apto 1	-	m2	\$ -	\$ -
	Apto 2	-	m2	\$ -	\$ -
	Zona comun	-	m2	\$ -	\$ -
PISO 3					
	Apto 1	-	m2	\$ -	\$ -
	Apto 2	-	m2	\$ -	\$ -
	Zona comun	-	m2	\$ -	\$ -
PISO 4					
	Apto 1	-	m2	\$ -	\$ -
	Apto 2	-	m2	\$ -	\$ -
	Zona comun	-	m2	\$ -	\$ -
CUBIERTA					
	Zona BBQ	-	m2	\$ -	\$ -
	Zona comun	-	m2	\$ -	\$ -
	Area construida Vivienda			-	-
	Area Parqueaderos y A. Comun			-	-
	AREA TOTAL CONSTRUCCION			-	\$ -
	Area Urbanismo (si aplica)			-	\$ -
	AREA VENDIBLE			-	-
	Parqueaderos Priv	-	UND		
	Parqueaderos Vis	-	UND		
	PREEIMINAR PREVENTAS			\$ -	-
	COSTOS DIRECTO DE OBRA			\$ -	-

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR
Lote		-	\$ -
Apartmentos		-	-
Parqueaderos	Privados	-	-
	Visitantes	-	-
Indices	Ocupacion	-	-
	Construccion	-	\$ -
Zonas Comunes		-	-
Zonas Verdes (si aplica)		-	\$ -
INVERSION TOTAL			\$ -

FORMATO DE COSTOS DIRECTOS

N	n	DESCRIPCION	VLR PARCIAL	VLR TOTAL	% DE VENTA
1		LICENCIAS, IMPUESTOS, SEGUROS		\$ -	0,00%
	1,01	Delineacion Urbana / Licencia	#¡DIV/0!		0,00%
	1,02	Expensas Curaduria Licencia de Construccion	#¡DIV/0!		0,00%
	1,03	Comision Fiduciaria	#¡DIV/0!		0,00%
	1,04	Gastos Legales + Impuestos + 4/mil	#¡DIV/0!		0,00%
	1,05	Costos Credito Puente/Preoperativo	#¡DIV/0!		0,00%
	1,06	Polizas Corporacion y PTR (0,10% de ventas)	#¡DIV/0!		0,00%
	1,07	Impuesto Predial	#¡DIV/0!		0,00%
	1,08	Interventoria Construccion e Iva y reembolsables	#¡DIV/0!		0,00%
	1,09	Notariales y Registro	#¡DIV/0!		0,00%
	1,10	Poliza Decenal	#¡DIV/0!		0,00%
2		GASTOS DE VENTA Y PUBLICIDAD		\$ -	0,00%
	2,01	Gastos y Nominas Ventas	#¡DIV/0!		0,00%
	2,02	Servicios + Celaduria + Mantenimeitno Sala de Ventas	#¡DIV/0!		0,00%
	2,03	Periodicos y Revistas	#¡DIV/0!		0,00%
	2,04	Publicidad Exterior / Pendones - Pasacalles	#¡DIV/0!		0,00%
	2,05	Impresos + Artes y Fotos	#¡DIV/0!		0,00%
	2,06	Fotomecanica	#¡DIV/0!		0,00%
	2,07	Lanzamiento	#¡DIV/0!		0,00%
	2,08	Mercaddeo Directo	#¡DIV/0!		0,00%
	2,09	Telemercadeo	#¡DIV/0!		0,00%
	2,10	Artes en General	#¡DIV/0!		0,00%
	2,11	Renders + Impresión	#¡DIV/0!		0,00%
	2,12	Pagina Web	#¡DIV/0!		0,00%
	2,13	Unidades Modelo / Sala de Ventas	#¡DIV/0!		0,00%
	2,14	Dotacion sala de Ventas y Decoracion	#¡DIV/0!		0,00%
	2,15	Honorarios Diseño de Interiores	#¡DIV/0!		0,00%
	2,16	Publicidad y Promocion	#¡DIV/0!		0,00%
	2,17	Gastos de ventas y de Oficina	#¡DIV/0!		0,00%
	2,18	Comision por ventas e IVA p / CIA	#¡DIV/0!		0,00%
3		CONEXIÓN DE SERVICIOS PUBLICOS		\$ -	0,00%
		Derechos Acueducto y Alcantarillado: Matriculas, Medidor,			
	3,01	Acometidas	#¡DIV/0!		0,00%
	3,02	Derechos Energia: Conexión, Medidor Interventoria ACIEM	#¡DIV/0!		0,00%
	3,03	Derechos Gas: Conexión, Medidor.	#¡DIV/0!		0,00%
4		HONORARIOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCION		\$ -	0,00%
	4,01	Diseño Arquitectonico e Iva p/cia	#¡DIV/0!		0,00%
	4,02	Estudio de suelos con IVA	#¡DIV/0!		0,00%
	4,03	Diseño estructural e IVA p/cia	#¡DIV/0!		0,00%
	4,04	Diseño hidrosanitario-RCI/ Gas e IVA	#¡DIV/0!		0,00%
	4,05	Diseño Electrico/Retie, Retilap e IVA	#¡DIV/0!		0,00%
	4,06	Reglamento Propiedad Horizontal con IVA	#¡DIV/0!		0,00%
	4,07	Supervision Construccion + Revision E. Suelos y D.Estructural	#¡DIV/0!		0,00%
	4,08	Topografía Con IVA	#¡DIV/0!		0,00%
	4,09	Presupuesto/Programacion con IVA	#¡DIV/0!		0,00%
	4,10	Prefactibilidad, factibilidad y promocion con IVA	#¡DIV/0!		0,00%
	4,11	Control presupuesto y programacion con IVA	#¡DIV/0!		0,00%
	4,12	Gerencia/promocion/Estructuracion e IVA p/cia	#¡DIV/0!		0,00%
	4,13	Honorarios Fiduciaria	#¡DIV/0!		0,00%
5				\$ -	0,00%
	5,01	CORPORACION (Ints.corrientes-30%+UVR+Timbres-5%+avaluos-2%, correccion monetaria-54%	#¡DIV/0!		0,00%
	5,02	CREDITO PUENTE(Intereses Corrientes)	#¡DIV/0!		0,00%
COSTOS DE OPERACION INDIRECTOS				\$ -	0,00%
PREVENTAS				\$ -	
COSTOS DE OBRA EDIFICACION SIN URBANISMO				\$ -	

COSTOS INTEGRALES

DESCRIPCION	M/2	\$/M2	VLR/ PARCIAL	C. INDIRECTO	VLR/TO TAL	%
PROYECCION DE LOTE						
Area lote	- \$	-	-		\$	# DIV/0!
COSTOS DIRECTOS						
Ejecucion de obra	-	# DIV/0!	\$	-	\$	# DIV/0!
Obra zonas verdes	-	# DIV/0!	\$	-	\$	# DIV/0!
COSTOS INDIRECTOS DE OBRA						
Licencia, Impuestos, Seguros				\$	-	# DIV/0!
Gastos de Venta y Publicidad				\$	-	# DIV/0!
Conexión de Servicios Publicos				\$	-	# DIV/0!
Honorarios de Diseño y Construcción				\$	-	# DIV/0!
Costos Fiduciarios				\$	-	# DIV/0!
TOTAL COSTOS					\$	# DIV/0!
UTILIDAD - MARGEN DE OPERACION - RENTABILIDAD - SIN HONORARIOS						
					\$	- # DIV/0!
PREVENTA TOTAL					\$	-

ACTA GENERAL DE ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD				
PROYECTO CIUDAD DIRECCION Descripción general del proyecto				
DATOS GENERALES DEL PROYECTO Conforme No Conforme Observaciones AREA BRUTA - AREA UTIL - AREA PRIVADA - N° APTOS - N° PARQUEADEROS PRIVADO - VISITANTE - AREA CONSTRUIDA - AREA COMUN - AREA VERDE - FECHA INICIO 0/01/1900 FECHA FINAL 0/01/1900				
COSTOS Conforme No Conforme Observaciones E.M El cuadro comparativo de los proyectos, contine la informacion necesaira para la identificacion de oportunidades, dificultados o retos. E.M Se analiza el tipo de proyecto que se puede realizar para el cliente. E.M El estudio de mercado da pautas claras para el desarrollo del proyecoto de inversion. E.M Se presenta informe de percado con la informacion requerida. C. Inv El valor total del inmueble a ofrecer corresponde a los valores establecidos por m2 C. Inv Se tiene en cuenta la normativa de construcción indicada, C. Inv El profesional cuenta con la herramienta principal de costos de inversion requeridos para el proyecto C.PO El profesional a cargo tiene consolidado y soportado los estudios de mercadeo. C.Ind Identifica y utiliza la informacion suficiente para tener en cuenta en el valor total de los costos de operación. C.Ind Los porcentajes establecidos corresponden a un orden y una jerarquia con respecto a lo establecido. C. Ind Se identifican los metodos de financiacion a utilizar C. Int La utilidad del proyecto corresponde a lo establecido (Superior al 22%) C.Int Los costos integrales del proyecto son verificados con respecto a los formatos establecidos. C.Int El punto de equilibrio es accequible para establecer un inicio de obra (PI 65% a 78%)				
EM - Estudio de mercado / C.Inv - Costos de inversion / C.PO - Costos Preoperacionales / C.Ind - Costos Indirectos / C. Int - Costos Integrales				
Interventoria	Identificacion T. Profesional Fecha Ciudad			
Interesado N1	Identificacion Fecha Ciudad			
Interesado N2	Identificacion Fecha Ciudad			

FORMATO DE AUDITORIA					
Estudio, Diseño y/o Servicio	Version	No Conformidad	Observacion	Responsable	Indicador

REQUISITOS

HALLAZGO

EVIDENCIA

Fecha:	DD/MM/AA
--------	----------

Elaborado por:

Identificacion	
T. Profesional	
Fecha	DD/MM/AA
Ciudad	

Revisado / Aprobado por:

Identificacion	
T. Profesional	
Fecha	DD/MM/AA
Ciudad	

Estudio, Diseño y/o Servicio	Version	Reemplaza a	Objetivo	Responsable	Indicador

Elaborado por:

Revisado / Aprovado por:

DD/MM/AA