

EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE CONSTRUCCIÓN EN UN TERRENO
UBICADO EN BOGOTÁ- TRANSVERSAL 69 B BIS NO. 73-73

NOTA

ANA ISABEL ACOSTA BOHÓRQUEZ
MAURICIO HERNÁN CAMARGO CHÁVEZ

Línea de investigación en la que se inscribe el Proyecto
INNOVACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
UNIDAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ, COLOMBIA

ABRIL DE 2018

EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE CONSTRUCCIÓN EN UN TERRENO
UBICADO EN BOGOTÁ- TRANSVERSAL 69 B BIS NO. 73-73

ANA ISABEL ACOSTA BOHÓRQUEZ
MAURICIO HERNÁN CAMARGO CHÁVEZ

Asesor tutor:

Mg: ALEX DUEÑAS PEÑA

Línea de investigación en la que se inscribe el Proyecto
INNOVACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA
UNIDAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIONES

BOGOTÁ, COLOMBIA

ABRIL DE 2018

Contenido

INTRODUCCIÓN	5
1. DIMENSIÓN DEL TEMA DE ESTUDIO.....	6
1.1 PROBLEMA	6
1.1.1 <i>Enunciado del problema.</i>	6
1.1.2 <i>Formulación del problema.</i>	7
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	8
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE.....	9
3.1 <i>Justificación</i>	9
3.2 RELACIÓN CON LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL	9
3.3 ALCANCE.....	10
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	11
4.1 MARCO TEÓRICO	11
5. DISEÑO METODOLÓGICO.....	15
5.1 TIPO DE ESTUDIO	15
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	15
5.3 INSTRUMENTO	16
5.4 PROCEDIMIENTO O FASES	16
6. RESULTADOS.....	19
6.1 ESTUDIO DE MERCADO EN EL MARCO DE LAS NECESIDADES DE ESPACIO Y PREFERENCIAS DE DEMANDA POR FINCA RAÍZ.....	19
6.1.1 <i>Oferta</i>	19
6.1.2 <i>Demanda</i>	21
6.1.3 <i>Análisis de la oferta y la demanda.</i>	23
6.2 PROPUESTAS DE ESCENARIOS DE CONSTRUCCIÓN.....	24
6.2.1 <i>Escenario1, Bodega y Oficinas</i>	24

6.2.2 Escenario 2, local comercial y apartamentos.....	25
6.2.3 Escenario 3 apartamentos.....	26
6.2.4 Análisis de comparación de áreas.....	27
6.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y TÉCNICO PARA DETERMINAR EL COSTO TOTAL DE CADA ALTERNATIVA.....	28
6.4 ANÁLISIS FINANCIERO.....	30
6.4.1 Valor Presente Neto.....	30
6.4.3 Relación Beneficio/ Costo B/C.....	33
6.4.4 Análisis de los resultados encontrados:.....	33
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
7.1 CONCLUSIONES	34
7.2 RECOMENDACIONES.....	36
REFERENCIAS	37

Anexo 1: Esquema Básico de Arquitectura.

Anexo 2: Cálculo de áreas

Anexo 3: Presupuestos de Obra y análisis financiero.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Precios de apartamentos usados en el área de estudio.....	20
Tabla 2: Precios de bodegas usadas, con área entre 490 m ² y 600 m ²	21
Tabla 3: Área de construcción por piso, alternativa 1	24
Tabla 4: Área de venta por piso, alternativa 1	25
Tabla 5: Área de construcción por piso, alternativa 2.....	26
Tabla 6: Área de venta por piso, alternativa 2.....	26
Tabla 7: Área de construcción por piso, alternativa 3	27
Tabla 8: Área de venta por piso, alternativa 3	27
Tabla 9: Costo total de construcción por Alternativa y costo de Venta Proyectoado.....	29
Tabla 10 Costo total de construcción por Alternativa y costo de Venta Proyectoado.....	35
Tabla 11 Análisis financiero.....	35

Figura 1: Demanda para las alternativas del proyecto. 23

Introducción

El presente trabajo contiene los elementos para la toma de decisiones con respecto a una problemática, la cual consiste en la definición del mejor tipo de edificación que se puede construir en un lote de terreno en el barrio las Ferias de la ciudad de Bogotá, bajo la normativa vigente en el año 2018, la cual para dicho barrio permite el uso comercial o residencial. Para poder definir cuál es la mejor alternativa o tipo de edificación, fue necesario efectuar un estudio de mercado, en el cual se determina la oferta y la demanda de bodegas, locales comerciales y vivienda, por otra parte, se adelantaron los esquemas básicos para las diferentes alternativas, con el fin de definir las características de las obras, el área que será construida, el área que se puede vender y el presupuesto de estas obras.

Dentro de las consideraciones que se tienen para la ejecución del proyecto, está previsto que la construcción de las obras deberá ser efectuada por una empresa constructora, con lo que se cuenta con la experiencia requerida para el control de los costos del proyecto y la duración de las obras programadas para un año; esta empresa constructora a su vez puede ser una entidad inversionista interesada en conocer cuál de las alternativas responde en mejor medida al estudio financiero en términos de relación beneficio costo, tasa interna de retorno y valor presente neto, con base en lo cual se tome la decisión final de seleccionar una alternativa o incluso de no efectuar el proyecto en caso de no obtener los resultados esperados.

1. Dimensión del tema de estudio

1.1 Problema

1.1.1 Enunciado del problema.

Un problema frecuente que tienen las personas naturales, los inversionistas o las compañías constructoras cuando poseen un lote de terreno es saber que se puede construir en él, por lo tanto, la primera actividad entonces es determinar las normas aplicables para ese lote en particular; en Bogotá, se cuenta con el plan de ordenamiento territorial o POT, definido por el decreto 190 de 2004, (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2004), el cual compila los decretos del Plan de Ordenamiento Territorial y a partir de allí se define los usos posibles del suelo. Con base en el POT, la Secretaría Distrital de Planeación -SDP, crea el Sistema de Norma Urbana y Plan de Ordenamiento Territorial SINUPOT, como mecanismos de información a la comunidad sobre los tipos de edificación que se pueden construir en un predio determinado.

Con el SINUPOT, (Secretaría Distrital de Planeación- Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018), como herramienta, se tiene la Norma Urbana, la cual puede considerar varias alternativas de uso del suelo; estos tipos de edificación o alternativas de edificación, pueden ser residenciales, locales comerciales, bodegas o una mezcla de las anteriores. En algunas oportunidades el dueño del predio ya tiene predefinida la edificación que requiere, con lo que se ajusta a las condiciones de la Norma Urbana e inicia los estudios de arquitectura e ingeniería para llevar a cabo su proyecto; pero en el caso de los inversionistas y empresas constructoras, antes de tomar la decisión sobre cual proyecto construir, deben efectuar un análisis comparativo de los tipos de edificaciones permitidas en el lote.

La comparación de las alternativas que determina cual es el proyecto que presenta una mejor relación beneficio-costos involucra muchas variables como el tiempo de construcción, el grado de dificultad para construir el proyecto, la disponibilidad de materias primas, la facilidad o

dificultad que se tendrá para la venta del proyecto, la demanda del proyecto en el sector o barrio donde se encuentra localizado, lo que determinará luego del estudio de las alternativas cuál de ellas puede presentar un retorno para el inversionista más alto con respecto a los costos en tiempo y recursos invertidos. Por el contrario, la no ejecución de un análisis detallado de las alternativas de construcción puede llevar a la ejecución de un proyecto que no se ajuste a las condiciones del sector o barrio y su venta sea muy lenta con el correspondiente perjuicio económico para los inversionistas o empresas constructoras.

1.1.2 Formulación del problema.

Para un lote de terreno y dado que existe más de una alternativa o posibilidad de edificación, es necesario mediante un procedimiento sistemático determinar qué alternativa de edificación produce la mayor relación beneficio-costos para los inversionistas o constructores; con base en lo anterior, se pregunta:

¿Cómo determinar la alternativa de construcción en un terreno ubicado en Bogotá, Transversal 69 B Bis No. 73-73, barrio las Ferias, que produzca la mejor relación beneficio-costos?

2. Objetivos del estudio

2.1 Objetivo General

Evaluar las alternativas de construcción a partir de los diferentes estudios que demanda un proyecto de factibilidad a fin de determinar la mejor alternativa de construcción financiera.

2.2 Objetivos específicos

- Hacer un estudio de mercado a través de la revisión de base de datos especializados y aplicación de instrumentos para el conocimiento de las preferencias y necesidades del espacio.
- Proponer diferentes escenarios de construcción con sus respectivas demandas de recursos a través del análisis de las necesidades de cada proyecto a fin del conocimiento de inversión respectivo.
- Efectuar el estudio administrativo y estudio técnicos de cada alternativa para determinar los costos directos e indirectos y de esta manera poder comparar el costo total de las alternativas.
- Desarrollar el estudio Financiero para determinar la relación beneficio costo, Tasa Interna de retorno y Valor presente neto de cada alternativa y así poder determinar la mejor opción en materia económica.

3. Justificación y Alcance.

3.1 Justificación

Cuando se cuenta con un lote de terreno que se desea desarrollar, es necesario conocer la Norma Urbana que se debe aplicar y con base en esta norma tomar la decisión sobre qué tipo de edificación construir, aparentemente es un problema fácil de solucionar, pero en realidad en muchas oportunidades las decisiones se toman sin el debido proceso de análisis; en el caso de Bogotá, la Norma Urbana contempla en general más de un uso posible para cada lote de terreno, lo que hace que se tengan dos o más alternativas posibles de edificación.

Es bien sabido que cada tipo de edificación conlleva sus propias ventajas y desventajas para el diseño, la construcción y comercialización, dentro de las que se destacan el costo de los estudios y diseños, el tiempo de construcción, la complejidad o no de la administración requerida para ejecutar el proyecto, la oferta y demanda de la edificación, la inversión inicial que se requiere para desarrollar el proyecto, costos financieros y por esta razón se requiere mediante procedimientos técnicos efectuar la evaluación de cada alternativa para tener los elementos suficientes que permitan decidir cuál de las alternativas disponibles tiene la mejor relación beneficio-costos para las personas, inversionistas o constructoras.

Según Bernal, (Bernal, 2016, págs. 149-151), se trata de un estudio de caso, por lo cual se busca aplicar la gerencia de proyectos a un proyecto en particular y con base en este tomar la decisión más adecuada)

3.2 Relación con la línea de investigación Institucional

El proyecto se enmarca dentro de la Innovación social y productiva, más específicamente entre apuestas productivas y apuestas de conocimiento, es clave la innovación, entendida como la incorporación del conocimiento a la producción de bienes y servicios. EL SISTEMA DE

INVESTIGACIONES CTI&S – UNIMINUTO - Versión 3.0 Bogotá, D.C., diciembre de 2012.

Numeral 3.5. (Uniminuto, 2015)

3.3 Alcance

El alcance de la presente investigación se circunscribe a la ciudad de Bogotá, a un lote de terreno localizado en el Barrio las Ferias, donde con base en la normativa aplicable, se puede desarrollar un proyecto de vivienda, o un proyecto de locales más vivienda o una bodega, por lo cual la investigación busca definir entre estas alternativas la que presenta la mejor relación beneficio costo para los inversionistas o para una empresa constructora.

4. Revisión de Literatura

4.1 Marco teórico.

Con base en Méndez (2016), los componentes de un estudio de factibilidad son: las consideraciones básicas, los análisis de oferta y demanda de un bien o servicio, Aspectos técnicos del proyecto, Aspectos legales y administrativos, Inversiones y financiamiento, presupuesto de ingresos, costos, gastos y evaluación del proyecto. Con estos 7 componentes de un proyecto se cubren las diferentes temáticas para evitar que se tengan problemas de improvisación o costos de construcción, costos de legalización, costos administrativos, no previstos que puedan afectar las expectativas de rentabilidad o el tiempo de ejecución.

Según Baca (2001) El estudio técnico para la evaluación de un proyecto es fundamental para la determinación del mismo. A continuación se presenta la descripción de cada uno de los componentes; las actividades básicas buscan definir el proyecto en términos de sus características generales, como materiales a utilizar en la construcción, normativa aplicable, como la posibilidad de construir vivienda, locales y vivienda, bodega y vivienda y a partir de allí poder identificar los diseños que deben ser elaborados a nivel de factibilidad para de esta manera poderlos comparar en términos de costos, duración y complejidad de la obra.

Los análisis de la oferta y la demanda del bien en estudio busca para el proyecto identificar si existe una oferta de viviendas (apartamentos) o bodegas o locales en la zona, si existe la oferta conocer cuáles son los precios para dichas edificaciones, lo que define el tamaño de los apartamentos, poder proyectar la oferta para los años siguientes por otra parte se busca identificar si existe demanda de vivienda o locales o bodegas en la zona, proyectar esa demanda unos años (del orden de 5 años), establecer cuál es la relación entre la oferta y la demanda, si es mayor la oferta que la demanda, el proyecto podría aplazarse o cancelarse, pero si la demanda es mayor que la oferta si existe la condición básica para continuar con los siguientes componentes del proyecto. Méndez (2016).

Los aspectos técnicos del proyecto en el caso de estudio tienen que ver con el prediseño de las alternativas como son vivienda, cuantos apartamentos se pueden construir, de qué tamaño según el estudio de oferta y demanda, que altura puede tener el edificio según la normativa vigente el número de parqueos que se pueden construir; si de locales y vivienda se trata, igualmente se debe definir cuantos locales se pueden construir y el número de apartamentos o si es una bodega, se requiere su prediseño para definir el área de oficinas y el área de bodega y con ello poder efectuar el análisis de costos de cada una de las alternativas y el tiempo de construcción. Méndez (2016).

Según Méndez (2016), los aspectos legales y administrativos tienen que ver con la organización de la empresa que estará a cargo de las diferentes fases del proyecto, si es una empresa constructora o son inversionistas y por otra parte se analiza la estructura organizacional que desarrollaría el proyecto, como arquitecto, ingenieros de diseño, ingenieros de obra, residente, auxiliares, maestros, ayudantes; en este componente se incluirá la consecución de la licencia de construcción que demanda de un tiempo considerable estimado en 3 meses y sin la cual el proyecto no puede iniciar, otros aspectos legales como impuestos de alindamiento, impuestos de construcción, que no pueden ser olvidados ya que traen como consecuencia onerosas sanciones.

Según Méndez (2016), en el componente de Inversiones y financiamiento, se tienen tres componentes básicos de horizonte del proyecto, desde el periodo preoperativo, el operativo y el periodo de liquidación, en el periodo operativo se pueden esperar ingresos, por el contrario en el periodo preoperativo se requieren recursos que requerirán fuentes de financiamiento. Inicialmente se requieren inversiones fijas para la compra del terreno, el diseño del proyecto, la compra de materiales y en general para la construcción de la edificación, el pago de licencias y pago de impuestos, luego se tendrán costos de ventas costos de conexiones a los servicios públicos, el costo de capital de trabajo, que a diferencia del costo de la obra tiene que ver con costos administrativos como ingeniero director de obra y personal de apoyo.

El siguiente componente del estudio de factibilidad es el de presupuestos de ingresos, gastos y costos, en el caso de construcción de obras se tiene gastos desde la fase de estudios, licencias, excavaciones, cimentación, estructura, muros, redes de servicios públicos, pañetes y pinturas, acabados, administración como ingenieros de obra y apoyo, gastos de conexión a servicios públicos, costos de publicidad, costos de escrituración, notariado y registro, costos de ventas; de esta manera, solamente hasta el final del proyecto cuando se venden los apartamentos se reciben ingresos, lo que hace que el flujo de efectivo mes a mes y los fondos de financiamiento estén muy bien definidos y garantizados. Méndez (2016).

Finalmente se tiene la evaluación del proyecto, que para el proyecto caso de estudio, se dividen en evaluación financiera y evaluación económica, la evaluación financiera, según Méndez, 2016, p. 308, “se orienta a medir los beneficios económicos y es lo que se denomina rendimientos de la inversión para los inversionistas o dueños del proyecto” la evaluación económica se enfoca a maximizar la contribución de los proyectos al bienestar económico de la sociedad. Para el desarrollo de un proyecto, se tiene fases o etapas como son la preinversión, en la que se describen las características del proyecto, se hace el estudio de mercadeo y en general los componentes del estudio de factibilidad, luego viene una fase de implantación, donde se pasa a la construcción del proyecto hasta que esté listo para el usuario final y luego la fase de operación que en este caso corresponde al mantenimiento y garantías.

En la evaluación financiera es muy importante tener en cuenta el flujo de caja bajo el supuesto que existen los recursos para ejecutar las obras sin necesidad de efectuar aportes por parte de bancos o entidades financieras o considerando que parte de los aportes se efectúan por los inversionistas y otra parte se adquiere con financiamiento externo como bancos, también es muy importante analizar la inflación con lo que se lleva a analizar el proyecto en términos de valor presente neto o del valor para un año determinado, donde aparecen los conceptos de precios constantes, que consiste en expresar todos los valores a precio de un año base y los precios corrientes expresan el poder de compra de cada año. Méndez (2016).

Los criterios para la evaluación financiera son el Valor presente Neto, la Tasa interna de retorno y la relación Beneficio Costo. Méndez (2016). El valor presente neto tiene por objeto

traer al año inicial los costos del proyecto y los ingresos del proyecto con base en una tasa de interés mínima aceptable para los inversionistas, si la diferencia entre los ingresos y los egresos a valor presente neto es positiva significa que se está obteniendo una de interés superior a la mínima aceptable y por tanto el proyecto es atractivo para los inversionistas, si es igual a cero significa que la rentabilidad es igual a la mínima esperada, pero si por el contrario la diferencia es menor que cero significa que la rentabilidad es inferior a la esperada y el proyecto no se debe ejecutar.

En el caso de la Tasa Interna de retorno (TIR) se busca determinar el interés que hace que el flujo traído a valor presente sea igual a cero, esta tasa de interés es la conocida como tasa interna de retorno; en este caso, si la TIR es mayor que la mínima aceptada por los inversionistas, se acepta, si es igual se puede ejecutar el proyecto y si es menor, se rechaza el proyecto. Otro indicador es la relación beneficio costo (RBC), en este caso se trae a valor presente los ingresos y los costos, la relación de dividir el valor presente de los ingresos sobre el valor presente de los costos determina la RBC. En los costos se incluye la inversión y los costos operativos; si la RBC es mayor que 1 el proyecto se acepta, si es igual a 1 se considera indiferente realizarlo o no en comparación con otro tipo de inversión y si es menor que 1 se rechaza el proyecto. Méndez (2016).

Desde el punto de vista de la economía, la evaluación tiene como objetos fundamentales examinar la contribución del proyecto a las políticas nacionales de: maximizar el bienestar de la comunidad mediante una mayor oferta de bienes y/o servicios, de mejor calidad y al menor precio posible, generar mayores niveles de ingresos y distribución para la población, crear mayores fuente de empleo, maximizar la TIR, el VPN o la RBC, disminuir la especulación, optimizar la utilización de los recursos disponibles, controlar y disminuir los costos ambientales y políticos y generar crecimiento económico. Méndez (2016).

5. Diseño Metodológico

5.1 Tipo de Estudio.

Según Bernal (2016), el tipo de Estudio Corresponde a Estudio de Caso. Bernal, 2016, p 150, “El potencial en investigación basada en el estudio de caso reside en la oportunidad que tiene el investigador de examinar el fenómeno o caso desde múltiples perspectivas. Así, los estudios de caso son útiles para la aplicación de una teoría o su puesta a prueba, para la creación de conceptos o para la profundización o desarrollo de una determinada teoría (Dooley, 2002)” Por otra parte Bernal, 2016, p. 150 “En el estudio de caso, lo importante es la elección de caso en sí mismo por su interés y no en el diseño metodológico para la realización de la Investigación. Aquí la prioridad es el conocimiento profundo del caso para comprender sus particularidades y no la generación de resultados”.

5.2 Población y muestra.

Para definir la población, se efectuó por parte de los investigadores una inspección del área de estudio, observando que existen bordes que definen territorios con características diferentes las cuales se describen a continuación: por el Norte se tiene la calle 80, la cual es claramente una frontera por la importancia de la vía con cuatro calzadas, al Norte de esta calle, se tiene un gran supermercado y vivienda residencial sin que estas características se mezclen como el sector en estudio; por el oriente se tiene la carrera 68, también con cuatro calzadas y se tienen conjuntos de apartamentos que claramente difieren de las casas y bodegas de la zona de estudio; al sur se tiene la calle 72, vía de dos calzadas, al sur de esta calle se tiene el barrio la Estrada, de vocación residencial donde no se observan bodegas y solo sobre la calle 72 se tiene comercio y al occidente, se tiene la avenida Rojas Pinilla, vía de dos calzadas, al occidente de esta vía se tiene el barrio Bonanza, de vocación residencial al igual que el barrio la Estrada.

Con esta delimitación de la población se tiene el área de influencia del proyecto y a partir de allí se estudiara mediante información de las UPZ (Unidad de planificación Zonal), el tamaño de la población para de esta manera con base en procedimientos estadísticos para una población finita determinar el tamaño de la muestra.

5.3 Instrumento

En el caso de la demanda, esta se estudia a partir de encuestas, con este medio se obtiene la demanda potencial, es decir la cantidad de personas o familias que requieren el bien, pero con el ánimo de obtener la demanda real, (Méndez 2016), es decir el número de familias o individuos que requieren el bien y están en condiciones de comprarlo, se ideó una forma de generar la atención de los potenciales clientes y fue la de colocar un aviso de “Se Arrienda”, con esto, como el lote se encuentra con un cerramiento, las personas llaman a indagar si se trata de una vivienda o si se trata de un establecimiento de comercio, con la llamada en desarrollo se determina si las personas están en capacidad de alquilar o comprar un apartamento o una bodega o un local comercial y si la necesidad es inmediata o a largo plazo.

5.4 Procedimiento o fases

El primer paso para la ejecución del proyecto tiene que ver con el la definición de la oferta y la demanda de las alternativas de construcción que están contempladas para el lote objeto del caso de estudio; la oferta se estudia con información secundaria como es la de revistas especializadas como Metro Cuadrado y Finca Raíz y con información primaria a partir de recorridos por el barrio, en su área de influencia como es entre la avenida Rojas Pinilla y la carrera 68 y entre la calle 72 y la calle 80, la información recopilada se analiza para determinar si existe una oferta de los bienes propuestos y sus características generales como área, precio por metro cuadrado, calidad de los acabados y demás información disponible.

El segundo paso, tiene que ver con la ejecución del estudio de la demanda de lo que trata los numerales 5.2 y 5.3, Población y muestra e instrumento; con el análisis de esta información se

logrará establecer qué porcentaje de la población está interesada en vivienda, en locales y en bodegas y de esta manera tener una primera respuesta sobre si existe demanda para las diferentes alternativas.

El tercer paso es el desarrollo de los aspectos técnicos, es necesario contar con la ayuda de un arquitecto que a nivel de anteproyecto desarrolle las alternativas de vivienda o comercio; esta alternativa en cada caso se debe revisar cuidadosamente para que cumpla la normativa actual en lo que tiene que ver con la aplicación del POT y del Sinupot, antes mencionados ya que cada alternativa debe ser viable, porque no tendría sentido comparar alternativas y tomar la decisión en esta etapa y posteriormente cambiar significativamente el proyecto en la fase de diseño.

El cuarto paso de la metodología de evaluación de proyectos mencionada en el marco teórico es el análisis de los aspectos legales y administrativos, estos se encuentran a cargo de la empresa constructora y por tanto hacen parte de su rol al definir la alternativa que se construirá, la obtención de la licencia de construcción hasta la entrega final del bien e incluso dentro de la fase de garantía que para el caso es de cinco años.

El quinto paso, con las tres alternativas prediseñadas y a partir de precios índice se determina el costo de cada una de ellas a lo cual es necesario sumar el presupuesto de los diseños definitivos, el costo de la licencia de construcción, los costos del personal profesional que debe estar al frente del proyecto durante la construcción, los costos administrativos en que incurrirá la empresa, los impuestos de delineación urbana, los costos de acometidas de servicios públicos, los costos de notaria, los costos de venta y los costos financieros.

El sexto y final paso consiste con base en la información previamente definida, en efectuar la evaluación financiera. La evaluación económica dada la muy pequeña magnitud del proyecto no se evalúa. Para la evaluación financiera es necesario definir el precio de venta, el cual deberá estar determinado con base en la oferta de los bienes similares en el sector. Luego se obtiene el Valor Presente Neto VPN de cada alternativa, la Tasa Interna de Retorno y la relación Beneficio –Costo de las alternativas; la alternativa que mejor relación Beneficio Costo presente será la

alternativa que se construya, si los resultados son desfavorables, el proyecto no se podrá construir y el lote deberá ser vendido.

6. Resultados

A continuación se da cuenta de los resultados obtenidos a partir del desarrollo de los objetivos propuestos que buscan evaluar las alternativas de construcción a partir de estudios diversos para así determinar la mejor alternativa en materia financiera de construcción de un área de 221.6 Metros cuadrados en el barrio las ferias localidad de Engativá.

6.1 Estudio de mercado en el marco de las necesidades de espacio y preferencias de demanda por finca raíz

6.1.1 Oferta.

Para obtener la información de la oferta nos apoyamos en información de la revista de Metro Cuadrado (Metro Cuadrado, 2018) y Finca Raíz, (Finca Raiz, 2018) de lo cual encontramos que toda la información de Finca Raíz se en cuenta contenida en la información de Metrocuadrado.com. A continuación, se presenta en tablas la información encontrada:

6.1.1.1 Oferta de apartamentos.

En la siguiente tabla se muestran los apartamentos en venta que se encuentran en la zona de estudio, todos son usados, ya que no se encuentran proyectos de desarrollo de vivienda en la zona.

Tabla 1: *Precios de apartamentos usados en el área de estudio.*

No.	PRECIO	AREA	BAÑOS	ALCOBAS	GARAJE	Valor m2
1	\$ 280.000.000	68	2	3	1	\$ 4.117.647
2	\$ 290.000.000	68	2	3	1	\$ 4.264.706
3	\$ 135.000.000	41	1	1	1	\$ 3.292.683
4	\$ 330.000.000	86	3	3	1	\$ 3.837.209
5	\$ 185.000.000	60	2	3	1	\$ 3.083.333
6	\$ 365.000.000	93	2	3	1	\$ 3.924.731
7	\$ 280.000.000	68	2	3	1	\$ 4.117.647
8	\$ 290.000.000	68	2	3	1	\$ 4.264.706
						\$ 30.902.663
					PROMEDIO	\$ 3.862.833

Fuente: Metro Cuadrado 2018.

A partir de la tabla 1, de precios de apartamentos usados en el área de estudio, se encuentra que el precio por metro cuadrado es de \$3.862.833.

6.1.1.2 Oferta de bodegas

Para bodegas se encontró la siguiente información, con respecto a área, costo por metro cuadrado y costo total, (ver tabla 2), hay que tener en cuenta que también son bodegas usadas, adicionalmente en visita a la zona del proyecto no se observan avisos de se venden, estas son anunciadas al igual que los apartamentos en las revistas e internet.

Para el estudio se tomaron las bodegas en un rango de área entre 490 m² y 600 m², ya que el proyecto cuenta con 493.2 m², en total fueron diez bodegas y con ellas se tiene un promedio de \$ 2.482.592 m². En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 2: Precios de bodegas usadas, con área entre 490 m² y 600 m².

No.	AREA M2	COSTO M2	COSTO TOTAL
1	490	\$ 1.979.592	\$ 970.000.000
2	500	\$ 2.200.000	\$ 1.100.000.000
3	508	\$ 2.952.756	\$ 1.500.000.000
4	510	\$ 1.921.569	\$ 980.000.000
5	535	\$ 2.429.907	\$ 1.300.000.000
6	540	\$ 2.500.000	\$ 1.350.000.000
7	570	\$ 2.807.018	\$ 1.600.000.000
8	570	\$ 2.807.018	\$ 1.600.000.000
9	570	\$ 2.894.737	\$ 1.650.000.000
10	600	\$ 2.333.333	\$ 1.400.000.000
TOTAL		\$ 24.825.928	
Promedio		\$ 2.482.593	

Fuente: Metro Cuadrado, 2018.

6.1.2 Demanda

Para la evaluación de la demanda se determinó que se haría mediante un muestreo aleatorio para lo cual lo primero que se hizo fue definir el tamaño de la muestra.

6.1.2.1 Tamaño de la muestra.

Para llevar a cabo la selección de la muestra que se determinaría como representativa desde el punto de vista estadístico, se desarrolló un proceso de muestreo aleatorio. Para determinar el comportamiento de la población es necesaria una caracterización del objeto de estudio, correspondiente a 98 manzanas del área de estudio.

Es por ello y con el fin de tener una muestra representativa del mismo, se propuso como herramienta metodológica para levantamiento de la información una población muestral (manzana) representativa para la ejecución.

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

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

n: El tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población: 98 manzanas

σ : Desviación estándar: 0.5 se utiliza cuando no se tiene información preliminar.

Z: Nivel de confianza: 1.96

e: Error: Para un nivel de confianza del 95%, se tiene un error del 5%

Con base en lo anterior, se obtuvo un tamaño de la muestra (n) de 78 encuestas.

6.1.2.2 Encuesta

Se realizaron 78 encuestas las cuales mostraron la siguiente información, la cual se encuentra en forma gráfica en la Figura 1: el 74,36% de las personas encuestadas llamaron a solicitar información para vivienda, un 11.54% solito información para local, el 6,41% estaba interesada en obtener información para una bodega, el 5.13% necesita el casa lote para un taller, 1.28% quería el inmueble para una fábrica y el 1.28 solícito información para compra.

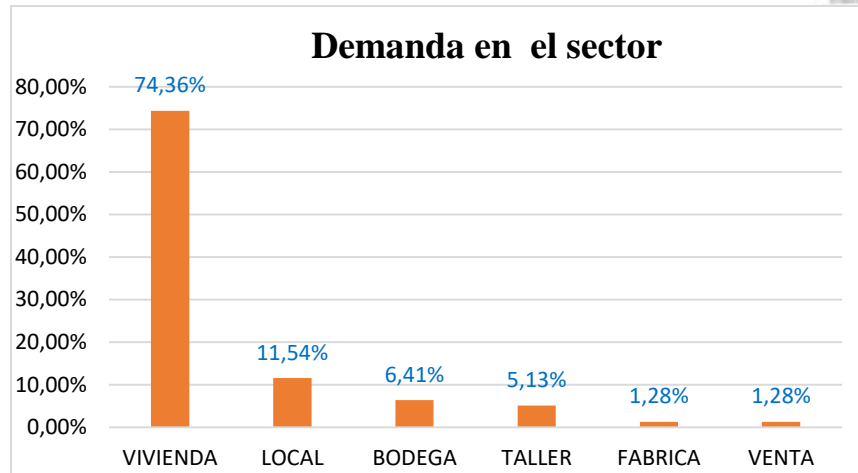


Figura 1: *Demanda para las alternativas del proyecto.*

Fuente: Elaboración propia.

6.1.3 Análisis de la oferta y la demanda.

A partir de la información recopilada se tiene:

- Se evidencia en el sector escasez de oferta de edificaciones nuevas para la venta.
- Las bodegas usadas en el sector presentan una oferta alta, dado que muchas viviendas se transformaron en bodegas en los años pasados; sin embargo, se observa una demanda relativamente importante de bodegas de bajo costo para talleres, pequeñas fábricas y almacenamiento.
- No se tiene oferta de locales comerciales; por el contrario, existe una importante demanda para locales.
- Se observa una demanda alta de vivienda en el sector.

Dada la escasez de bodegas, apartamentos y locales nuevos en el sector, se establecieron los siguientes precios de venta para el proyecto.

Bodegas y oficinas: \$3.500.000 m²

Apartamentos: \$4.500.000 m²

Locales \$5.000.000 m².

6.2 Propuestas de escenarios de construcción

6.2.1 Escenario1, Bodega y Oficinas.

La alternativa de bodega, contempla a nivel de primer piso en la parte frontal, una doble altura para la entrada de un camión con cargue y descargue, adicionalmente contempla una zona de baños para hombres y mujeres y una zona de archivo; en la parte posterior a una altura se encuentra la zona de almacenamiento. En forma independiente de la bodega, se tiene el acceso a las oficinas, con recepción y un baño para discapacitados cumpliendo la normativa.

En el segundo piso, se tiene contemplado la construcción de oficinas en la parte posterior, ya que en la parte frontal se tiene la doble altura de la bodega. En el tercer piso se contempla la construcción de oficinas abiertas, en toda el área. Esta alternativa según la normativa no permite la construcción de un cuarto nivel.

El área total del lote es de 221.6 m.

A continuación, se presentan las áreas de construcción por piso.

Tabla 3: Área de construcción por piso, alternativa 1

ÁREA PRIMER PISO	221,6
ÁREA SEGUNDO PISO	127,7
ÁREA TERCER PISO	195,7
ÁREA CUARTO PISO	0
TOTAL m²	545

Fuente: Elaboración propia.

Las áreas que se pueden vender, es decir descontando escaleras, circulación y vacíos, son:

Tabla 4: Área de venta por piso, alternativa 1

ÁREA PRIMER PISO	221.6
ÁREA SEGUNDO PISO	101.8
ÁREA TERCER PISO	169.8
ÁREA CUARTO PISO	0
TOTAL m²	493.2

Fuente: Elaboración propia.

La relación entre el área de venta y el área de construcción es del 90.5%, es decir, que el 9.5% del área construida corresponde a zonas de cesión.

En el Anexo 1, se presenta el esquema básico de la arquitectura y en el anexo 2 se presenta el Cálculo de áreas.

6.2.2 Escenario 2, local comercial y apartamentos.

Esta alternativa contempla en el primer piso, parte frontal un local comercial, con un área inferior a 60 m², esto con el fin de evitar la necesidad de parqueo para visitantes, adicionalmente, en el fondo del predio se dispondrá de 5 parqueos, para los apartamentos de los pisos superiores. En forma independiente, se tiene el acceso a los apartamentos, con recepción y un baño para discapacitados cumpliendo la normativa.

En los pisos dos a cuatro, se contempla la construcción de apartamentos, dos por piso, para un total de seis, para lo cual por norma se requieren 3 parqueos, de esta forma se cumple con la norma. El área de cada apartamento es relativamente grande, lo que puede hacerlos muy costosos.

Cuadro de áreas alternativa 2, local y apartamentos.

Tabla 5: Área de construcción por piso, alternativa 2.

ÁREA PRIMER PISO	221,6
ÁREA SEGUNDO PISO	195,8
ÁREA TERCER PISO	195,8
ÁREA CUARTO PISO	195,8
TOTAL m²	809,0

Fuente: Elaboración propia.

Las áreas que se pueden vender son:

Tabla 6: Área de venta por piso, alternativa 2.

ÁREA PRIMER PISO local comercial	33.6
ÁREA SEGUNDO PISO	185.9
ÁREA TERCER PISO	185.9
ÁREA CUARTO PISO	185.9
TOTAL m²	591.3

Fuente: Elaboración propia.

La relación entre el área de venta y el área de construcción es del 73.2%, es decir que el 26.8% del área construida corresponde a zonas comunales o de cesión.

En el Anexo 1, se presenta el esquema básico de la arquitectura y en el anexo 2 se presenta el Cálculo de áreas.

6.2.3 Escenario 3 apartamentos

Esta alternativa contempla en primer piso 8 parqueos; en forma independiente, se tiene el acceso a los apartamentos, con recepción y un baño para discapacitados cumpliendo la normativa.

Los pisos dos a cuatro tienen cada uno dos apartamentos y un aparta-estudio, con lo que se tienen 9 unidades de vivienda, con área relativamente pequeña, lo que disminuye el costo por unidad.

Cuadro de áreas consolidado, alternativa 3, apartamentos.

Tabla 7: Área de construcción por piso, alternativa 3

ÁREA PRIMER PISO	221,6
ÁREA SEGUNDO PISO	179,5
ÁREA TERCER PISO	179,5
ÁREA CUARTO PISO	179,5
TOTAL m²	760,1

Fuente: Elaboración propia.

Las áreas que se pueden vender son:

Tabla 8: Área de venta por piso, alternativa 3

ÁREA PRIMER PISO	0
ÁREA SEGUNDO PISO	161.0
ÁREA TERCER PISO	161.0
ÁREA CUARTO PISO	161.0
TOTAL m²	483

Fuente: Elaboración propia.

La relación entre el área de venta y el área de construcción es del 63.5%, es decir que el 36.5% del área corresponde a áreas de cesión o uso común.

6.2.4 Análisis de comparación de áreas.

Con base en los resultados de las relaciones entre las áreas de construcción y las áreas de venta, resulta que la mejor relación la tiene la bodega con un 90.5% de área que se puede vender con

respecto a lo construido, seguido del local comercial con dos apartamentos por piso, con un área vendible del 73.2% y luego la solución de tres apartamentos por piso con un área vendible del 63.5%.

El área de construcción de la bodega más oficinas es de 545 m², lo que significa una menor inversión, seguida de la alternativa de tres apartamentos por piso con 760.1 m² y finalmente la alternativa de local y dos apartamentos por piso, con 809.3 m².

En el Anexo 1, se presenta el esquema básico de la arquitectura y en el anexo 2 se presenta el Cálculo de áreas.

6.3 Estudio administrativo y técnico para determinar el costo total de cada alternativa.

Con las tres alternativas prediseñadas y a partir de precios índice se determina el costo de cada una de ellas a lo cual es necesario sumar el presupuesto de los diseños definitivos, el costo de la licencia de construcción, los costos del personal profesional que debe estar al frente del proyecto durante la construcción, los costos administrativos en que incurrirá la empresa, los impuestos de delineación urbana, los costos de acometidas de servicios públicos, los costos de notaria, los costos de venta y los costos financieros.

Inicialmente el proyecto se concibe con recursos propios, esto con el fin de minimizar los costos de créditos bancarios.

En la tabla 9, se presenta el costo total de construcción de cada alternativa, el monto total de las ventas esperadas y la relación entre estas dos cantidades, lo anterior con base en un programa de obra para un año. En el anexo 3 se presenta la hoja de cálculo con el presupuesto de obra y el análisis financiero.

Tabla 9: Costo total de construcción por Alternativa y costo de Venta Proyectado.

Alternativa	Costo de Construcción	Costo de Venta	Relación Porcentual
1, Bodega y Oficinas	\$1.357.123.800	\$1.726.200.000	27.2%
2, Local y vivienda	\$2.515.572.850	\$2.713.650.000	7.87%
3, Vivienda	\$2.382.903.100	\$2.257.500.000	-5.3%

Fuente: Elaboración propia.

El costo del proyecto en cada caso incluye el costo del terreno, el costo de la obra calculado a partir de precios índice, que posee la compañía constructora y tomando como referencia la revista Construdata, con precios entre diciembre de 2017 y febrero de 2018. (LEGIS Información y Soluciones, 2017).

Dentro de los estudios requeridos para la ejecución del proyecto se encuentran el estudio de suelos y cimentaciones, el diseño arquitectónico definitivo, el diseño estructural, los diseños de redes y los costos de curaduría.

Durante la obra se debe contar con un ingeniero director de tiempo parcial, un residente de obra de medio tiempo, personal administrativo para compras, personal, salud y seguridad en el trabajo, estos costos representan un 12% del costo directo de las obras.

Otros costos como impuestos de delimitación urbana y costos de acometidas de servicios públicos, se incluyen con respecto al presupuesto de construcción de la obra. Los costos de ventas son tradicionalmente el 3%, los costos legales y notariales alcanzan el 1.5%, dado que se comparten con el comprador y finalmente se tiene el 0.4% o 4 por mil como un impuesto por el movimiento del dinero.

En el anexo 3 se presenta el presupuesto de obra y el análisis financiero.

6.4 Análisis Financiero

Con base en la información previamente definida, se efectúa la evaluación financiera. La evaluación económica dada la muy pequeña magnitud del proyecto no se evalúa. Para la evaluación financiera es necesario definir el precio de venta, el cual deberá estar determinado con base en la oferta de los bienes similares en el sector. Luego se obtiene el Valor Presente Neto VPN de cada alternativa, la Tasa Interna de Retorno y la relación Beneficio –Costo de las alternativas; la alternativa que mejor relación Beneficio/ Costo presente será la alternativa que se construya, si los resultados son desfavorables, el proyecto no se podrá construir y el lote deberá ser vendido.

Los precios de venta son:

Bodegas y oficinas: \$3.500.000 m²

Apartamentos: \$4.500.000 m²

Locales: \$5.000.000 m².

6.4.1 Valor Presente Neto.

Para el cálculo del Valor Presente Neto, (VPN) es necesario determinar con base en las expectativas del inversionista la rentabilidad del proyecto, que en este caso se definió en un 2% equivalente anual (EA), la utilidad esperada, 3%, la inflación 4.09%, (DANE, 2018), y la tasa de oportunidad, que se tomó igual al DTF 5.1%, (DANE, 2018). Con esto se tiene una tasa de oportunidad total del 14.19% EA.

Según (Méndez, 2016), el valor presente neto es la diferencia entre el valor presente de los ingresos menos el valor presente de los egresos.

$$VPN(1) = \sum_{j=0}^j I_j / (1 + i)^j - \sum_{j=0}^j E_j / (1 + i)^j$$

Donde: I_j: suma de los ingresos en el periodo j

E_j: suma de los egresos en el período j

“i”: Tasa de interés de descuento o tasa mínima aceptable

“j”: Período

Mediante una hoja de cálculo, (En el anexo 3 se presenta el presupuesto de obra y el análisis financiero), se determina el VPN; en el caso del costo de obra se determinó un flujo de caja homogéneo durante los 12 meses del proyecto; en el caso de las ventas, se determinó que estas solo se concretan en el mes 12 del proyecto.

Los valores presentes netos de la bodega con oficinas, alternativa 1, son:

VPN Costos o egresos, \$1.258.322.242

VPN Ventas o ingresos, \$1.511.691.041

$$\text{VPN ingresos} - \text{VPN egresos} = \$253.368.800$$

Los valores presentes netos del local y apartamentos, alternativa 2, son:

VPN Costos \$2.332.433.686

VPN Ventas \$2.376.434.013

$$\text{VPN ingresos} - \text{VPN egresos} = \$44.000.327$$

Los valores presentes netos de los apartamentos, alternativa 3, son:

VPN Costos \$2.209.422.582

VPN Ventas \$1.976.968.211

$$\text{VPN ingresos} - \text{VPN egresos} = -\$232.454.371$$

Si el VPN es mayor que cero se debe aceptar el proyecto.

Si VPN es igual a cero es indiferente.

Si VPN es menor que cero se debe rechazar el proyecto.

Como las alternativas uno y dos son positivas, el proyecto se debe aceptar, la alternativa tres se debe rechazar.

6.4.2 Tasa Interna de Retorno.

La Tasa Interna de Retorno (TIR), se calculó para cada una de las alternativas de la siguiente manera, (Méndez 2016):

$$0 = \sum_{j=0}^j I_j / (1 + i)^j - \sum_{j=0}^j E_j / (1 + i)^j$$

Donde: I_j : suma de los ingresos en el período j

E_j : suma de los egresos en el período j

“ i ”: Tasa de interés de descuento o tasa mínima aceptable

“ j ”: Período

En el caso de la Tasa Interna de Retorno, TIR, es necesario calcular el valor de “ i ” para que la ecuación de como resultado “cero”.

Si el TIR es mayor que la tasa mínima aceptable (tasa de oportunidad) se acepta el proyecto.

Si el TIR es igual a la tasa mínima aceptable (tasa de oportunidad) el proyecto es indiferente.

Si el TIR es menor que la tasa mínima aceptable (tasa de oportunidad) se rechaza el proyecto.

En el anexo 3 se presenta el presupuesto de obra y el análisis financiero.

Los resultados son:

TIR, bodega con oficinas, alternativa 1: 51.28 %

TIR, local y apartamentos, alternativa 2: 19.8 %

TIR, apartamentos, alternativa 3: - 10.6 %

Nuevamente las alternativas 1 y 2 son positivas y se encuentran por encima de la tasa de oportunidad total predeterminada del 14.19%. Por otra parte, la alternativa 3 reporta pérdidas, por lo cual no es aceptable.

6.4.3 Relación Beneficio/ Costo B/C.

La relación Beneficio (B) /Costo (C), se calcula a partir de los valores presentes netos tanto de los ingresos como de los egresos. Lo ideal es que la relación B/C sea mayor que uno lo que indica que el proyecto genera riqueza, un valor de 1 es indiferente y un valor menor de uno indica que el proyecto no se debe ejecutar. En el anexo 3 se presenta el presupuesto de obra y el análisis financiero.

B/C, bodega con oficinas, alternativa 1: 1.20

B/C, local y apartamentos, alternativa 2: 1.02

B/C, apartamentos, alternativa 3: 0.89

Las alternativas 1 y 2 son mayores que 1, sin embargo, la alternativa 2 es muy próxima a uno, lo que indica que el proyecto no es muy atractivo. Por otra parte, la alternativa 3 es menor que 1, por lo cual no se debe ejecutar.

6.4.4 Análisis de los resultados encontrados:

- El valor presente neto y la tasa interna de retorno muestran que las alternativas 1 y 2 son viables desde el punto de vista financiero, la relación B/C muestra que la alternativa uno genera riqueza, mientras que la alternativa dos es poco interesante.

- La alternativa tres en todos los análisis muestra que no es conveniente.

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones

El estudio de mercado mostró que existe una escasa oferta de bodegas, locales y vivienda nueva; sin embargo existe una oferta alta de bodegas usadas, pero se mantiene la baja oferta de locales y vivienda usada. El estudio de demanda muestra una estrecha correlación con la oferta, ya que con base en la encuesta realizada, la demanda de vivienda es del 74.36%, mientras que para locales se tiene una demanda del 11.54% y la demanda de bodegas, talleres o fabricas suman 12.82%, finalmente un 1.28% mostro interés en compra el lote para desarrollar su propio proyecto.

Las alternativas propuestas para el desarrollo del proyecto son: la primera, construir una bodega a nivel de primer piso, asociada a oficinas en segundo y tercer piso; la segunda, construir un local y parqueaderos en el primer piso y apartamentos en los pisos dos a cuatro, y la tercera consiste en construir parqueaderos en el primer piso y apartamentos en los pisos dos a cuatro.

A partir del estudio técnico, se definió el costo total de cada alternativa incluyendo los costos de construcción, costos administrativos y costos indirectos como licencias y acometidas de servicios públicos, con base en estos análisis se tienen los siguientes resultados:

Tabla 10 Costo total de construcción por Alternativa y costo de Venta Proyectado.

Alternativa	Costo de Construcción	Costo de Venta	Relación Porcentual
1, Bodega y Oficinas	\$1.357.123.800	\$1.726.200.000	27.2%
2, Local y vivienda	\$2.515.572.850	\$2.713.650.000	7.87%
3, Vivienda	\$2.382.903.100	\$2.257.500.000	-5.3%

Fuente: Elaboración propia.

Con base en los análisis de costos totales de construcción y ventas se observa que la alternativa 1, es la que mejor relación presenta entre el costo de construcción y el costo de venta y la alternativa 3 presenta pérdida, lo que indica que esta alternativa no es viable.

Al desarrollar el estudio financiero del proyecto se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 11 Análisis financiero.

Alternativa	VPN	TIR	RBC
1, Bodega y Oficinas	\$253.363.800	51.28%	1.2
2, Local y vivienda	\$44.000.327	19.8%	1.02
3, Vivienda	-232.454.371	-10.6%	0.89

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos del estudio financiero en todos los casos indican que la alternativa 1, se debe desarrollar, la alternativa 2 presenta un beneficio marginal, por lo cual se debería analizar con mayor detalle y la alternativa 3 es inviable.

7.2 Recomendaciones

Dado que la alternativa uno es la que mejor resultado presenta luego del análisis financiero pero presenta el inconveniente de una oferta elevada de bodegas usadas, esta alternativa debe ser construida mediante un sistema de preventa, es decir que se efectúe la campaña de venta y cuando se tenga un cliente para el proyecto se proceda a construir.

Los estudios financieros permiten mostrar las bondades y limitaciones de las alternativas y en el caso de la alternativa 3, descartarla, la alternativa 2 puede ser ejecutada en un marco de austeridad como el que vive el país con un producto Interno muy bajo, según los datos del DANE, (DANE, 2018), lo que se concatena con la responsabilidad social empresarial, en donde a pesar de no esperar grandes utilidades, se ejecutan los proyectos para mantener las empresas.

Referencias

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (22 de Junio de 2004). *Decreto 190 de 2004 - Consulta de la Norma*. Obtenido de www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935

Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación, Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales* (Cuarta Edición ed.). (L. U. Colombia, Ed.) Bogotá: Pearson.

DANE. (23 de FEBRERO de 2018). *INDICADORES ECONOMICOS*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/indicadores-economicos>

Finca Raiz. (20 de Febrero de 2018). *Finca Raiz*. Obtenido de <http://fincaraiz.com.co>

LEGIS Información y Soluciones. (2017). Informe Especial Urbanismo II, Vías, Canchas y Parques. *Construdata*, 82-83.

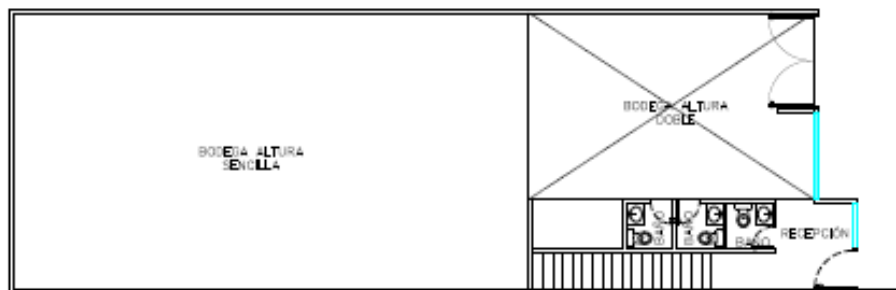
Méndez, R. (2016). *Formulación y Evaluación de Proyectos, Enfoque para Emprendedores* (9a ed.). Bogotá: Innovate.

Metro Cuadrado. (20 de Febrero de 2018). *Metro Cuadrado*. Obtenido de <http://www.metrocuadrado.com>

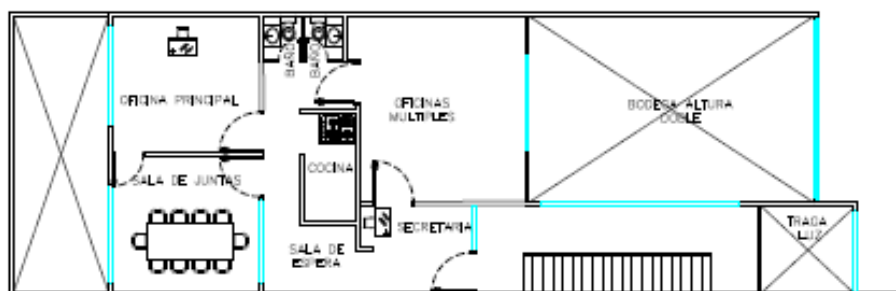
Secretaría Distrital de Planeación- Alcaldía Mayor de Bogotá. (20 de Febrero de 2018). *Sinupot*. Obtenido de www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Servicios/SINUPOT

Uniminuto. (12 de Marzo de 2015). *Sistema de Investigaciones CTI&S Uniminuto.pdf*. Obtenido de www.uniminuto.edu/inicio

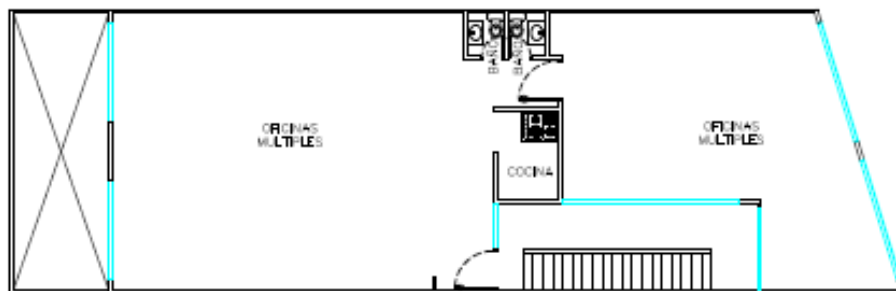
ANEXO 1
ESQUEMA BÁSICO DE ARQUITECTURA



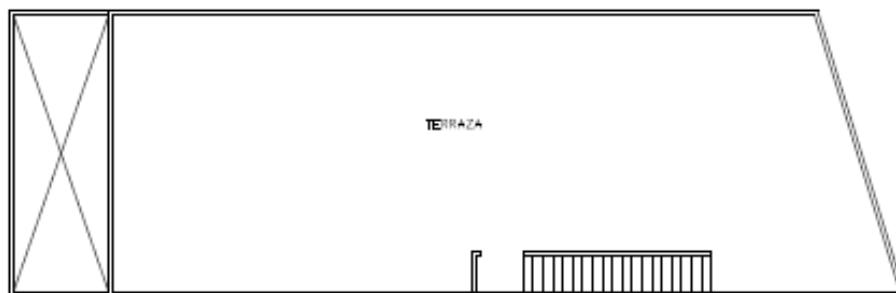
1er PISO



2do PISO

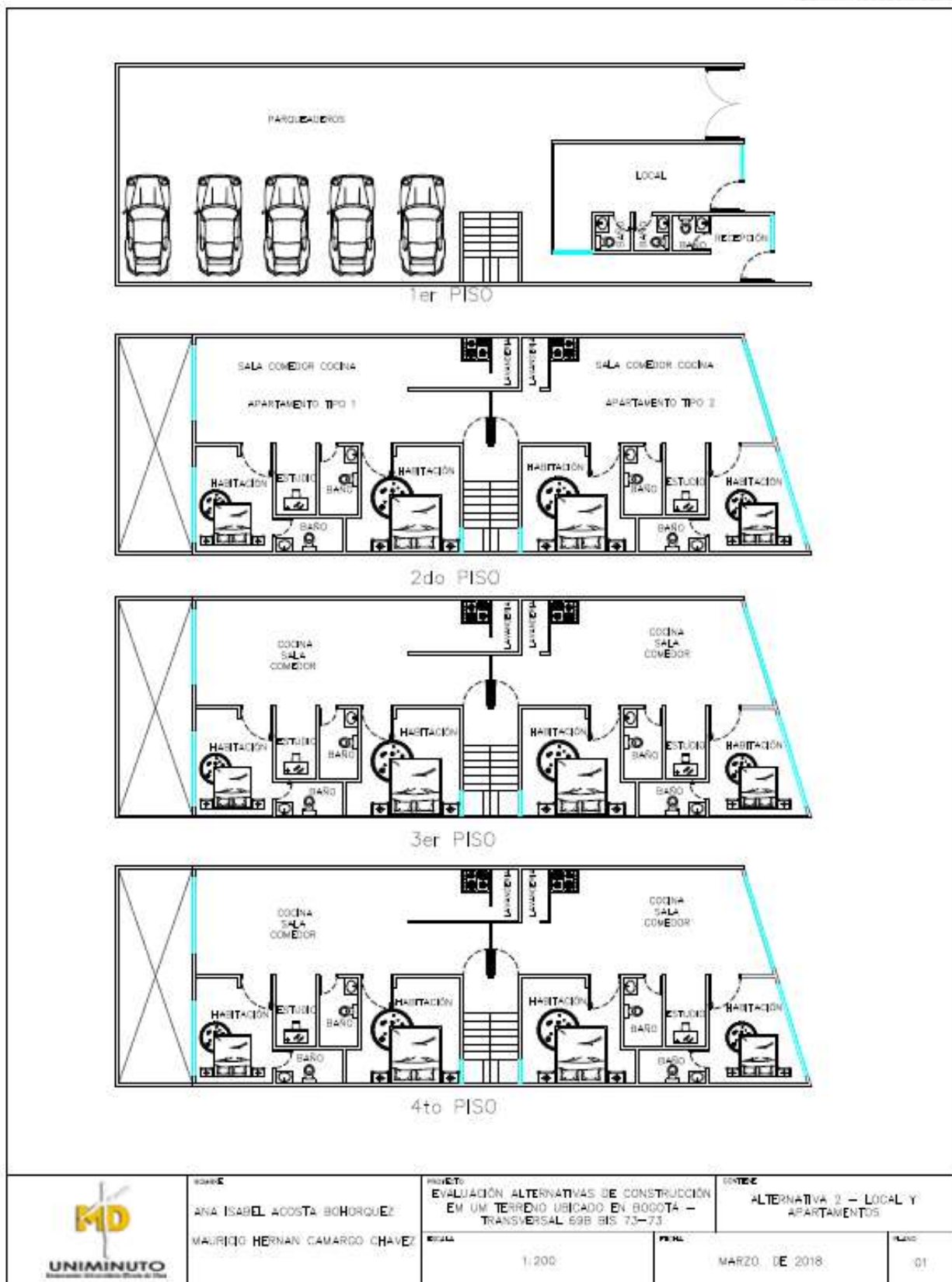


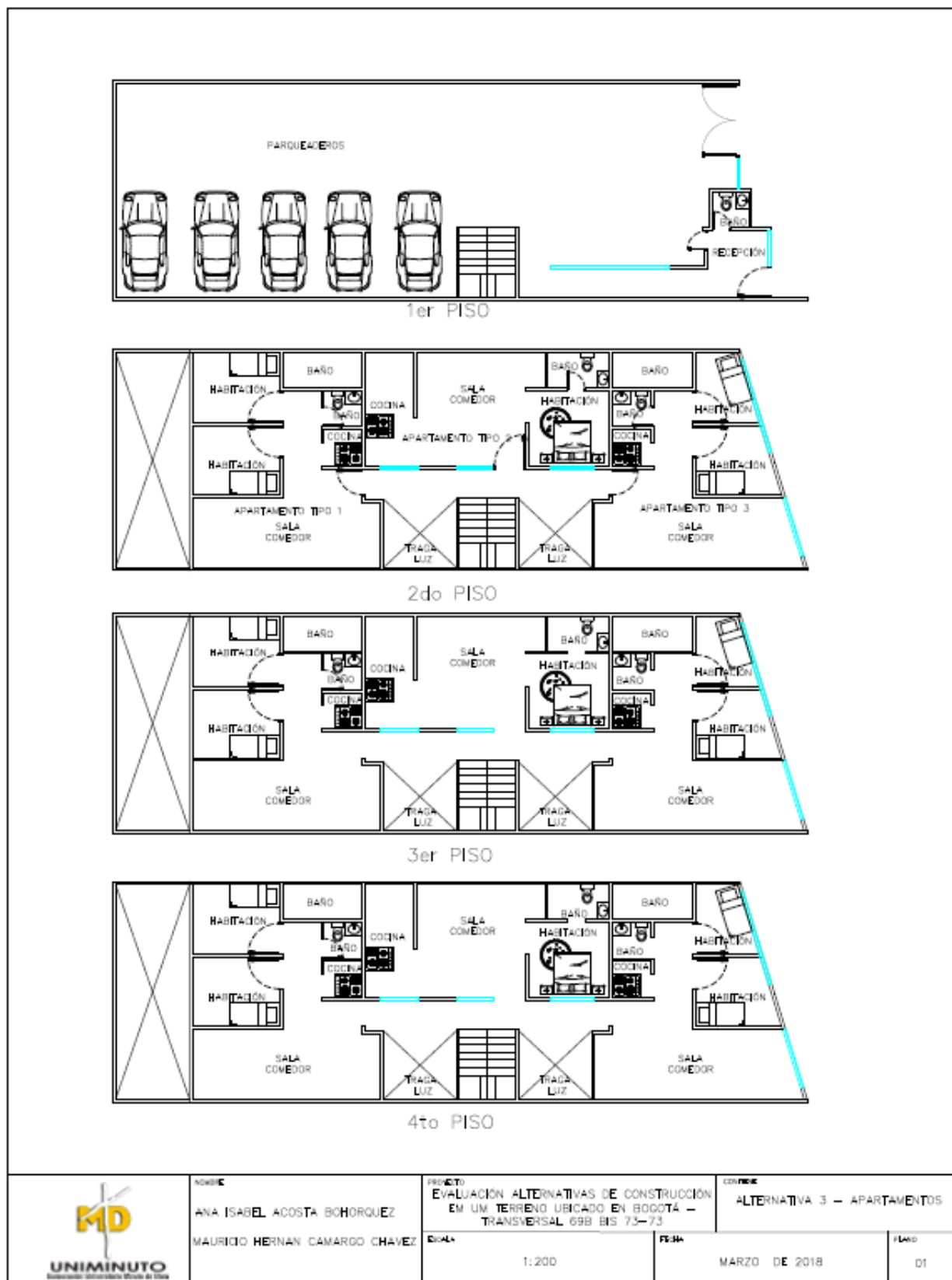
3er PISO



TERRAZA

	NOMBRE ANA ISABEL ACOSTA BOHORQUEZ MAURICIO HERNAN CAMARGO CHAVEZ	PROYECTO EVALUACION ALTERNATIVAS DE CONSTRUCCION EN UN TERRENO UBICADO EN BOGOTA - TRANSVERSAL 69B BIS 73-73	CONTEXTO ALTERNATIVA 1 - BODEGA Y OFINAS	
	ESCALA 1:200	FECHA MARZO DE 2018	PLANO 01	





ANEXO 2
CÁLCULO DE ÁREAS

EDIFICIO COSMOS 9			
ALTERNATIVA 1 BODEGA Y OFICINAS			
AREA LOTE (m2)	221,6		
Área de Construcción		Área de venta	
ÁREA PRIMER PISO	221,6	ÁREA PRIMER PISO	221,6
ÁREA SEGUNDO PISO	127,7	ÁREA SEGUNDO PISO	101,8
ÁREA TERCER PISO	195,7	ÁREA TERCER PISO	169,8
ÁREA CUARTO PISO	0	ÁREA CUARTO PISO	0
TOTAL m²	545	TOTAL m²	493,2
ESPACIOS PRIMER PISO	m2	ESPACIOS SEGUNDO PISO	m2
BODEGA ALTURA DOBLE	50,2	OFICINA MULTIPLE	30,9
BODEGA ALTURA SENCILLA	135,1	BODEGA ALTURA DOBLE	
RECEPCION	4	BATERIA DE BAÑOS	3,7
BATERIA BAÑOS	7	SECRETARIA	5,2
PATIO PUNTO FIJO Y CIRCULACION	17,2	COCINETA	6,2
AREA FACHADA	8,1	SALA DE ESPERA	6,7
TOTAL	221,6	SALA DE JUNTAS	20,2
		PUNTO FIJO Y CIRCULACION	25,9
		OFICINA PRINCIPAL	20,1
		PASILLO	8,8
		AREA FACHADA	
		TOTAL	127,7
ESPACIOS TERCER PISO	m2	ESPACIO TERRAZA	m2
OFICINA MULTIPLE	160,1	TERRAZA	186,1
BATERIA DE BAÑOS	3,9	PUNTO FIJO CIRCULACION	9,7
COCINETA	5,8	TOTAL	195,8
PUNTO FIJO Y CIRCULACION	25,9		
TOTAL	195,7		

EDIFICIO COSMOS 9			
ALTERNATIVA 3, VIVIENDA 3 APARTAMENTOS POR PISO			
AREA LOTE (m2)	221,5936		
Área de construcción		Área de venta	
ÁREA PRIMER PISO	221,6	ÁREA PRIMER PISO	0
ÁREA SEGUNDO PISO	179,5	ÁREA SEGUNDO PISO	161,0
ÁREA TERCER PISO	179,5	ÁREA TERCER PISO	161,0
ÁREA CUARTO PISO	179,5	ÁREA CUARTO PISO	161,0
TOTAL m²	760,1	TOTAL m²	483
ESPACIOS PRIMER PISO	m2	ESPACIOS SEGUNDO A CUARTO PISO	m2
RECEPCION	4,0	HABITACION	45,3
BATERIA BAÑOS	2,4	BATERIA DE BAÑOS	18,9
AREA FACHADA	7,3	ZONA LAVANDERIA	7,3
PATIO, PARQUEADERO PUNTO FIJO Y CIRCULACION	207,9	ZONA COCINA-SALA-COMEDOR	71,9
TOTAL	221,6	AREA TRAGA LUZ	
		PASILLOS	17,6
		ESCALERA PUNTO FIJO Y CIRCULACION	18,5
		TOTAL	179,46
ESPACIO TERRAZA PISO	m2	ÁREA APARTAMENTOS	m2
AREA TRAGA LUZ	16,4	TIPO 1	60,4
TERRAZA	171,8	TIPO 2	44,1
PUNTO FIJO CIRCULACION	7,7	TIPO 3	56,5
TOTAL	195,9	TOTAL	161,00

ANEXO 3
PRESUPUESTOS DE OBRA Y ANÁLISIS FINANCIERO

ESTUDIO FINANCIERO			
			FECHA: febrero 2018
PROPIETARIO	ANA ISABEL ACOSTA Y MAURICIO H.CAMARGO CH.		
OBRA	COSMOS 9, BARRIO LAS FERIAS		
TIPO	BODEGA		
DIRECCION	Transversal 69 B BIS 73-73		
PRESUPUESTO DE OBRA			
	Costo unitario	cantidad	total
COSTO DEL TERRENO	\$ 550.000.000		\$ 550.000.000
Area de terreno	221,6		
Costo de Obra	\$ 1.100.000	545	\$ 599.500.000
Área de Construcción m ²	\$ 545		
Diseños, Estudio de suelos y Cimentación+Arq+estructura+curaduría	\$ 15.130.000	1	\$ 15.130.000
Costo de honorarios construccion	\$ 599.500.000	12%	\$ 71.940.000
Costos impuestos delimitación	\$ 599.500.000	6%	\$ 35.970.000
Acometidas servicios públicos			
Costos de Ventas	\$ 1.726.200.000	3%	\$ 51.786.000
Legales y notariales	\$ 1.726.200.000	1,5%	\$ 25.893.000
Operaciones Bancarias	\$ 1.726.200.000	0,004	\$ 6.904.800
Financieros	\$ 1.726.200.000	\$ -	\$ -
COSTO DEL PROYECTO		suma	\$ 1.357.123.800
COSTO GLOBAL M2		total	metro cuadrado
AREA NETA VENDIBLE	493,2	\$ 1.357.123.800	\$ 2.751.670
Venta de parqueaderos	0	\$ 12.000.000	\$ -
Precio de venta	\$ 3.500.000	493,2	\$ 1.726.200.000
	Utilidad	27,2%	\$ 369.076.200

ESTUDIO FINANCIERO			
		FECHA: febrero 2018	
PROPIETARIO	ANA ISABEL ACOSTA Y MAURICIO H.CAMARGO CH.		
OBRA	COSMOS 9, BARRIO LAS FERIAS		
TIPO	LOCAL Y APARTAMENTOS		
DIRECCIÓN	Transversal 69 B BIS 73-73		
PRESUPUESTO DE OBRA			
	Costo unitario	Cantidad	Total
COSTO DEL TERRENO	\$ 550.000.000		\$ 550.000.000
Área de terreno	221,6		
Costo de Obra	\$ 1.900.000	809	\$ 1.537.100.000
Área de Construcción m ²	\$ 809		
cimentaciones +Arq+estructura+curaduria	\$ 18.826.000	1	\$ 18.826.000
Costo de honorarios construccion	\$ 1.537.100.000	12%	\$ 184.452.000
Costos impuestosdelimitación servicios públicos	\$ 1.537.100.000	6%	\$ 92.226.000
Costos de Ventas	\$ 2.713.650.000	3%	\$ 81.409.500
Legales y notariales	\$ 2.713.650.000	1,5%	\$ 40.704.750
Operaciones Bancarias	\$ 2.713.650.000	0,004	\$ 10.854.600
Financieros	\$ 2.713.650.000	\$ -	\$ -
COSTO DEL PROYECTO		suma	\$ 2.515.572.850
COSTO GLOBAL m2		total	metro cuadrado
ÁREA NETA VENDIBLE	557,7	\$ 2.515.572.850	\$ 4.510.620
Venta de local	33,6	\$ 5.000.000	\$ 168.000.000
Venta de parqueaderos	3	\$ 12.000.000	\$ 36.000.000
Precio de venta Apartamentos	\$ 4.500.000	557,7	\$ 2.509.650.000
		Total ventas	\$ 2.713.650.000
	Utilidad	7,9%	\$ 198.077.150

ESTUDIO FINANCIERO			
			FECHA: febrero 2018
PROPIETARIO	ANA ISABEL ACOSTA Y MAURICIO H.CAMARGO CH.		
OBRA	COSMOS 9, BARRIO LAS FERIAS		
TIPO	APARTAMENTOS		
DIRECCIÓN	Transversal 69 B BIS 73-73		
PRESUPUESTO DE OBRA	Costo Unitario	Cantidad	Total
COSTO DEL TERRENO	\$ 550.000.000		\$ 550.000.000
Área de terreno	221,6		
Costo de Obra	\$ 1.900.000	760,1	\$ 1.444.190.000
Área de Construcción m ²	760,1		
cimentación +Arq+estructura+curaduria	\$ 18.141.400	1	\$ 18.141.400
Costo de honorarios construccion	\$ 1.444.190.000	12%	\$ 173.302.800
Costos impuestos delimitación acometidas servicios públicos.	\$ 1.444.190.000	6%	\$ 86.651.400
Costos de Ventas	\$ 2.257.500.000	3%	\$ 67.725.000
Legales y notariales	\$ 2.257.500.000	1,5%	\$ 33.862.500
Operaciones Bancarias	\$ 2.257.500.000	0,004	\$ 9.030.000
Financieros	\$ 2.257.500.000	\$ -	\$ -
COSTO DEL PROYECTO		suma	\$ 2.382.903.100
COSTO GLOBAL m2		total	metro cuadrado
AREA NETA VENDIBLE	483	\$ 2.382.903.100	\$ 4.933.547
Venta de parqueaderos	7	\$ 12.000.000	\$ 84.000.000
Precio de venta	\$ 4.500.000	483	\$ 2.173.500.000
		Total ventas	\$ 2.257.500.000
	Utilidad	-5,3%	-\$ 125.403.100

ANALISIS FINANCIERO	RBC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	RBC
ALTERNATIVA 1. BODEGA Y OFICINAS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	SUMA	
COSTO DE OBRA	\$ 1,357,123,800	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	\$ 113,093,650	
VPN COSTOS	\$ 111,771,947	\$ 110,465,690	\$ 109,174,699	\$ 107,898,796	\$ 106,637,804	\$ 105,391,549	\$ 104,159,858	\$ 102,942,563	\$ 101,739,493	\$ 100,550,484	\$ 99,375,370	\$ 98,213,989	\$ 1,258,322,242	
VPN VENTAS												\$ 1,511,691,041	\$ 1,511,691,041	
VENTAS	\$ 1,726,200,000													
ALTERNATIVA 2. LOCALY APARTAMENTOS														
COSTO DE OBRA	\$ 2,515,572,850	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	\$ 209,631,071	
VPN COSTOS	\$ 207,181,154	\$ 204,759,868	\$ 202,366,880	\$ 200,001,858	\$ 197,664,476	\$ 195,354,410	\$ 193,071,341	\$ 190,814,954	\$ 188,584,937	\$ 186,380,982	\$ 184,202,784	\$ 182,050,042	\$ 2,332,433,686	
VPN VENTAS	\$ 2,370,000,000											\$ 2,376,434,013	\$ 2,376,434,013	
VENTAS	\$ 2,713,650,000													
ALTERNATIVA 3. APARTAMENTOS														
COSTO DE OBRA	\$ 2,382,908,100	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	\$ 198,575,258	
VPN COSTOS	\$ 196,254,548	\$ 193,960,960	\$ 191,694,176	\$ 189,453,884	\$ 187,239,774	\$ 185,051,539	\$ 182,888,878	\$ 180,751,492	\$ 178,639,085	\$ 176,551,365	\$ 174,488,044	\$ 172,448,836	\$ 2,209,422,582	
VPN VENTAS												\$ 1,976,968,211	\$ 1,976,968,211	
VENTAS	\$ 2,257,500,000													
Rentabilidad														
utilidad		2%												
infiacion		3%												
Tasa de Oportunidad		4.09%												
total		5.10% DTF												
mes		14.19% anual												
		0.011825												

CONSULTA 23 DE FEBRERO DE 2018
 CONSULTA 23 DE FEBRERO DE 2018