



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
Laureate International Universities®

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

“ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO FINANCIERO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO EN LA CIUDAD DE QUITO, EN EL SECTOR DE SAN RAFAEL, CALLE RÍO TIPUTINI LOTE #23 Y RÍO CURARAY; POR LA EMPRESA CONSFLO CÍA. LTDA.”

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos para optar por el título de Licenciada en Finanzas

Profesor Guía:

MBA Eduardo Pavón

Autora:

Cindy Paola Flores Guevara

2012

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

.....

MBA Luis Eduardo Pavón Rosero

C.I: 170974089-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

.....

Cindy Paola Flores Guevara

C.I: 171262036 - 6

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitirme llegar a este momento, ser el pilar y fortaleza de mi vida. Por entregarme a mis padres que son mi vida entera y han sido el impulso para cumplir todos mis sueños.

DEDICATORIA

Dedico a todas las personas que han luchado por cumplir un sueño. Porque todo podemos realizar con fe en Jesús. Cualquier sueño es alcanzable con dedicación y esfuerzo.

RESUMEN

En el presente documento, se estructuró lo relativo a los costos y gastos asociados a la construcción de un edificio de seis plantas, con departamentos de las mismas características, áreas comunes y oficinas, para ventas inicialmente, y administración, de forma posterior; a lo largo del estudio, se identificaron las necesidades de inversión para llevar a cabo tal proyecto e identificaron las estrategias de venta y financiamiento conducentes a la consecución del objetivo de lograr rentabilidad financiera a mediano plazo; en este sentido, se diseñó un plan de ventas que permita la venta en planos de los departamentos, con variaciones en los precios de acuerdo a los tiempos de espera que el cliente debe tener en función de la fecha de compra; se plantea en el proyecto que la construcción tome tres años, durante los cuales, se venda la mayoría de departamentos en planos y dos años más para vender los restantes para habitarlos de inmediato, como estrategia de cobertura, se plantea adquirir un crédito para la construcción equivalente al treinta por ciento de la inversión necesaria total, para de ese modo garantizar los flujos de recursos que eviten que la obra se paralice.

A partir de esta información, se obtuvo un proyecto habitacional con factibilidad financiera y técnica medida en el mediano plazo que generó rentabilidad para los inversionistas potenciales, plazas de trabajo sustentables para más de veinte personas y soluciones habitacionales de primer nivel a costos razonables para los clientes potenciales de la empresa.

ABSTRACT

This document is structured as regards the costs and expenses associated with the construction of a six-storey building, with departments of the same features, common areas and offices for sales initially, and administration, so posterior to throughout the study, we identified the need for investment to undertake such a project and identified the sale and financing strategies conducive to achieving the objective of achieving medium-term financial returns, for this instance, we designed a sales plan that allows flat sales in departments with price changes according to the time of expected customer should be based on the date of purchase; arises in the construction project that will take three years, during which it has sell most departments in planes and two years to sell the remaining to inhabit immediately as hedging strategy, we propose to acquire a loan for the construction equivalent to thirty percent of the overall investment required, to thereby ensure the resource flows that prevent the work from becoming stagnant.

From this information, we obtained a housing project with financial and technical feasibility in the medium term as it generated returns for potential investors, sustainable work spaces for more than twenty people, and first class housing solutions at reasonable costs to customers business potential.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	2
1. Estudio del Modelo Financiero y Sistema de Construcción	2
1.1 Beneficios del Proyecto de vivienda	2
1.2 Consideraciones para realizar un Proyecto de vivienda	2
1.3 Estructura de un proyecto de vivienda	3
1.4 Esquema de presentación de un Proyecto de vivienda	4
1.4.1 Resumen Ejecutivo	4
1.4.2 Tipos de Organización	4
1.4.3 Formas de Organigramas	6
1.5 Estudio Económico	7
1.5.1 Inversión	8
1.5.2 Depreciación	8
1.5.3 Amortización	10
1.5.4 Capital de trabajo	10
1.5.5 Ingresos y gastos	10
1.5.6 Financiamiento	11
1.5.7 Estados Financieros	11
1.5.8 Estado de Resultados	11
1.5.9 Flujo de efectivo	12
1.5.10 Evaluación Financiera	12
1.5.11 Cálculo del TMAR	12
1.5.12 Cálculo del VAN	13

1.5.13 Cálculo del TIR	13
1.5.14 Relación costo beneficio	14
1.6 Conclusiones y Recomendaciones	14
CAPÍTULO II	15
2. Evaluación Financiera	15
2.1 Eevaluación Financiera	15
2.1.1 Capital e Inversión	15
2.1.2 Establecer costos de la construcción del edificio	20
2.1.3 Establecer gastos de construcción del edificio	34
2. 1.3.1 Costos directos	34
2.1.3.1.1 Mano de obra	34
2.1.3.1.2 Consolidación mano de obra	35
2.1.3.1.3 Materia prima	36
2.1.3.2 Costos indirectos	37
2.1.3.2.1 Gastos de ventas	44
2.1.3.2.2 Vendedores	44
2.1.3.2.3 Publicidad	44
2.2 Comisiones	45
2.3 Gasto financiero	46
2.4Capital de trabajo	46
2.5 Ingresos	52
2.6 Volumen de ventas	52
2.7 Evolución del precio	54
CAPÍTULO III	55
3. Planteación Financiera	55
3.1 Demostrar la viabilidad financiera de la construcción	55
3.1.1 Estados financieros proyectados	55

3.1.2 Evaluación Financiera	60
3.2 Demostrar la rentabilidad de la construcción del edificio	61
3.2.1 Punto de equilibrio	63
REFERENCIAS	69

INTRODUCCIÓN

La idea de un negocio, empresa, producto o servicio suele surgir de manera espontánea sin embargo; es importante hacer un análisis de los riesgos, viabilidad, posicionamiento, resultados, antes de emprenderlo. Tomarse el tiempo para realizar todo este análisis permitirá tomar las decisiones adecuadas y una mayor seguridad de hacer lo correcto, cierto es, que esto no garantiza el éxito de la iniciativa, pero prepara para afrontar las incertidumbres del mismo.

Se podría pensar que un proyecto de vivienda es solamente útil a las grandes empresas, o empresas que manejan grandes operaciones industriales. Esto no es cierto, ya que en el mundo globalizado todo tipo de organización que desee posicionarse y mantenerse, necesita de esta herramienta en el proceso de planificación, además su desarrollo ayuda al conocimiento claro y detallado sobre la misma empresa, el personal, productos o servicios que esta ofrece, los competidores y el mercado en el cual se está desarrollando, así como el conocimiento de las metas y objetivos, y las estrategias para conseguirlos.

En el entorno actual, donde la construcción ha recibido un gran impulso desde el sector público y privado; un proyecto de vivienda habitacional debe ser estructurado como un proyecto de vivienda de modo que no se deje nada al azar, para reducir así los riesgos asociados a todo emprendimiento, en este sentido, el presente documento muestra los pasos dirigidos a la consecución de un proyecto de vivienda de construcción al mínimo riesgo posible y cuya viabilidad financiera esté garantizada.

CAPÍTULO I

1. Estudio del Modelo Financiero y Sistema de Construcción

Un proyecto de vivienda es una herramienta, una guía para el empresario, un documento que describe en forma ordenada y sistemática los aspectos operacionales y financieros del negocio, analiza la situación del mercado en el que se desarrollará, y donde se establecen las acciones que se realizarán en el futuro, junto con las estrategias que se implementarán para llegar a la meta fijada, en cierto modo, es la hoja de ruta de la organización. (Borello, 2004, pp. 57)

1.1 Beneficios del Proyecto de vivienda

(<http://www.myownbusiness.org/espanol/s2/>)

- Entender mejor su producto o servicio.
- Determinar cuáles son sus metas y objetivos.
- Anticipar posibles problemas y fallas.
- Clarificar de dónde vendrán sus recursos financieros.
- Tener parámetros para medir el crecimiento de la empresa.

Es una herramienta de comunicación para familiarizar empleados, personal de ventas, asociado en los objetivos de la empresa. Un buen proyecto de viviendas permite ahorrar dinero, ya que enfoca a la organización en lo importante.

1.2 Consideraciones para realizar un proyecto de vivienda

Considerando que el Proyecto de vivienda es una herramienta que ayudará al negocio a la realización de las metas propuestas, al momento de elaborarlo se debe tener en cuenta ciertos puntos. (Borello, 2004, pp. 59)

- **Facilidad de lectura:** debe dar a entender de manera clara y rápida a lo que se dedica la empresa.
- **Centrarse en el mercado y no en el producto:** describir el mercado, las bondades que tiene, las barreras, su potencial.
- **Presentar información financiera verídica:** mostrar los estudios financieros reales o proyecciones asentadas sobre bases confiables.

El proyecto de vivienda es dinámico, es la guía que debe seguir la empresa, la cual estará presta a cambios conforme se vayan presentando situaciones inesperadas que no fueron consideradas al momento de su elaboración. Estos cambios deberán ser analizados a fondo resultando uno de los aspectos más importantes en el futuro que ayudarán a entender un poco más acerca del negocio.

1.3 Estructura de un proyecto de vivienda

Los elementos que constituyen una empresa siempre son las personas, recursos físicos y financieros, organizados de tal manera que proporcione conseguir un objetivo que en el caso de las organizaciones con fines de lucro, es obtener utilidades, para lo cual debe producir productos o servicios para ser intercambiados por dinero en el mercado.

Los elementos cuyo análisis debe existir en un proyecto de vivienda, (Stutuly, 2004) Son los siguientes:

Empresa: organización

Productos o servicios: características, precios, estrategias de producción.

Plan Financiero: objetivos de Ventas, Objetivos de Utilidades, Costos, Gastos.

1.4 Esquema de presentación de un Proyecto de vivienda

El Proyecto de vivienda está compuesto por varias secciones que se relacionan y permiten entender globalmente el negocio de forma escrita y en pocas páginas, el siguiente es un esquema de presentación de proyecto de vivienda bastante difundido:

1.4.1 Resumen Ejecutivo

El Resumen Ejecutivo es la principal sección del proyecto de vivienda. Es a partir de este que el lector decide si continua leyendo o no el proyecto de vivienda. Por lo tanto, debe ser escrito con mucha atención, revisado varias veces y contener unas síntesis de las principales informaciones contenidas en el Plan.

Una alternativa para estructurar el resumen Ejecutivo, es considerar las mismas secciones que constituirán el resto del plan. De esta forma, el lector tendrá una visión global en todo el plan, incluyendo la propuesta de inversión (en el caso que el Proyecto de vivienda está dirigido a un potencial inversionista). (Stutuly, F, 2004).

1.4.2 Tipos de Organización

Aunque es difícil, no es imposible identificar los tipos de organización de manera claramente definida:

a) Organización lineal (o directa)

En la que las líneas de autoridad y responsabilidad son directas: es decir entre jefe y subordinado en todos los niveles de la estructura organizativa.

Esta forma de organización era conocida originalmente como de tipo "militar". Este tipo de estructura, como puede inferirse de su definición, es totalmente rígida, tiene un alto grado de especialización y el control es

intenso pero no tiene mayor amplitud, la red de comunicación al inferior del canal es limitada, generalmente en sentido vertical y unidireccional (del jefe a los subalternos). Existe muy poca participación en la toma de las decisiones de los empleados de los niveles inferiores.

Esta clase de organización es muy eficiente, tiene gran dependencia de normas y reglamentaciones, y tareas y controles muy estandarizados. Este diseño minimiza el impacto de la personalidad y juicios de los individuos, puesto que considera ineficientes a estas características humanas. Podemos encontrar este tipo de estructura en organizaciones militares, fábricas con alto grado de mecanización, sobre todo en los niveles inferiores.

b) Organización funcional.

Es una organización en la que existen ciertas relaciones funcionales; es decir, entre los especialistas en sus respectivas esferas de actividad (o directores funcionales) y aquellos que tienen la responsabilidad directa de llevar a cabo las principales operaciones. Por ejemplo, el jefe de contabilidad tiene una responsabilidad funcional respecto al trabajo contable de todos los departamentos.

Este tipo de organización, pese a que requiere un alto grado de departamentalización, presenta ante todo una red de comunicación más amplia, esta puede darse en sentido horizontal (entre departamentos ubicados al mismo nivel) y vertical, además es bidireccional (entre empleados, jefe – empleado, empleado – jefe).

Al mejorar el nivel de comunicación, se dificulta el control, sin embargo, favorece la flexibilidad de la estructura puesto que al existir realimentación constante entre todos los niveles, las decisiones son participativas, de modo que se puede “aprovechar” la experiencia de todos los elementos de la organización para “mejorar” ciertos aspectos. Este tipo de estructura se observa en los niveles superiores de las empresas industriales o en las de servicios.

c) Organización lineal y de staff.

Es simplemente una extensión o desarrollo de la organización lineal, uno o más de cuyos servicios auxiliares han sido funcionalizados. (Stutuly, 2004, pp. 71)

1.4.3 Formas de Organigramas

Existen tres tipos de formas de organigramas que pueden distinguirse:

a) Organigramas Verticales.

Estos muestran la estructura organizativa en forma de pirámide, procediendo la línea de mando de arriba abajo en vertical, excepto en una organización funcional, donde las líneas pueden ser diagonales, aunque siempre en dirección inclinada.

b) Organigramas Horizontales.

Son, a todos los efectos, iguales que los verticales, excepto que la pirámide está situada horizontalmente en lugar de la usual posición vertical. La línea de mando, por tanto, avanza horizontalmente, de ordinario, de izquierda a derecha.

c) Organigramas Circulares.

En comparación, se usan muy raramente. En algunos casos, sin embargo, pueden usarse para mostrar las respectivas esferas de responsabilidad más claramente de lo que sería posible hacerlo con cualquiera de las otras formas antes mencionadas. El organigrama circular o esférico está constituido por esferas situadas dentro de otras esferas. El diámetro de las esferas muestra las áreas de responsabilidad comparativas de los directores funcionales o de los lineales y de cualquier otro tipo de director. Para señalar la distinción entre responsabilidad "lineal" y funcional pueden usarse líneas más gruesas o sombreados. (Stutuly, 2004, pp. 73)

Para George Terry, en su libro “Principios de Administración”, la tarea de entender a una organización es compleja por cuanto ella se desenvuelve en un mundo en el cual nada está quieto y hay incertidumbre. De otro lado, el líder organizacional es como un piloto de un avión, requiere de instrumentos que en poco tiempo le informen sobre su avión (organización) y las condiciones de vuelo (entorno); a efectos de llevar la nave a su objetivo (alcanzar la visión, cumplir la misión y los objetivos, entre otros).

Todo esto es posible, si se incorporan modelos sencillos que manejen fácilmente esa complejidad. Esos modelos ya existen, están probados, funcionan y sobre todo han sido diseñados para los tiempos actuales en los cuales las organizaciones están viviendo día a día transformaciones rodeadas de incertidumbre.

En la publicación: “La Estructura de la Organización”, Ramón V. Melinkoff, destaca que el organigrama es un instrumento metodológico de la ciencia administrativa. Este tiene una virtud dual, por una parte trae ventajas, debido a que permite observar la estructura interna de una organización; y por otra parte trae desventajas que esa estructura se adecue a algo escrito y no a lo que es en realidad. El organigrama es el resultado de la creación de la estructura de una organización la cual hay que representar. Este muestra los niveles jerárquicos existentes en una empresa. En cuanto a los tipos de organigramas, los verticales son los que se utilizan con más frecuencia, mientras que los circulares son los menos conocidos.

1.5 Estudio Económico

Contiene el estudio económico que da respaldo a la iniciativa de negocio, este punto es la base de la justificación a la viabilidad económica (Baca, 2011) por lo tanto debe realizarse sobre bases reales o proyecciones confiables, puesto que el trato superficial de este tema puede desembocar en la toma de decisiones equivocadas para la empresa.

Este análisis contiene:

1.5.1 Inversión

La inversión es el acto mediante el cual se adquieren ciertos bienes con el ánimo de obtener unos ingresos o rentas a lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad o negocio con el objetivo de incrementarlo. Dicho de otra manera, consiste en renunciar a un consumo actual y cierto a cambio de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo. (Massé, 2010).

1.5.2 Depreciación

La depreciación de activos fijos refleja la pérdida de valor de las maquinarias, equipos, herramientas y vehículos como consecuencia de la utilización de los mismos. En el Ecuador se utiliza el método de depreciación en línea recta, a través del cual se calcula la depreciación anual dividiendo el coste inicial de cada activo fijo para el número de años de vida útil:

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{valor activo}}{\text{años vida útil}}$$

Con estos datos se obtiene la depreciación acumulada y el valor en libros, que viene dado por la diferencia entre el costo inicial del activo fijo menos la depreciación acumulada.

Debe decirse que el valor en libros es utilizado con fines meramente contables, pues en la práctica existen activos fijos, que pese a estar depreciados, pueden venderse en el mercado de bienes usados, obteniendo una fuente adicional de ingresos para el proyecto de vivienda.

En suma, la vida útil del activo determina la depreciación anual, estos valores autorizados de depreciación pueden colocarse en forma porcentual a través de la relación:

$$\% \text{ de depreciación} = \frac{1}{\text{años de vida útil}}$$

Así, la depreciación puede hallarse usando la siguiente relación:

$$\text{Depreciación anual} = \text{Valor del activo} \times \% \text{ de depreciación}$$

La siguiente tabla muestra los porcentajes de depreciación autorizados en el Ecuador en base a los cuales se calcularán la pérdida de valor anual de los activos:

Tabla No: 1

Activo Fijo	Vida Útil (años)	Porcentaje de depreciación
Inmuebles (excepto terrenos), naves, aeronaves, barcasas y similares	20	5%
Instalaciones, maquinarias, equipos y muebles	10	10%
Vehículos, equipos de transporte y equipo caminero móvil	5	20%
Equipos de cómputo y software	3	33.33%

Tomado de: <http://www.tributacionecuador.com/f102.html>

1.5.3 Amortización

La amortización del capital social correspondiente a los gastos de constitución de la empresa y cualquier otro gasto en activo nominal intangible, se conoce dividiendo para cinco el valor al inicio del periodo.

1.5.4 Capital de trabajo

El capital de trabajo (también denominado capital corriente, capital circulante, capital de rotación, fondo de rotación o fondo de maniobra) es una medida de la capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades en el corto plazo. (<http://es.wikipedia.org/wiki/>). En otras palabras es la cantidad de efectivo mínima que la empresa requiere para garantizar su operación sin contratiempos, su fórmula de cálculo es la que sigue:

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Meses de desfase} \times \text{costos totales anuales}}{12}$$

1.5.5 Ingresos y gastos

En este punto se determinan todos los costos y gastos de la empresa en función del tamaño diseñado, además se estructura una proyección ingreso probable tomando en cuenta la capacidad de producción y la expectativa de participación del mercado de la organización, debe aclararse que los ingresos deben ser lo más confiables posibles puesto que corresponde a la base de las previsiones económicas de retorno de la organización.

1.5.6 Financiamiento

Una vez dimensionada la inversión con todos sus componentes, tangible, intangible y capital de trabajo; se procede a determinar las características del financiamiento de esta; para ello se establecen los porcentajes a financiar en capital propio y mediante créditos; así como las características de estos últimos como tasas de interés, plazos, requisitos, entre otros; acompañado a esto se debe estructurar la tabla de amortización de créditos para poder determinar el costo del financiamiento, factor presente en los estados financieros.

1.5.7 Estados Financieros

Son los documentos contables finales de desenvolvimiento de la empresa para establecer el análisis financiero que conduzca a la determinación de la viabilidad económica.

1.5.8 Estado de Resultados

Denominado también Estado de Situación económica, Estado de Rentas y Gastos, Estado de Operaciones entre otras; se elabora al finalizar el periodo contable y refleja en detalle el desempeño económico de la empresa. Bajo esta perspectiva, se toman en cuenta aquí:

- Ingresos
- Costos directos
- Gastos de operación
- Depreciaciones y amortizaciones
- Intereses
- Impuestos

A través de las relaciones entre estos parámetros, se determina la utilidad neta del ejercicio.

1.5.9 Flujo de efectivo

Contempla las salidas y entradas efectivas a la empresa durante un periodo determinado, su objetivo es evaluar la situación de la empresa desde el punto de vista de su liquidez o la circulación del efectivo en la misma, para su cálculo se toma la utilidad neta y se le incluyen todos los valores inherentes a depreciaciones y amortizaciones que no representan salidas efectivas de recursos y otros valores que constituyen el movimiento financiero de la organización no registrado en el estado de resultados.

1.5.10 Evaluación Financiera

La factibilidad económica de los proyecto de vivienda se evalúa a través de tres indicadores económicos el VAN, el TIR y la relación costo beneficio, sin embargo debe efectuarse de forma previa el cálculo de la tasa de descuento TMAR (tasa de descuento) relevante para el proyecto de vivienda.

1.5.11 Cálculo del TMAR

Esta tasa se calculará utilizando la siguiente relación:

$$TMAR = PxKe + DxKd$$

Dónde:

P = proporción de la inversión proveniente de fondos propios

D = proporción de la inversión proveniente de crédito a largo plazo

Ke= tasa de descuento de inversión con capital propio

Kd = interés del crédito a largo plazo

1.5.12 Cálculo del VAN

El Valor Actual Neto de la inversión (VAN) se calcula utilizando la siguiente relación:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Dónde:

V_t es el flujo de caja neto

I_0 es la inversión inicial

k = TMAR o tasa de descuento

t = es el tiempo en el cual se efectúa el descuento

El criterio de rentabilidad se da cuando el $VAN > 0$.

1.5.13 Cálculo del TIR

Es la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto de vivienda, a mayor TIR, mayor rentabilidad.

La fórmula de cálculo es:

$$\sum_{t=1}^n \frac{V_{Ft}}{(1+TIR)^t} - I_0 = 0$$

Dónde:

V_{ft} = flujo futuro

t =tiempo

I_0 =inversión inicial

El criterio de rentabilidad: $TIR > TMAR$

1.5.14 Relación costo beneficio

La relación costo beneficio es la división entre los retornos actualizados de la inversión y la inversión neta, de este modo si este valor es mayor que uno se asume rentabilidad.

1.6 Conclusiones y Recomendaciones

La última parte del proyecto de vivienda son las conclusiones y recomendaciones a los que los diferentes análisis conducen; estas deben estar sólidamente cimentadas en los análisis previos del estudio y contienen las afirmaciones generales para establecer la dirección de la empresa.

CAPÍTULO II

2. Evaluación Financiera

2.1 Evaluación Financiera

2.1.1 Capital e Inversión

El detalle de inversiones en activos fijos, sujetos a depreciación como escudo fiscal, se muestra a continuación:

Tabla No: 2

DETALLE INVERSIONES

DETALLE	CANTIDAD	INVERSION (\$US)	(TOTAL \$US)	
I. INVERSION ACTIVOS FIJOS			\$228.487,00	
EQUIPOS DE COMPUTACION				\$9.704,00
Equipos de computación desktop (P4, 2.21Mhz)	13	\$ 650,00	\$ 8.450,00	
Equipo de computación servidor (P4, 3.2Mhz)	1	\$ 750,00	\$ 750,00	
Hub Switching ENCORE 10/100 MB 16 puertos	1	\$ 22,00	\$ 22,00	
UPS y estabilizador de corriente	1	\$ 57,00	\$ 57,00	
Impresora Láser Color Marca Cannon	1	\$ 425,00	\$ 425,00	
EQUIPOS DE OFICINA				\$2.995,00
Línea telefónica	1	\$ 1.600,00	\$ 1.600,00	
Teléfonos de escritorios	15	\$ 15,00	\$ 225,00	
Teléfonos fax Panasonic	1	\$ 220,00	\$ 220,00	
Central telefónica	1	\$ 450,00	\$ 450,00	
Fotocopiadora	1	\$ 475,00	\$ 475,00	
Calculadoras	5	\$ 5,00	\$ 25,00	

MUEBLES Y ENSERES				\$4.760,00
Escritorios para computadora	13	\$ 145,00	\$ 1.885,00	
Sillones giratorios	13	\$ 25,00	\$ 325,00	
Estante de 8 separaciones	6	\$ 145,00	\$ 870,00	
Juego de sillones para sala de espera	3	\$ 345,00	\$ 1.035,00	
Juego de mesa y sillas para sala de reuniones	1	\$ 645,00	\$ 645,00	
VEHICULOS				\$76.253,00
Camionetas Toyota HI LUX modelo 2009	1	\$ 32.500,00	\$ 32.500,00	
Camión Ford Cargo 2831 con grúa HIAB XS 144B-2 CLX	1	\$ 43.753,00	\$ 43.753,00	
MAQUINARIA				\$91.000,00
Máquinas de soldar eléctricas trifásica ESAB LHI 425	4	\$ 425,00	\$ 1.700,00	
Moto soldadores Lincoln Electric de 300 Amp.	4	\$ 12.500,00	\$ 50.000,00	
Compresor SULLAIR Modelo 185 HDPQ	2	\$ 17.500,00	\$ 35.000,00	
Mezcladora de cemento MT-360	1	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	
Vibradora de cemento	1	\$ 1.350,00	\$ 1.350,00	
Bomba de extracción de borra	1	\$ 1.750,00	\$ 1.750,00	
EQUIPO DE TRABAJO				\$36.964,00
Equipo de arenar CLEMCO	2	\$ 7.832,00	\$ 15.664,00	
Equipo de pintura AIRLESS GRACO XTREME KING 68:1	2	\$ 5.720,00	\$ 11.440,00	
Hidro lavadora de inertización KARCHER	1	\$ 1.550,00	\$ 1.550,00	
Equipo de oxicorte	4	\$ 365,00	\$ 1.460,00	
Extractor de aire antiexplosivo	2	\$ 1.150,00	\$ 2.300,00	
Lámparas antiexplosivas	4	\$ 250,00	\$ 1.000,00	
Equipo de cámara de vacío	1	\$ 650,00	\$ 650,00	
Equipo de respiración autónomo	1	\$ 850,00	\$ 850,00	
Equipo de medición de espesores	1	\$ 850,00	\$ 850,00	
Equipo de medición de temperatura	1	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00	

HERRAMIENTAS				\$ 6.811,00
Amoladoras de 4 1/2"	5	\$ 85,00	\$ 425,00	
Amoladoras de 7"	5	\$ 120,00	\$ 600,00	
Agitador de pintura neumático	2	\$ 55,00	\$ 110,00	
Kit de llaves de golpes	2	\$ 325,00	\$ 650,00	
Torquimetro	2	\$ 130,00	\$ 260,00	
Extintores ABC de 20 Kg.	10	\$ 35,00	\$ 350,00	
Caja de conexión eléctrica trifásico 4 salidas	2	\$ 125,00	\$ 250,00	
Caja de conexión eléctrica monofásico 4 salidas	2	\$ 100,00	\$ 200,00	
Tecles de 10 ton	30	\$ 125,00	\$ 3.750,00	
Calefactor de electrodos	4	\$ 54,00	\$ 216,00	

La consolidación de la inversión requerida en activo fijo, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No: 3

Inversión Activo Fijo

Rubro	Total
Terreno	\$ 70.000,00
Adecuaciones	\$ 15.000,00
Vehículo	\$ 76.253,00
Maquinarias	\$ 91.000,00
Herramientas	\$ 43.775,00
Muebles y Enseres	\$ 4.760,00
Equipos de Cómputo	\$ 9.704,00
Equipos de Oficina	\$ 2.995,00
Total Activo Fijo	\$ 313.487,00

La depreciación se lleva a cabo a partir de los porcentajes legales aceptados por el SRI que aplica depreciación en línea recta y que se desarrollaron en el capítulo I del presente estudio, los resultados son:

Tabla No: 4**Tabla de Depreciación**

% Dep.	Año	2013	2014	2015	2016	2017
0%	Terreno	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
5%	Adecuaciones	\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 750,00	\$ 750,00
20%	Vehículo	\$15.250,60	\$ 15.250,60	\$15.250,60	\$ 15.250,60	\$15.250,60
10%	Maquinarias	\$ 9.100,00	\$ 9.100,00	\$ 9.100,00	\$ 9.100,00	\$ 9.100,00
10%	Herramientas	\$ 4.377,50	\$ 4.377,50	\$ 4.377,50	\$ 4.377,50	\$ 4.377,50
10%	Muebles y Enseres	\$ 476,00	\$ 476,00	\$ 476,00	\$ 476,00	\$ 476,00
33,33%	Equipos de Cómputo	\$ 3.234,67	\$ 3.234,67	\$ 3.234,67		
10%	Equipos de Oficina	\$ 299,50	\$ 299,50	\$ 299,50	\$ 299,50	\$ 299,50
	Total depreciación anual	\$33.488,27	\$ 33.488,27	\$33.488,27	\$ 30.253,60	\$30.253,60
	Depreciación Acumulada	\$33.488,27	\$ 66.976,53	\$100.464,80	\$130.718,40	\$160.972,00

Tomado de: SRI

El valor de salvamento de activos, recuperable contablemente al final del periodo de vida del proyecto (cinco años), se muestra a continuación:

Tabla No: 5

Rescate de activos

Rubro	Depreciación total	Valor Contable	Rescate
Terreno	\$ -	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00
Adecuaciones	\$ 3.750,00	\$ 15.000,00	\$ 11.250,00
Vehículo	\$ 76.253,00	\$ 76.253,00	\$ -
Maquinarias	\$ 45.500,00	\$ 91.000,00	\$ 45.500,00
Herramientas	\$ 21.887,50	\$ 43.775,00	\$ 21.887,50
Muebles y Enseres	\$ 2.380,00	\$ 4.760,00	\$ 2.380,00
Equipos de Cómputo	\$ 9.704,00	\$ 9.704,00	\$ -
Equipos de Oficina	\$ 1.497,50	\$ 2.995,00	\$ 1.497,50
Rescate total			\$ 152.515,00

Además, se considera necesario pagar por mantenimiento y seguro del equipo sensible para maximizar su eficacia durante su vida útil, de acuerdo a los porcentajes provistos por la Aseguradora Colonial que trabaja en conjunto con la empresa TELECTRO Cía. Ltda, para la provisión del servicio, la siguiente tabla muestra los valores correspondientes:

Tabla No: 6

MANTENIMIENTO Y SEGURO	
ADECUACIONES	1%
VEHÍCULOS	3,50%
MAQUINARIA	1%
MUEBLES Y ENSERES	0,50%
EQUIPOS DE OFICINA	0,50%
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN	1%

La consolidación de gasto anual en seguros y mantenimiento de equipos, se muestra a continuación:

Tabla No: 7

Tabla de Seguros y mantenimiento

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Adecuaciones	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00	\$ 150,00
Vehículo	\$ 2.668,86	\$2.668,86	\$ 2.668,86	\$ 2.668,86	\$ 2.668,86
Maquinarias	\$ 910,00	\$ 910,00	\$ 910,00	\$ 910,00	\$ 910,00
Herramientas	\$ 437,75	\$ 437,75	\$ 437,75	\$ 437,75	\$ 437,75
Muebles y Enseres	\$ 23,80	\$ 23,80	\$ 23,80	\$ 23,80	\$ 23,80
Equipos de Cómputo	\$ 97,04	\$ 97,04	\$ 97,04	\$ 97,04	\$ 97,04
Equipos de Oficina	\$ 14,98	\$ 14,98	\$ 14,98	\$ 14,98	\$ 14,98
Gasto total en mantenimiento y seguro	\$ 4.302,42	\$4.302,42	\$ 4.302,42	\$ 4.302,42	\$ 4.302,42

2.1.2 Establecer costos de la construcción del edificio

Una vez efectuado el análisis de la inversión necesaria, se muestra los costos directos en materia prima relevantes a la construcción de un edificio de 6 plantas, con parqueos externos, cada planta tendrá 5 departamentos, además de la adecuación de un área de oficinas, de ventas inicialmente y para administración a futuro, el detalle de costos se muestra en las siguientes tablas:

Tabla No: 8

OFICINAS

ITEM	DESCRIPCION	UNID,	CANT,	PRECIO	
				UNIT.	TOTAL
1	PRELIMINARES				
1,1	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	36	\$ 0,48	\$ 17,28
2	EXCAVACION Y RELLENO				-
2,1	EXCAVACION MANUAL	M3	2,5	\$ 7,37	\$ 18,43
2,2	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL MEJORADO	M3	3,73	\$ 12,32	\$ 45,95
3	ESTRUCTURA				-
3,1	HORMIGON SIMPLE REPLANTILLO f' c = 180 Kg/cm2	M3	0,31	\$ 98,36	\$ 30,49
3,2	HORMIGON SIMPLE PLINTOS Y ASIENTO DE BAÑO f' c = 210 Kg/cm2	M3	0,88	\$ 122,78	\$ 108,05
3,3	HORMIGON SIMPLE RIOSTRAS, MUROS, ASIENTO BAÑO DE H, S, f' c = 210 Kg/cm2	M3	1,44	\$ 121,45	\$ 174,89
3,4	HORMIGON SIMPLE COLUMNAS DE H, S, f' c = 210 Kg/cm2	M3	1,14	\$ 132,78	\$ 151,37
3,5	DINTELES DE H, S, f' c = 210 Kg,/cm2,	ML	13,8	\$ 2,55	\$ 35,19
3,6	HIERRO ESTRUCTURAL f'y = 4,200 Kg/cm2	KG	253,2 6	\$ 1,52	\$ 384,96
3,7	ENCOFRADOS RECTOS	M2	42,58	\$ 4,52	\$ 192,46
3,8	HORMIGON SIMPLE LOSA MESONES DE COCINA	ML,	2,14	\$ 8,26	\$ 17,68
3,9	HORMIGON SIMPLE PILARETE (10 X 7 cm,) f' c = 210 Kg/cm2	ML,	8	\$ 4,28	\$ 34,24

4	ALBAÑILERIA				-
4,1	MAMPOSTERIA DE BLOQUE MACISO REVOCADO DE 40 X 20 X 7cm,	M2	71,86	\$ 9,13	\$ 656,08
4,2	MAMPOSTERIA BLOQUE ORNAMENTALES	M2	1,12	\$ 16,53	\$ 18,51
4,3	CUADRADO DE BOQUETES	ML,	16,8	\$ 1,37	\$ 23,02
4,4	ENLUCIDOS ALISADOS: FACHADA PRINCIPAL E INTERIORES(SALA- COMEDOR-COCINA-BAÑO Y DORMITORIOS)	M2,	92,08	\$ 6,23	\$ 573,64
4,5	CERAMICA (BAÑO Y MESONES DE COCINA)	M2,	19,23	\$ 14,93	\$ 287,10
4,6	CERAMICA - PISO (SALA, COMEDOR, COCINA Y DORMITORIOS)	M2,	28,36	\$ 14,93	\$ 423,41
5	PISOS				-
5,1	CONTRAPISO Y RAMPAS DE ACCESO DE H, S, e = 7 cm, f' c = 210 Kg/cm2	M2,	39,84	\$ 8,23	\$ 327,88
6	PUERTAS				-
6,1	PUERTA PRINCIPAL METALICA DE 0,90 X 2,00 mt,	U	1	\$ 108,88	\$ 108,88
6,2	PUERTA DE LAUREL LAQUEADA INTERIOR 0,90 X 2,00 mt,	U	2	\$ 94,27	\$ 188,54
6,3	PUERTA DE LAUREL LAQUEADA DE BAÑO DE 0,90 X 2,00 mt,	U	1	\$ 94,27	\$ 94,27
7	CERRADURAS				-
7,1	CERRADURAS LLAVE/LLAVE	U	1	\$ 15,35	\$ 15,35
7,2	CERRADURAS LLAVE	U	3	\$ 7,47	\$ 22,41

	SEGURO TIPO PALANCA				
8	CUBIERTA				-
8,1	ESTRUCTURA METALICA PERFIL 80 X 40 X 15 X 2 mm, Tipo G	ML	21,3	\$ 4,79	\$ 102,03
8,2	ESTRUCTURA METALICA PERFIL 60 - 30 - 10 - 2 mm, TIPO G	ML	49,44	\$ 3,66	\$ 180,95
8,3	CUBIERTA DE GALVALUME (Espesor 0,25 mm,)	M2	46,08	\$ 5,60	\$ 258,05
8,4	CUMBRERO PARA CUBIERTA DE GALVALUME (Espesor 0,25 mm,)	ML	6,4	\$ 2,37	\$ 15,17
9	INSTALACIONES ELECTRICAS				-
9,1	PUNTOS DE LUZ 110 volt, (Incluye Rosetón)	PTO	4	\$ 13,63	\$ 54,52
9,2	PUNTOS DE LUZ CONMUTADO 110 volt, (Incluye Rosetón)	PTO	1	\$ 16,46	\$ 16,46
9,3	PUNTOS TOMACORRIENTES DOBLES 110 volt,	PTO	4	\$ 13,05	\$ 52,20
9,4	TABLERO O CAJA DE 2 - 4 BREAKERS (Incluye Breakers)	U	1	\$ 24,30	\$ 24,30
9,5	ACOMETIDA DESDE CAJA DE BREAKER A BASE DE MEDIDOR	U	1	\$ 4,96	\$ 4,96
9,6	LINEA A TIERRA DESDE MEDIDOR A TIERRA(Incluye varilla de cobre de 5/8")	U	1	\$ 13,12	\$ 13,12
10	INSTALACIONES DE AA, PP				-
10,1	PUNTO DE AA, PP, DUCHA (Incluye: llave Tipo Campanola, ducha, regilla,	PTO	1	\$ 21,72	\$ 21,72

	picada y resanada de pared)				
10,2	PUNTO DE AA, PP, INODORO(incluye: picada y resanada de pared)	PTO,	1	\$ 8,07	\$ 8,07
10,3	PUNTO DE AA, PP, LAVABO (incluye: Picada y resanada de pared)	PTO,	1	\$ 6,98	\$ 6,98
10,4	PUNTO DE AA, PP, LAVAPLATOS (incluye: Picada y resanada de pared)	PTO,	1	\$ 7,47	\$ 7,47
10,5	SUMIN, E INST, TUBERIA PVC, ROSCABLE ø 1/2 (incluye: excav, y relleno)	ML,	6	\$ 1,74	\$ 10,44
11	INSTALACIONES DE AA, SS,				-
11,1	PUNTO DE AA,SS, ø 2" LAVABO (incluye picada y resanada de pared)	PTO,	1	\$ 7,02	\$ 7,02
11,2	PUNTO DE AA,SS, ø 2" LAVAPLATOS (incluye: picada y resanada de pared)	PTO,	1	\$ 8,14	\$ 8,14
11,3	PUNTO DE AA,SS, ø 2" DUCHA (incluye: picada y resanada de pared)	PTO,	1	\$ 9,47	\$ 9,47
11,4	PUNTO DE AA,SS, ø 4" INODORO (incluye picada y resanada)	PTO,	1	\$ 7,24	\$ 7,24
11,5	JUEGO SANITARIO (Inodoro- Lavamanos con pedestal- Acces, Incluye llave e instalación)	JUEGO	1	\$ 92,50	\$ 92,50
11,6	BARRAS DE APOYO DE ACERO INOXIDABLE	GLOBA L	1	\$ 102,67	\$ 102,67
11,7	LAVAPLATOS DE ALUMINIO (1 Pozo, Incluye: Llave, sifon, acople y colocada)	U,	1	\$ 38,49	\$ 38,49

11,8	SUMIN, E INST, TUBERIA PVC, DESAG, ø 2"(incluye excavación y relleno)	ML,	7	\$ 1,51	\$ 10,57
11,9	SUMIN, E INST, TUBERIA PVC, DESAG, ø 4"(incluye excavación y relleno)	ML,	3	\$ 2,70	\$ 8,10
11,1	CAJA DE REVISIÓN DE 0,60 X 0,60 X 0,60 mt,(medidas externas) h=60cm	U,	1	\$ 35,15	\$ 35,15
12	VENTANAS DE ALUMINO-VIDRIO				-
12,1	VENTANAS DE ALUMINIO - VIDRIO DE 3 mm	M2	3,6	\$ 40,18	\$ 144,65
13	PINTURA				-
13,1	PINTURA: FACHADA PRINCIPAL E INTERIORES	M2	105,1 2	\$ 1,91	\$ 200,78

COSTOS DIRECTOS	\$ 5.391,30
COSTOS INDIRECTOS 15 %	\$ 808,70
TOT, COST, DIREC, + IND,	\$ 6.200,00

Tabla No: 9

DEPARTAMENTOS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	
				UNIT.	TOTAL
	PRELIMINARES				
1	Trazado y replanteo	m2	52,33	\$ 0,75	\$ 39,25
	EXCAVACION Y RELLENO				
2	Excavación a mano en suelo duro	m3	10,25	\$ 8,18	\$ 83,85
	ESTRUCTURA				
3	Replanteo de hormigon simple f'c=180kg/cm2	m3	0,45	\$ 121,05	\$ 54,47
4	Hormigon simple en plintos f'c=210 kg/cm2	m3	2,67	\$ 149,35	\$ 398,76
5	Hormigon simple en cadenas	m3	2,65	\$ 152,04	\$ 402,91
6	Hormigon simple en columnas f'c=210 kg/cm2	m3	1,49	\$ 153,96	\$ 229,40
7	HoSo en arriostramiento de 10x15	m	32	\$ 9,73	\$ 311,36
8	HoSo en Losetas maciza e = 0,06 m	m2	0,55	\$ 31,03	\$ 17,07
9	HoSo en dinteles y antepechos	m	10,5	\$ 5,67	\$ 59,54
10	HoSo en Meson de cocina	m	3,65	\$ 9,35	\$ 34,13
11	Contrapiso alisado e=8cm	m2	48,92	\$ 9,94	\$ 486,26
12	Acero de refuerzo	kg	509,24	\$ 2,22	\$ 1.130,51
	ALBAÑILERIA				
13	Mamposteria de bloque rebocado 40*20*7	m2	112,38	\$ 11,14	\$ 1.251,91

14	Enlucido de paredes int, y ext., incluye filos	m2	25,1	\$ 6,81	\$ 170,93
15	Ceramica de 20*20	m2	10,92	\$ 16,59	\$ 181,16
	CERRAJERIA Y CARPINTERIA				
16	Puertas de laurel, inc, cerradura	m2	8,4	\$ 109,53	\$ 920,05
17	Puerta de baño, inc, cerradura	m2	1,4	\$ 98,57	\$ 138,00
18	Ventana de aluminio y vidrio	m2	7,55	\$ 65,69	\$ 495,96
	CUBIERTA				
19	Estructura metalica para cubierta	m2	67,28	\$ 8,88	\$ 597,45
20	Cubierta galvalumen prepintado	m2	67,28	\$ 9,27	\$ 623,69
21	Cumbrero de galvalumen	m	7,5	\$ 4,04	\$ 30,30
	INSTALACIONES ELECTRICAS				
22	Punto de iluminaci3n	u	9	\$ 24,01	\$ 216,09
23	Tomacorriente (110)	pto	9	\$ 22,48	\$ 202,32
24	Panel de distribuci3n 4-8 esp,	u	1	\$ 38,09	\$ 38,09
25	Breakers 30 amp, 1p	u	4	\$ 9,89	\$ 39,56
26	Acometida el3ctrica	ml	9,14	\$ 14,48	\$ 132,35
	INSTALACIONES AGUA POTABLE				
27	Puntos de AAPP D=1/2"	pto	4	\$ 16,23	\$ 64,92
28	Tuberia pvc 1/2" UR	m	13,25	\$ 2,13	\$ 28,22
29	Lavadero 1 pozo	u	1	\$ 99,27	\$ 99,27
30	Ducha Niquelada	u	1	\$ 23,00	\$ 23,00
31	LLave de Paso bronce 1/2"	u	2	\$ 14,56	\$ 29,12

	INSTALACIONES DE AGUAS SERVIDAS				
32	Punto de AASS 4"	pto	4	\$ 18,72	\$ 74,88
33	Tuberia de 4"	m	12,42	\$ 10,80	\$ 134,14
34	Tuberia pvc 2"	m	3,93	\$ 4,97	\$ 19,53
35	Rejilla de piso 2"	u	1	\$ 14,80	\$ 14,80
36	Lavamanos colores suaves	u	1	\$ 62,58	\$ 62,58
37	Inodoro tanque bajo color suave	u	1	\$ 101,33	\$ 101,33
38	Caja de revisión	u	2	\$ 99,37	\$ 198,74
	PINTURA INT Y EXT				
39	Pintura de esmalte	m2	13,3	\$ 4,38	\$ 58,25
	PRELIMINARES				
1	Trazado y replanteo	m2	52,33	\$ 0,75	\$ 39,25
	EXCAVACION Y RELLENO				
2	Excavacion a mano en suelo duro	m3	10,25	\$ 8,18	\$ 83,85
	ESTRUCTURA				
3	Replanteo de hormigon simple f'c=180kg/cm2	m3	0,45	\$ 121,05	\$ 54,47
4	Hormigon simple en plintos f'c=210 kg/cm2	m3	2,67	\$ 149,35	\$ 398,76
5	Hormigon simple en cadenas	m3	2,65	\$ 152,04	\$ 402,91
6	Hormigon simple en columnas f'c=210 kg/cm2	m3	1,49	\$ 153,96	\$ 229,40
7	HoSo en arriostamiento de 10x15	m	32	\$ 9,73	\$ 311,36
8	HoSo en Losetas maciza e = 0,06 m	m2	0,55	\$ 31,03	\$ 17,07
9	HoSo en dinteles y	m	10,5	\$ 5,67	\$ 59,54

	antepechos				
10	HoSo en Meson de cocina	m	3,65	\$ 9,35	\$ 34,13
11	Contrapiso alisado e=8cm	m2	48,92	\$ 9,94	\$ 486,26
12	Acero de refuerzo	kg	509,24	\$ 2,22	\$ 1.130,51
	ALBAÑILERIA				
13	Mamposteria de bloque rebocado 40*20*7	m2	112,38	\$ 11,14	\$ 1.251,91
14	Enlucido de paredes int, y ext,, incluye filos	m2	25,1	\$ 6,81	\$ 170,93
15	Ceramica de 20*20	m2	10,92	\$ 16,59	\$ 181,16
	CERRAJERIA Y CARPINTERIA				
16	Puertas de laurel, inc, cerradura	m2	8,4	\$ 109,53	\$ 920,05
17	Puerta de baño, inc, cerradura	m2	1,4	\$ 98,57	\$ 138,00
18	Ventana de aluminio y vidrio	m2	7,55	\$ 65,69	\$ 495,96
	CUBIERTA				
19	Estructura metalica para cubierta	m2	67,28	\$ 8,88	\$ 597,45
20	Cubierta galvalumen prepintado	m2	67,28	\$ 9,27	\$ 623,69
21	Cumbrero de galvalumen	m	7,5	\$ 4,04	\$ 30,30
	INSTALACIONES ELECTRICAS				
22	Punto de iluminación	u	9	\$ 24,01	\$ 216,09
23	Tomacorriente (110)	pto	9	\$ 22,48	\$ 202,32
24	Panel de distribución 4-8 esp,	u	1	\$ 38,09	\$ 38,09
25	Breakers 30 amp, 1p	u	4	\$ 9,89	\$ 39,56

26	Acometida eléctrica	ml	9,14	\$ 14,48	\$ 132,35
	INSTALACIONES AGUA POTABLE				
27	Puntos de AAPP D=1/2"	pto	4	\$ 16,23	\$ 64,92
28	Tuberia pvc 1/2" UR	m	13,25	\$ 2,13	\$ 28,22
29	Lavadero 1 pozo	u	1	\$ 99,27	\$ 99,27
30	Ducha Niquelada	u	1	\$ 23,00	\$ 23,00
31	LLave de Paso bronce 1/2"	u	2	\$ 14,56	\$ 29,12
	INSTALACIONES DE AGUAS SERVIDAS				
32	Punto de AASS 4"	pto	4	\$ 18,72	\$ 74,88
33	Tuberia de 4"	m	12,42	\$ 10,80	\$ 134,14
34	Tuberia pvc 2"	m	3,93	\$ 4,97	\$ 19,53
35	Rejilla de piso 2"	u	1	\$ 14,80	\$ 14,80
36	Lavamanos colores suaves	u	1	\$ 62,58	\$ 62,58
37	Inodoro tanque bajo color suave	u	1	\$ 101,33	\$ 101,33
38	Caja de revisión	u	2	\$ 99,37	\$ 198,74
	PINTURA INT Y EXT				
39	Pintura de esmalte	m2	13,3	\$ 4,38	\$ 58,25
TOTAL	\$ 18,388,30				

Tabla No: 10**Presupuesto áreas comunes**

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	
			Unit.	Total
OBRA CIVIL				
Levantamiento de paredes	m2	45	\$ 124,00	\$ 5.580,00
Levantamiento de losas	m2	3	\$ 1.243,56	\$ 3.730,68
Remoción de tierras	m2	32	\$ 25,00	\$ 800,00
Apisonamiento	Global	1	\$ 212,43	\$ 212,43
Cerramientos	Global	1	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
Levantamiento cajas de exhibición	m2	15	\$ 100,19	\$ 1.502,85
colocación con adaptación de mampara y puertas de aluminio	U	1	\$ 180,05	\$ 180,05
Colocación de vidrios	U	1	\$ 173,80	\$ 173,80
Desalojo de escombros	m3	24	\$ 12,62	\$ 302,88
Mampostería de bloque de 15 cm	m2	18	\$ 13,49	\$ 246,19
Mampostería de antepecho	m2	2	\$ 13,49	\$ 20,64
Resanamiento de paredes	m2	2	\$ 7,83	\$ 18,79
Enlucido paleteado fino vertical y horizontal	m2	53	\$ 7,86	\$ 413,83
Enlucido paleteado fino vertical y horizontal	m2	2	\$ 7,86	\$ 18,08
Enlucido bordes de puertas	m	12	\$ 4,98	\$ 59,76
Cerámica zócalos de paredes	m2	16	\$ 27,40	\$ 424,70
Masillado de piso con impermeabilizante	m2	51	\$ 6,11	\$ 312,04
Paleteado de pisos con pegantes de masilla	m2	51	\$ 8,25	\$ 421,33
Pulido de piso (baldoza granítica)	m2	262	\$ 9,34	\$ 2.449,23
Cerámica antideslizante	m2	19	\$ 26,74	\$ 515,28
Baldosa Granítica	m2	32	\$ 28,64	\$ 910,75
Alfombra en pisos	m2	36	\$ 28,20	\$ 1.015,20
Mampara de aluminio y vidrio	m2	11	\$ 132,38	\$ 1.476,04
Mampara de aluminio y vidrio	m2	27	\$ 132,38	\$ 3.613,97

Mampara de aluminio y vidrio	m2	5	\$ 132,38	\$ 622,19
Colocación con adaptación de puertas de aluminio	U	1	\$ 115,66	\$ 115,66
Puerta tamborada incl, marco y tapamarco y acabado laca color (0,90m)	U	1	\$ 225,22	\$ 225,22
Puerta tamborada incl, marco y tapamarco y acabado laca color (0,70m)	U	3	\$ 195,22	\$ 585,66
Cerraduras puertas de Oficinas Administración	U	2	\$ 27,96	\$ 55,92
Cerraduras de puertas de Baños de servicio	U	3	\$ 22,96	\$ 68,88
Pintura de Caucho resanado paredes, incluye retiro de pintura esmalte, dos manos,	m2	4	\$ 9,11	\$ 36,44
Pintura de Caucho paredes y cielos rasos baños, incluye retiro de pintura de esmalte dos manos,	m2	28	\$ 9,74	\$ 269,31
Pintura de Caucho en paredes interiores dos manos	m2	80	\$ 6,31	\$ 504,80
Pintura de esmalte	m2	8	\$ 6,18	\$ 50,68
Pintura en laca automotriz	m2	63	\$ 18,29	\$ 1.148,61
INSTALACIONES SANITARIAS				
Punto de desagüe PVC-D E/C 50 mm	pto	9	\$ 28,78	\$ 259,02
Canalización PVC 110mm suspendida	m	15	\$ 10,66	\$ 159,90
Canalización PVC-P d 55mm	m	9	\$ 4,32	\$ 38,88
Rejilla cromadas de piso	U	3	\$ 7,71	\$ 23,13
Punto de agua en tubería de PVC-P d 1/2"	pto	9	\$ 21,89	\$ 197,01
Llaves de control 1/2"	U	3	\$ 10,18	\$ 30,54
Tubería de distribución PVC,P 0 1/2"	m	12	\$ 3,07	\$ 36,84
Inodoro blanco cerámica vitrificada	U	3	\$ 144,38	\$ 433,14

Lavamanos blanco con pedestal	U	3	\$ 103,52	\$ 310,56
Grifería tipo presmatic en lavamanos,	U	3	\$ 50,30	\$ 150,90
Tuberías de abasto	Juego	6	\$ 13,98	\$ 83,88
Mangones de seguridad para minusválidos	U	2	\$ 47,16	\$ 94,32
Extractores de olores + tubería de desalojo	U	5	\$ 86,48	\$ 432,40
INSTALACIONES ELECTRICAS				
Punto de iluminación	Pto	85	\$ 46,35	\$ 3.939,75
Punto de tomas de corriente normal	Pto	64	\$ 42,73	\$ 2.734,72
Punto de tomas de corriente especiales 220V	U	2	\$ 61,97	\$ 123,94
Punto de Tomacorriente Regulado	U	34	\$ 42,73	\$ 1.452,82
TABLERO DE DISTRIBUCION DE 12 ESPACIOS, TRIFASICO	Unidad	3	\$ 93,83	\$ 281,49
TABLERO DE DISTRIBUCION DE 4 ESPACIOS, BIIFASICO	Unidad	3	\$ 36,38	\$ 109,14
TERMICO 1 POLO DE HASTA 32 A	Unidad	29	\$ 11,29	\$ 327,41
ALIMENTADOR 3 x # 8 + 1 x # 10 + 1 x # 10 Canaletas PVC	m	48	\$ 11,52	\$ 552,96
LUMINARIA FLUORESCENTE 3 x 17 W	Unidad	77	\$ 35,91	\$ 2.765,07
Reflectores para exteriores	Unidad	8	\$ 82,19	\$ 657,52
MALLA DE PUESTA A TIERRA	Unidad	1	\$ 121,61	\$ 121,61
MALLA DE PUESTA A TIERRA (Trabajos de albañilería)	Unidad	1	\$ 35,28	\$ 35,28
INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS				
Salidas (lámparas de emergencia- pulsadores de alarmas-detectores de humo)	Pto	20	\$ 39,09	\$ 781,80
LAMPARA DE EMERGENCIA	Unidad	20	\$ 38,30	\$ 766,00
ALARMA MANUAL DE INCENDIO (SIRENAS)	Unidad	3	\$ 55,57	\$ 166,71
Salidas (lámparas de emergencia-	Pto	3	\$ 54,09	\$ 162,27

pulsadores de alarmas-detectores de humo)				
PULSADOR DE ALARMA	Unidad	11	\$ 38,42	\$ 422,62
EXTINTORES PQS 10lb	Unidad	6	\$ 155,30	\$ 931,80
Salidas detectores de humo	Pto	12	\$ 40,65	\$ 487,80
DETECTOR DE HUMO	Unidad	12	\$ 23,30	\$ 279,60
OTROS				
Persianas en PVC vertical, acabado con labrado	m	121	\$ 36,78	\$ 4.432,36
Limpieza final	Global	1	\$ 1.086,77	\$ 1.086,77
		SUBTOTAL		\$ 55.351,84

2.1.3 Establecer gastos de construcción del edificio

2. 1.3.1 Costos directos

En función de lo anterior y de las necesidades de mano de obra para la construcción, se muestra los siguientes cálculos:

2.1.3.1.1 Mano de obra

Tabla No: 11

Nivel	NT	Cargo	Sueldo	Sueldo Total	IESS	13 ero	14 to	Reserva
2	1	Supervisores	\$519,59	\$519,59	\$58,97	\$43,30	\$24,33	\$43,30
1	20	Obreros	\$350,00	\$7.000,00	\$794,50	\$583,33	\$24,33	\$583,33
Total	21			\$7.519,59	\$853,47	\$626,63	\$48,67	\$626,63

Se debe tomar en cuenta que se tiene previsto llevar a cabo la construcción durante un periodo de tres años, por lo que los costos de mano de obra se prorratarán a partir de esta información, en la siguiente tabla se muestra el efecto:

Tabla No: 12

Consolidación

mano de obra total	\$ 9.675,00	mensual
Mano de obra directa total anual	\$ 348.299,96	3 años
Departamentos	30	
Mano de obra unitaria	\$ 11.610,00	

Con el fin de proyectos los costos, se utilizará la inflación media provista por el Banco Central del Ecuador de 5,41% al 2011, la siguiente tabla muestra el proceso de cálculo:

2.1.3.1.2 Consolidación mano de obra

Tabla No: 13

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Mano de Obra	\$ 34.830,00	\$ 34.830,00	\$ 34.830,00		

En lo relativo a la materia prima, se consolidan los costos dados en acápites anteriores del presente capítulo, en la siguiente tabla se muestra el efecto:

2.1.3.1.3 Materia prima

Tabla No: 14

Rubro	Valor unitario	Unidades	Total
Departamento obra	\$ 9.194,15	\$ 30,00	\$ 275.824,50
Departamento preliminares	\$ 9.194,15	\$ 30,00	\$ 275.824,50
Oficinas	\$ 6.200,00	\$ 1,00	\$ 6.200,00
Áreas Comunes	\$ 55.351,84	\$ 1,00	\$ 55.351,84
Total			\$ 613.200,84
Total departamentos			30
Costo unitario materiales			\$ 20.440,03

Elaboración: Cindy Flores

Una vez detallados los costos directos, se consolida el costo total a invertir por unidad de vivienda en la siguiente tabla:

Tabla No: 15

Total costo directo

Costo Variable por Unidad	\$ 32.050,03
Mano de Obra	\$ 11.610,00
Materia prima	\$ 20.440,03

La proyección de costos directos por año previsto para la construcción, se muestra en la tabla siguiente, se debe tomar en cuenta que se proyectó los costos en función de la inflación al 2011 de 5,41%:

Tabla No: 16**Costos directos consolidados**

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Mano de Obra	\$ 34.830,00	\$ 34.830,00	\$ 34.830,00		
Materia Prima	\$ 61.320,08	\$ 61.320,08	\$ 61.320,08		
Total	\$ 96.150,08	\$ 96.150,08	\$ 96.150,08	\$ -	\$ -
Corrección por inflación	\$ 96.150,08	\$101.351,80	\$ 101.351,80	\$ -	\$ -

2.1.3.2 Costos indirectos

Una vez estructurados los costos directos, es necesario dimensionar los valores inherentes a los gastos y costos indirectos de fabricación, siempre tomando en cuenta que la construcción se llevará a cabo a lo largo de tres años, bajo este contexto, se muestra la siguiente tabla con los costos indirectos esperados:

Tabla No: 17**COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN**

Rubro	Mensual	Anual
Servicios	\$ 290,00	\$ 3.480,00
Agua (const)	\$ 40,00	\$ 480,00
Luz (cons)	\$ 50,00	\$ 600,00
Combustible	\$ 200,00	\$ 2.400,00
Subtotal	\$ 290,00	\$ 3.480,00
Otros (10%)	\$ 29,00	\$ 348,00
Total	\$ 319,00	\$ 3.828,00

La proyección de los CIF, usando la inflación media al 2011, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No: 18

PROYECCIÓN CIF

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total	\$ 3.828,00	\$ 4.035,09	\$ 5.245,62	\$ 5.529,41		

Una vez estructurados los costos indirectos, es necesario valuar el gasto operativo fijo esperado, en este sentido, se muestra la siguiente tabla:

Tabla No: 19

GASTOS FIJO OPERATIVO

Rubro	Mensual	Anual
Servicios administrativos	\$ 475,00	\$ 5.700,00
Luz (ofic)	\$ 20,00	\$ 240,00
Agua (ofic)	\$ 10,00	\$ 120,00
Teléfono	\$ 30,00	\$ 360,00
Internet	\$ 20,00	\$ 240,00
Asesoría legal	\$ 150,00	\$ 1.800,00
Contabilidad	\$ 200,00	\$ 2.400,00
Seguridad	\$ 30,00	\$ 360,00
Servicios bancarios	\$ 15,00	\$ 180,00
Insumos	\$ 80,00	\$ 960,00
Papelería	\$ 25,00	\$ 300,00
Limpieza	\$ 25,00	\$ 300,00
Copias	\$ 30,00	\$ 360,00
Subtotal	\$ 555,00	\$ 6.660,00
Otros (10%)	\$ 55,50	\$ 666,00
Total Operativo	\$ 610,50	\$ 7.326,00

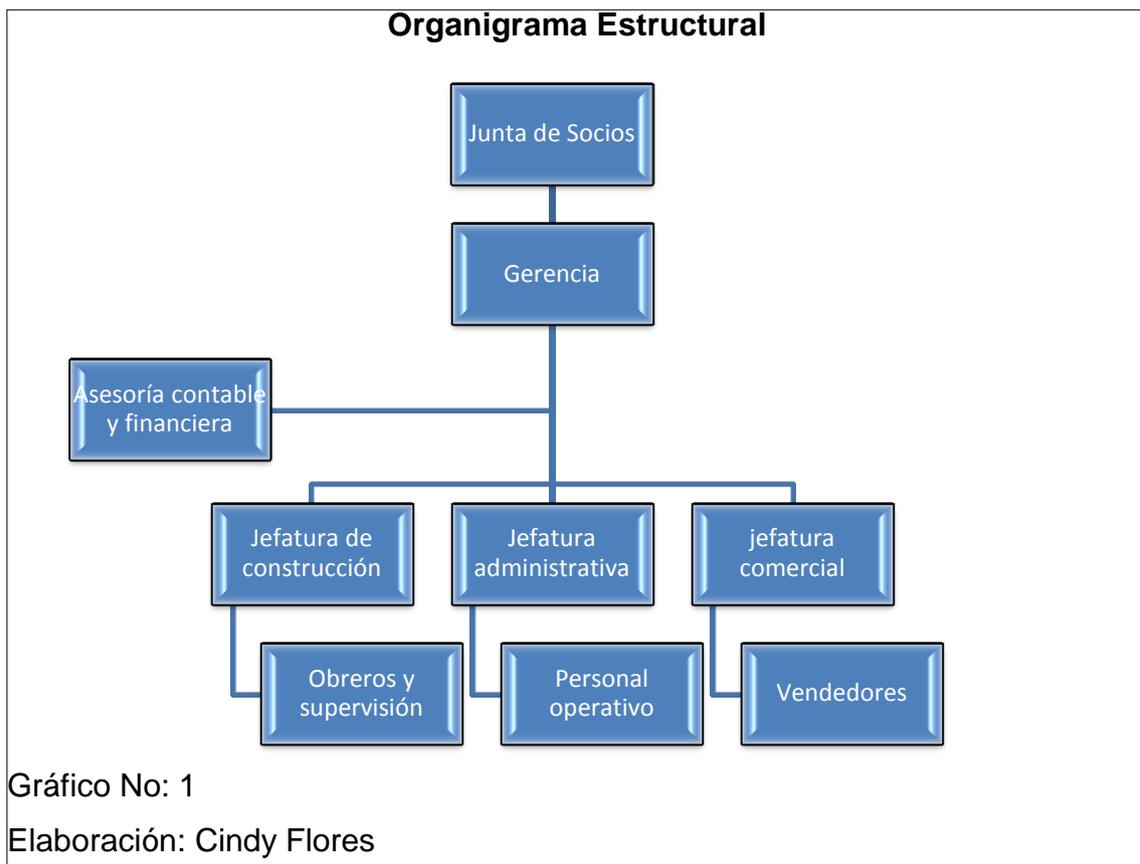
Se observa que se gestionará de forma externa procesos como la contabilidad y la seguridad, esto con el fin de garantizar un servicio de calidad para procesos internos que no se consideran estratégicos, la proyección se realiza usando la inflación media del periodo 2011 de 5,41% y para los cinco años, puesto que la labor administrativa durará el periodo de vida del proyecto, la siguiente tabla muestra el proceso:

Tabla No: 20

Gasto Fijo operativo

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Total	\$7.326,00	\$ 7.722,34	\$ 8.140,12	\$ 8.580,50	\$ 9.044,70	\$ 9.534,02
Gasto sueldos administrativos		\$ 87.946,13	\$99.562,98	\$105.536,76	\$111.868,97	\$118.581,11
Gasto Preoperativo		\$ 6.615,00				
Gasto Fijo operativo		\$102.283,47	\$107.703,10	\$114.117,26	\$120.913,67	\$128.115,12

Se observa que se encuentra consolidado como parte del gasto operativo fijo, el gasto en sueldos administrativos, para evaluar este valor, es necesario mostrar el organigrama planteado para la empresa, con el fin de evaluar las necesidades de personal y su remuneración, el siguiente gráfico muestra el proceso:



En función de este organigrama, se definen cinco niveles de salario, para los cuales se fijarán salarios en función de la serie geométrica con el fin de que los costos totales para la empresa sean los mínimos y los niveles superiores de la empresa que se suponen los más críticos y de mayor responsabilidad, reciban una mayor remuneración comparativa, en este sentido, se asume el salario mínimo en 350,00 USD, conocido como salario de la dignidad para no tener problemas legales a la hora de declarar utilidades y un máximo de 1.700,00 USD para el nivel más alto, se reconocerán todas los beneficios legales, además a los vendedores, que se contarán en el gasto de ventas, se les

asignará una comisión por ventas a diseñar más adelante, los resultados de anterior se muestran a continuación:

Tabla No: 21

Niveles	5
Sueldo Mínimo	\$ 350,00
Sueldo Máximo	\$ 1.700,00
Razón	1,48

Fórmula usada:

$$razón = \sqrt[niveles-1]{\frac{sueldo\ máximo}{sueldo\ mínimo}}$$

En función de esta razón, se muestra los sueldos asignados a cada nivel, en la siguiente tabla:

Tabla No: 22

Sueldos por nivel

Nivel	Sueldo del nivel
1	\$ 350,00
2	\$ 519,59
3	\$ 771,36
4	\$ 1.145,13
5	\$ 1.700,00

Elaboración: Cindy Flores

El siguiente gráfico muestra la lógica exponencial de la asignación salarial:

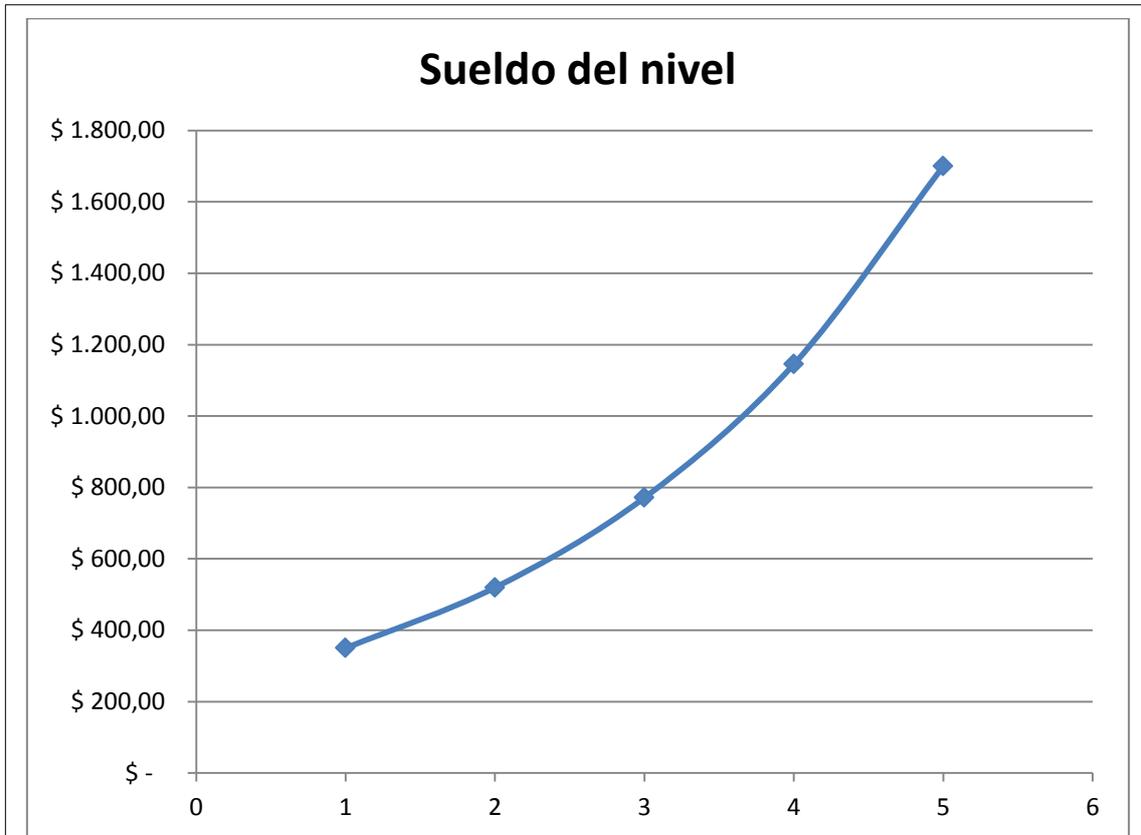


Gráfico No: 2

Elaboración: Cindy Flores

La consolidación de ingresos más beneficios se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No: 23

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Nivel	NT	Cargo	Sueldo	Sueldo Total	IESS	13 ero	14 to	Reserva
5	1	Gerente General	\$ 1.700,00	\$1.700,00	\$ 192,95	\$141,67	\$ 24,33	\$141,67
4	2	Directores de Área	\$ 1.145,13	\$2.290,25	\$ 259,94	\$190,85	\$ 48,67	\$190,85
3	1	Jefe Comercial	\$ 771,36	\$ 771,36	\$ 87,55	\$ 64,28	\$ 24,33	\$ 64,28
2	1	Apoyo Técnico	\$ 519,59	\$ 519,59	\$ 58,97	\$ 43,30	\$ 24,33	\$ 43,30
1	2	Operativos	\$ 350,00	\$ 700,00	\$ 79,45	\$ 58,33	\$ 48,67	\$ 58,33
Total	7		\$ 4.486,08	\$5.981,21	\$ 678,87	\$498,43	\$170,33	\$498,43

Además se considera que la proyección de los salarios se realizará usando la inflación media del periodo, con el fin de que los salarios no pierdan poder adquisitivo, lo anterior se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No: 24

Consolidación de sueldos administrativos anuales

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Sueldo	\$ 71.774,52	\$ 76.080,99	\$ 80.645,85	\$ 85.484,60	\$ 90.613,67
IESS	\$ 8.146,41	\$ 8.635,19	\$ 9.153,30	\$ 9.702,50	\$ 10.284,65
13 ero	\$ 5.981,21	\$ 6.340,08	\$ 6.720,49	\$ 7.123,72	\$ 7.551,14
14 to	\$ 2.044,00	\$ 2.166,64	\$ 2.296,64	\$ 2.434,44	\$ 2.580,50
Reserva		\$ 6.340,08	\$ 6.720,49	\$ 7.123,72	\$ 7.551,14
Total	\$ 87.946,13	\$ 99.562,98	\$ 105.536,76	\$ 111.868,97	\$ 118.581,11

2.1.3.2.1 Gastos de ventas

El gasto de ventas tendrá tres componentes, los cuales se desarrollan a continuación:

2.1.3.2.2 Vendedores

Los vendedores se ubicarán en el nivel más bajo de la escala salarial, el gasto en los sueldos y beneficios para los mismos se muestra a continuación:

Tabla No: 25

Sueldo Vendedores

Nivel	NT	Cargo	Sueldo	Sueldo Total	IESS	13 ero	14 to	Reserva
1	1	Vendedor	\$ 350,00	\$ 350,00	\$ 39,73	\$ 29,17	\$ 24,33	\$ 29,17

Al igual que en el caso de los administrativos, el sueldo se proyecta con inflación para que no pierdan poder adquisitivo, el proceso se muestra a continuación:

Tabla No: 26

Consolidación sueldo vendedores

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Vendedor	\$ 5.668,70	\$ 5.975,38	\$ 6.298,64	\$ 6.639,40	\$ 6.998,59	\$7.377,22

2.1.3.2.3 Publicidad

El segundo componente del gasto de ventas, es la publicidad, en este sentido, considerando que el proyecto es de alcance local, no se gastará en grandes

medios sino en publicidad estática e impresa que impacte a la mayor parte del público meta, la siguiente tabla muestra el plan de medios:

Tabla No: 27

Rubro	Costo por unidad	Costo de diseño anual	Unidades	Frecuencia de pedido mensual	Mensual	Anual
Valla	\$ 2.000,00	\$ 1.200,00	1	0,08	\$ 266,67	\$ 3.200,00
Material impresa	\$ 0,05	\$ 30,00	300	1,00	\$ 17,50	\$ 210,00
Prensa	\$ 700,00	\$ 50,00	1	1,000	\$ 704,17	\$ 8.450,00
				Total	\$ 988,33	\$ 11.860,00

La proyección de este gasto se hace usando la inflación del periodo 2011, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No: 28

Proyección publicidad

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Publicidad	\$ 11.860,00	\$ 12.501,63	\$ 13.177,96	\$ 13.890,89	\$ 14.642,39

2.2 Comisiones

El tercer componente del gasto de ventas son las comisiones para vendedores, se pagará un 3% sobre venta bruta que es el promedio en comisiones del sector vivienda de acuerdo a la Cámara de la Construcción de Pichincha, el gasto en comisiones se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No: 29**Gasto comisiones**

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Comisiones (3%)	\$ 10.119,36	\$ 10.500,15	\$ 12.649,38	\$ 12.963,33	\$ 10.931,72

2.3 Gasto financiero

Una vez definidos todos los costos y gastos directos e indirectos del, proyecto, es necesario definir los gastos financieros en que se deberá incurrir, para ello se debe determinar otro componente de la inversión, con el fin de evaluar la inversión total necesaria.

2.4 Capital de trabajo

Este componente se definió en el capítulo I del presente estudio, una vez conocidos los gastos, se muestra su cálculo:

Tabla No: 30**Capital de Trabajo**

	Anual	Mensual	
Costo Directo	\$ 96.150,08	\$ 8.012,51	
Costo Fijo	\$ 11.154,00	\$ 929,50	
Sueldos	\$ 87.946,13	\$ 7.328,84	
Total		\$ 16.270,85	
Desfase			6 Meses
Capital de trabajo		\$ 97.625,11	

Se asumen como seis meses el periodo en el cual la organización obtendrá los primeros ingresos, esto como una proyección conservadora, para que el capital permita financiar los costos y gastos iniciales sin mayores contratiempos, una vez calculado el capital de trabajo, se muestra la inversión total requerida:

Tabla No: 31

Consolidación de la Inversión

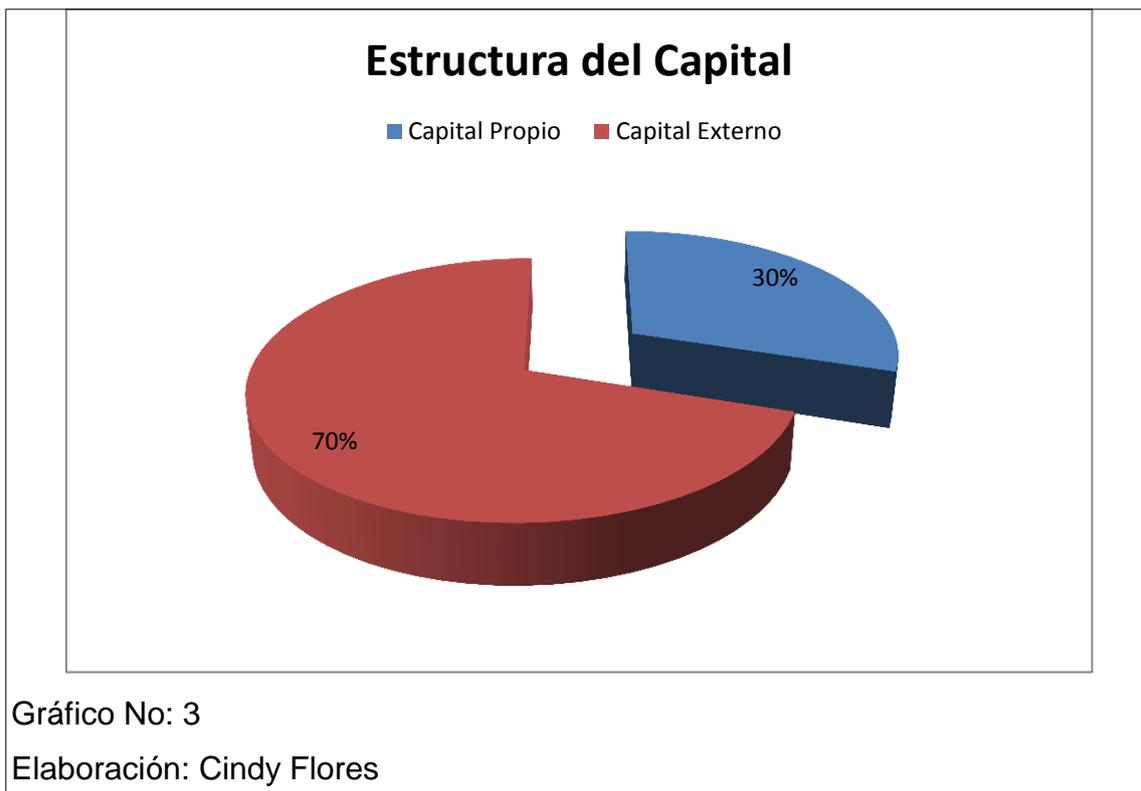
Activo Fijo	\$ 313.487,00
Capital de Trabajo	\$ 97.625,11
Total	\$ 411.112,11

Esta inversión se financiará a través de las siguientes fuentes y proporciones:

Tabla No: 32

Estructura del Financiamiento

Capital Propio	\$ 123.333,63	30,00%
Capital Externo	\$ 287.778,47	70,00%
Total	\$ 411.112,11	100%



Se elige el 30% de financiamiento propio porque los intermediarios financieros sujetan el crédito para la construcción a la condición de que el 30% del total de la inversión provenga del cliente, las condiciones del financiamiento se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla No: 33

Datos Financiamiento

Tasa Activa	10,64%
Capital	\$ 287.778,47
Años	5
Cuota mensual	\$ 6.205,46

La tasa activa corresponde al crédito para la construcción del Banco del Pacífico que tiene diseñados productos exclusivos para constructores, la tabla de amortización correspondiente se muestra a continuación:

Tabla No: 34

Tabla de Amortización

Periodo	Cuota	Interés	Aporte al capital	Saldo
0				\$ 287.778,47
1	\$ 6.205,46	\$ 2.551,64	\$ 3.653,82	\$ 284.124,65
2	\$ 6.205,46	\$ 2.519,24	\$ 3.686,22	\$ 280.438,43
3	\$ 6.205,46	\$ 2.486,55	\$ 3.718,90	\$ 276.719,53
4	\$ 6.205,46	\$ 2.453,58	\$ 3.751,88	\$ 272.967,65
5	\$ 6.205,46	\$ 2.420,31	\$ 3.785,15	\$ 269.182,50
6	\$ 6.205,46	\$ 2.386,75	\$ 3.818,71	\$ 265.363,79
7	\$ 6.205,46	\$ 2.352,89	\$ 3.852,57	\$ 261.511,23
8	\$ 6.205,46	\$ 2.318,73	\$ 3.886,73	\$ 257.624,50
9	\$ 6.205,46	\$ 2.284,27	\$ 3.921,19	\$ 253.703,31
10	\$ 6.205,46	\$ 2.249,50	\$ 3.955,96	\$ 249.747,36
11	\$ 6.205,46	\$ 2.214,43	\$ 3.991,03	\$ 245.756,32
12	\$ 6.205,46	\$ 2.179,04	\$ 4.026,42	\$ 241.729,90
13	\$ 6.205,46	\$ 2.143,34	\$ 4.062,12	\$ 237.667,78
14	\$ 6.205,46	\$ 2.107,32	\$ 4.098,14	\$ 233.569,64
15	\$ 6.205,46	\$ 2.070,98	\$ 4.134,47	\$ 229.435,17
16	\$ 6.205,46	\$ 2.034,33	\$ 4.171,13	\$ 225.264,04
17	\$ 6.205,46	\$ 1.997,34	\$ 4.208,12	\$ 221.055,92
18	\$ 6.205,46	\$ 1.960,03	\$ 4.245,43	\$ 216.810,49
19	\$ 6.205,46	\$ 1.922,39	\$ 4.283,07	\$ 212.527,42
20	\$ 6.205,46	\$ 1.884,41	\$ 4.321,05	\$ 208.206,37
21	\$ 6.205,46	\$ 1.846,10	\$ 4.359,36	\$ 203.847,00
22	\$ 6.205,46	\$ 1.807,44	\$ 4.398,02	\$ 199.448,99
23	\$ 6.205,46	\$ 1.768,45	\$ 4.437,01	\$ 195.011,98
24	\$ 6.205,46	\$ 1.729,11	\$ 4.476,35	\$ 190.535,62
25	\$ 6.205,46	\$ 1.689,42	\$ 4.516,04	\$ 186.019,58
26	\$ 6.205,46	\$ 1.649,37	\$ 4.556,09	\$ 181.463,50

27	\$ 6.205,46	\$ 1.608,98	\$ 4.596,48	\$ 176.867,01
28	\$ 6.205,46	\$ 1.568,22	\$ 4.637,24	\$ 172.229,77
29	\$ 6.205,46	\$ 1.527,10	\$ 4.678,36	\$ 167.551,42
30	\$ 6.205,46	\$ 1.485,62	\$ 4.719,84	\$ 162.831,58
31	\$ 6.205,46	\$ 1.443,77	\$ 4.761,69	\$ 158.069,90
32	\$ 6.205,46	\$ 1.401,55	\$ 4.803,91	\$ 153.265,99
33	\$ 6.205,46	\$ 1.358,96	\$ 4.846,50	\$ 148.419,49
34	\$ 6.205,46	\$ 1.315,99	\$ 4.889,47	\$ 143.530,02
35	\$ 6.205,46	\$ 1.272,63	\$ 4.932,83	\$ 138.597,19
36	\$ 6.205,46	\$ 1.228,90	\$ 4.976,56	\$ 133.620,63
37	\$ 6.205,46	\$ 1.184,77	\$ 5.020,69	\$ 128.599,94
38	\$ 6.205,46	\$ 1.140,25	\$ 5.065,21	\$ 123.534,73
39	\$ 6.205,46	\$ 1.095,34	\$ 5.110,12	\$ 118.424,61
40	\$ 6.205,46	\$ 1.050,03	\$ 5.155,43	\$ 113.269,19
41	\$ 6.205,46	\$ 1.004,32	\$ 5.201,14	\$ 108.068,05
42	\$ 6.205,46	\$ 958,20	\$ 5.247,26	\$ 102.820,79
43	\$ 6.205,46	\$ 911,68	\$ 5.293,78	\$ 97.527,01
44	\$ 6.205,46	\$ 864,74	\$ 5.340,72	\$ 92.186,29
45	\$ 6.205,46	\$ 817,39	\$ 5.388,07	\$ 86.798,22
46	\$ 6.205,46	\$ 769,61	\$ 5.435,85	\$ 81.362,37
47	\$ 6.205,46	\$ 721,41	\$ 5.484,05	\$ 75.878,32
48	\$ 6.205,46	\$ 672,79	\$ 5.532,67	\$ 70.345,65
49	\$ 6.205,46	\$ 623,73	\$ 5.581,73	\$ 64.763,92
50	\$ 6.205,46	\$ 574,24	\$ 5.631,22	\$ 59.132,71
51	\$ 6.205,46	\$ 524,31	\$ 5.681,15	\$ 53.451,56
52	\$ 6.205,46	\$ 473,94	\$ 5.731,52	\$ 47.720,04
53	\$ 6.205,46	\$ 423,12	\$ 5.782,34	\$ 41.937,69
54	\$ 6.205,46	\$ 371,85	\$ 5.833,61	\$ 36.104,08
55	\$ 6.205,46	\$ 320,12	\$ 5.885,34	\$ 30.218,75
56	\$ 6.205,46	\$ 267,94	\$ 5.937,52	\$ 24.281,23
57	\$ 6.205,46	\$ 215,29	\$ 5.990,17	\$ 18.291,06
58	\$ 6.205,46	\$ 162,18	\$ 6.043,28	\$ 12.247,78
59	\$ 6.205,46	\$ 108,60	\$ 6.096,86	\$ 6.150,92
60	\$ 6.205,46	\$ 54,54	\$ 6.150,92	-\$ 0,00

De esta tabla se consolida el gasto inherente a intereses y amortización del crédito a continuación:

Tabla No: 35

Consolidación Gasto financiero

Año	Interés	Amortización del crédito
2013	\$ 28.416,94	\$ 46.048,57
2014	\$ 23.271,23	\$ 51.194,28
2015	\$ 17.550,51	\$ 56.915,00
2016	\$ 11.190,53	\$ 63.274,98
2017	\$ 4.119,86	\$ 70.345,65

El pasivo acumulado a ser tomado en cuenta en la elaboración del Balance General se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No: 36

Pasivo Acumulado

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Interés	\$ 56.132,13	\$ 32.860,90	\$ 15.310,39	\$ 4.119,86	\$ -
Amortización	\$ 241.729,90	\$ 241.729,90	\$ 133.620,63	\$ 70.345,65	\$ -
Total	\$ 297.862,03	\$ 274.590,80	\$ 148.931,02	\$ 74.465,51	\$ -

2.5 Ingresos

Los ingresos de la empresa provendrán de la venta de las unidades habitacionales que se efectuarán en dos modalidades:

1. Venta en planos; esto ocurrirá durante los tres primeros años, los clientes deberán esperar mínimo tres años para habitar en las unidades construidas, pero a cambio se les dará precios preferenciales, los mismos que irán aumentando en función de la reducción del periodo de espera.
2. Venta terminados; esta ocurrirá durante los últimos dos años del vida del proyecto, las unidades podrán habitarse de inmediato pero los precios serán mayores.

2.6 Volumen de ventas

Bajo estas condiciones se espera que la venta de unidades siga una serie aritmética con un pico al primer año y después las mismas decrezcan, bajo la siguiente serie:

Tabla No: 37

Datos serie aritmética

vendidos año 1	a=	8
años de venta	n=	5
total departamentos	s=	30
Serie	d=	-1

La fórmula empleada fue:

$$d = \frac{2S - 2a}{n(n - 1)}$$

En función de esta fórmula se muestra la evolución esperada de las ventas para el proyecto:

Tabla No: 38

Volumen de ventas anual

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Dep. vendidos	8	7	6	5	4

La serie aritmética desarrollada se muestra en el siguiente gráfico, con el fin de observar la evolución esperada para las mismas:

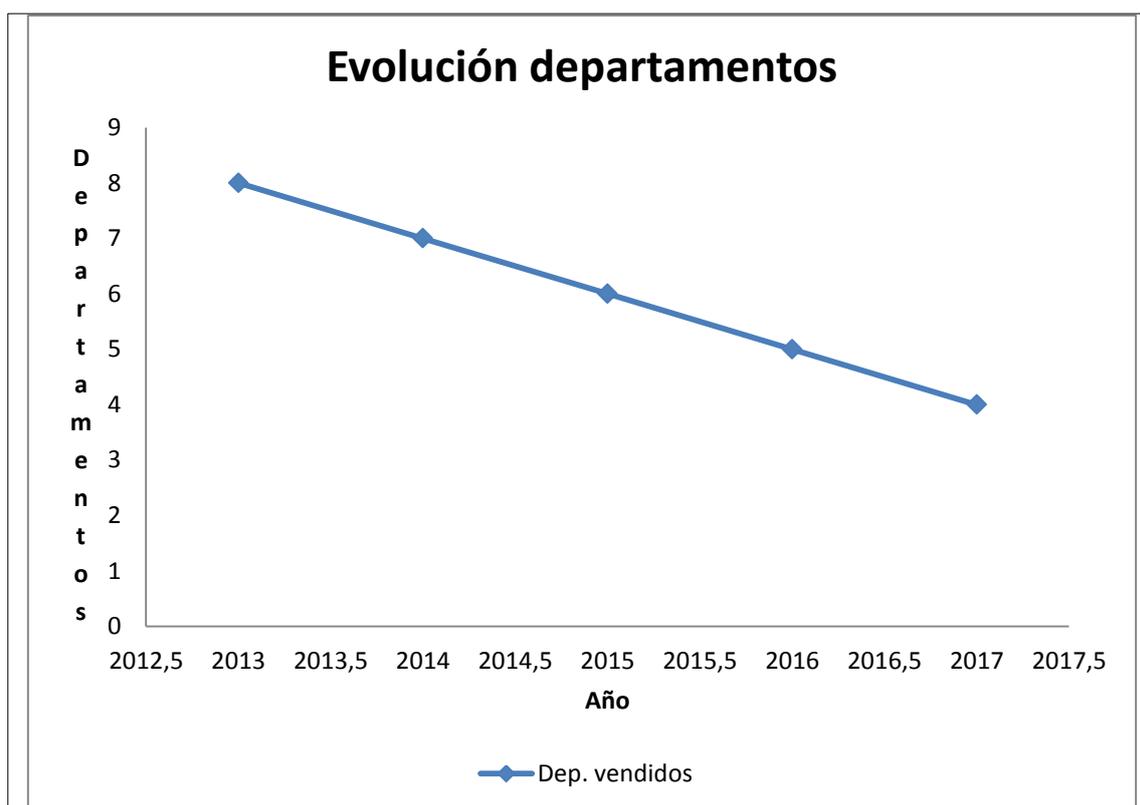


Gráfico No: 4

Elaboración: Cindy Flores

Esta evolución de las ventas obedece a las variaciones en los precios de los departamentos, la siguiente tabla muestra los precios de los departamentos durante el periodo de vida del proyecto:

2.7 Evolución del precio

Tabla No: 39

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Precio	\$ 40.000,00	\$ 45.000,00	\$ 60.000,00	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00

En función de estos precios y las ventas esperadas, se muestra el ingreso de la organización en el periodo de vida del proyecto:

Tabla No: 40

Ingresos en función del precio y ventas

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos por venta	\$ 320.000,00	\$ 315.000,00	\$ 360.000,00	\$ 350.000,00	\$ 280.000,00
Ingreso corregido por inflación	\$ 337.312,00	\$ 350.004,95	\$ 421.645,96	\$ 432.110,98	\$ 364.390,54

CAPÍTULO III

3. Planeación Financiera

3.1 Demostrar la viabilidad financiera de la construcción

Una vez estructurados los costos y gastos de la empresa debe valuarse la inversión realizada, para ello se realiza el siguiente proceso:

3.1.1 Estados financieros proyectados

El estado de resultados proyectado, muestra en resumen todos los costos y gastos de la empresa, en un solo documento el mismo se muestra a continuación:

Tabla No: 41

BALANCES DE SITUACION PROYECTADO

Cuentas	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Activo Corriente	\$ 411.112,11	\$ 17.676,25	\$ 15.501,99	\$ 52.810,90	\$ 118.924,73	\$ 221.688,61
Caja - bancos	\$ 411.112,11	\$ 17.676,25	\$ 15.501,99	\$ 52.810,90	\$ 118.924,73	\$ 221.688,61
Activo Fijo		\$ 279.998,73	\$ 246.510,47	\$ 213.022,20	\$ 182.768,60	\$ 152.515,00
Terrenos		\$ 70.000,00	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00
Edificios		\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
Vehículos		\$ 76.253,00	\$ 76.253,00	\$ 76.253,00	\$ 76.253,00	\$ 76.253,00
Muebles y Enseres		\$ 4.760,00	\$ 4.760,00	\$ 4.760,00	\$ 4.760,00	\$ 4.760,00
Maquinarias		\$ 91.000,00	\$ 91.000,00	\$ 91.000,00	\$ 91.000,00	\$ 91.000,00
Equipos de oficina		\$ 2.995,00	\$ 2.995,00	\$ 2.995,00	\$ 2.995,00	\$ 2.995,00
Equipos de computo		\$ 9.704,00	\$ 9.704,00	\$ 9.704,00	\$ 9.704,00	\$ 9.704,00
Herramientas		\$ 43.775,00	\$ 43.775,00	\$ 43.775,00	\$ 43.775,00	\$ 43.775,00
Depreciación acumulada		\$ 33.488,27	\$ 66.976,53	\$ 100.464,80	\$ 130.718,40	\$ 160.972,00
Total Activos	\$ 411.112,11	\$ 297.674,98	\$ 262.012,46	\$ 265.833,10	\$ 301.693,33	\$ 374.203,61
Pasivo Largo Plazo	\$ 287.778,47	\$ 241.729,90	\$ 241.729,90	\$ 133.620,63	\$ 70.345,65	\$ -
Pasivo total	\$ 287.778,47	\$ 241.729,90	\$ 241.729,90	\$ 133.620,63	\$ 70.345,65	\$ -
Patrimonio	\$ 123.333,63	\$ 55.945,08	\$ 20.282,55	\$ 132.212,47	\$ 231.347,68	\$ 374.203,61
Capital Social	\$ 123.333,63	\$ 27.417,53	\$ 11.513,59	\$ 53.083,74	\$ 68.939,62	\$ 258.744,04
Reservas		\$ 2.593,41	\$ 2.890,56	\$ 7.193,52	\$ 14.764,37	\$ 10.496,32
Utilidades del ejercicio		\$ 25.934,13	\$ 28.905,58	\$ 71.935,21	\$ 147.643,69	\$ 104.963,24
Total Pasivos + Patrimonio	\$ 411.112,11	\$ 297.674,98	\$ 262.012,46	\$ 265.833,10	\$ 301.693,33	\$ 374.203,61

Tabla No: 42

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Ingresos	\$ 337.312,00	\$ 350.004,95	\$ 421.645,96	\$ 432.110,98	\$ 364.390,54
Costos Directos	\$ 96.150,08	\$ 101.351,80	\$ 101.351,80	\$ -	\$ -
Utilidad Bruta	\$ 241.161,92	\$ 248.653,15	\$ 320.294,16	\$ 432.110,98	\$ 364.390,54
Depreciación	\$ 33.488,27	\$ 33.488,27	\$ 33.488,27	\$ 30.253,60	\$ 30.253,60
Amortización	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Seguros y Mantenimiento	\$ 4.302,42	\$ 4.302,42	\$ 4.302,42	\$ 4.302,42	\$ 4.302,42
CIF	\$ 4.035,09	\$ 5.245,62	\$ 5.529,41	\$ -	\$ -
Gasto operativo fijo	\$ 102.283,47	\$ 107.703,10	\$ 114.117,26	\$ 120.913,67	\$ 128.115,12
Sueldo vendedor	\$ 5.975,38	\$ 6.298,64	\$ 6.639,40	\$ 6.998,59	\$ 7.377,22
Publicidad	\$ 11.860,00	\$ 12.501,63	\$ 13.177,96	\$ 13.890,89	\$ 14.642,39
Comisiones	\$ 10.119,36	\$ 10.500,15	\$ 12.649,38	\$ 12.963,33	\$ 10.931,72
Intereses	\$ 28.416,94	\$ 23.271,23	\$ 17.550,51	\$ 11.190,53	\$ 4.119,86
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 40.680,99	\$ 45.342,09	\$ 112.839,55	\$ 231.597,94	\$ 164.648,22
Trabajadores	\$ 6.102,15	\$ 6.801,31	\$ 16.925,93	\$ 34.739,69	\$ 24.697,23
IR	\$ 8.644,71	\$ 9.635,19	\$ 23.978,40	\$ 49.214,56	\$ 34.987,75
Utilidad Neta	\$ 25.934,13	\$ 28.905,58	\$ 71.935,21	\$ 147.643,69	\$ 104.963,24
Reserva (10%)	\$ 2.593,41	\$ 2.890,56	\$ 7.193,52	\$ 14.764,37	\$ 10.496,32
Utilidad Disponible	\$ 23.340,72	\$ 26.015,02	\$ 64.741,69	\$ 132.879,32	\$ 94.466,92

Se desarrolla ahora el flujo de caja de la empresa, usando el formato NIFF, para proceder después con la valoración financiera:

Tabla No: 43
FLUJO DE CAJA PROYECTADO

FLUJO DE CAJA PROYECTADO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
A. INGRESOS (+)						
Ventas dep	0	\$ 337.312,00	\$ 350.004,95	\$ 421.645,96	\$ 432.110,98	\$364.390,54
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES	0	\$ 337.312,00	\$ 350.004,95	\$ 421.645,96	\$ 432.110,98	\$364.390,54
B. (-) EGRESOS OPERACIONALES						
Costos directos	0	\$ 96.150,08	\$ 101.351,80	\$ 101.351,80	\$ -	\$ -
CIF		\$ 4.035,09	\$ 5.245,62	\$ 5.529,41	\$ -	\$ -
Gasto operativo fijo		\$ 102.283,47	\$ 107.703,10	\$ 114.117,26	\$ 120.913,67	\$128.115,12
Sueldo vendedor		\$ 5.975,38	\$ 6.298,64	\$ 6.639,40	\$ 6.998,59	\$ 7.377,22
Publicidad		\$ 11.860,00	\$ 12.501,63	\$ 13.177,96	\$ 13.890,89	\$14.642,39
Comisiones		\$ 10.119,36	\$ 10.500,15	\$ 12.649,38	\$ 12.963,33	\$10.931,72
TOTAL EGRESOS DE OPERACIÓN	0	\$ 230.423,38	\$ 243.600,94	\$ 253.465,21	\$154.766,48	\$161.066,45
C. FLUJO OPERACIONAL (A-B)	0	\$106.888,62	\$ 106.404,01	\$ 168.180,75	\$277.344,49	\$203.324,10

3.1.2 Evaluación Financiera

Tasa de descuento

Inicialmente debe diseñarse la tasa de descuento a la cual la organización actualizará los ingresos, el desarrollo teórico se mostró ya en el capítulo I, por lo que aquí se desarrollan solo los cálculos:

Tabla No: 44

Elementos de tasa de descuento

(a)	Riesgo país	8,28%
(b)	Bonos Fedex	5,41%
(a)+(b)=(c)	Riesgo de mercado	13,69%
(d)	Inflación	5,41%
(c) + (d) x (c)	TMAR (Ke)	14,43%
(e)	Tasa corporativa	63,75%
(f)	Tasa activa	10,64%
(e) x (f)	Kp	6,78%

Con el desarrollo de los cálculos previos, se calcula la tasa de descuento ponderándola de acuerdo a los porcentajes de la inversión efectuada:

Tabla No: 45

Tasa de descuento

	W	K	Producto
Capital propio	30%	14,43%	4,33%
Capital externo	70,00%	6,78%	4,75%
		Kp	9,08%

Con la tasa de descuento anterior se actualiza el flujo de caja obtenido, el resultado se muestra en la siguiente tabla.

Tabla No: 46

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017
0	\$ -97.625,11	\$ 17.676,25	\$15.501,99	\$52.810,90	\$118.924,73	\$221.688,61
Flujo actualizado	\$ -97.625,11	\$ 16.205,25	\$13.029,23	\$40.693,08	\$ 84.010,75	\$143.572,65
Flujo acumulado	\$ -97.625,11	\$ 16.205,25	\$29.234,48	\$69.927,56	\$153.938,31	\$297.510,96

3.2 Demostrar la rentabilidad de la construcción del edificio

Una vez actualizados los flujos netos, se calcula los índices de rentabilidad en los siguientes puntos:

VAN

VAN	\$ 199.885,85
-----	---------------

Como se observa el resultado es mayor a cero, por lo que se considera que la inversión es rentable desde la óptica del VAN.

TIR

TIR	45,30%
-----	--------

La tasa TIR es mayor que la tasa de descuento diseñada, por lo que se considera que el proyecto es rentable desde el punto de vista del TIR.

B/C

B/C	\$	3,05
-----	----	------

Desde el punto de vista de la relación costo beneficio, el resultado es mayor que uno, (por cada dólar invertido se generan 2,05 dólares de utilidad) por lo que se considera que el proyecto es rentable.

PRI

Tabla No: 47

Elementos de Cálculo

PRI		
Inversión	\$	97.625,11
Ingresos hasta n	\$	153.938,31
Diferencia	\$	56.313,20
Ingreso año n	\$	84.010,75
Fracción		0,67
Meses		8

PRI

Años	3
Meses	8

Desde la óptica del periodo de recuperación de la inversión PRI, la inversión se recupera antes de los cinco años, por lo que el proyecto es rentable.

3.2.1 Punto de equilibrio

Finalmente, se analiza los puntos de equilibrio para cada año de la inversión usando la siguiente fórmula al respecto:

$$\text{Equilibrio unidades} = \frac{\text{Costo fijo}}{\text{precio} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Equilibrio ventas} = \frac{\text{costo fijo}}{1 - \text{costo directo total/ventas}}$$

Usando estas fórmulas, se muestra el equilibrio para cada año en la siguiente tabla:

Tabla No: 48

Año	2013	2014	2015	2016	2017
Costo Fijo	\$102.283,47	\$107.703,10	\$ 114.117,26	\$120.913,67	\$128.115,12
Costo variable	\$ 96.150,08	\$101.351,80	\$101.351,80	\$ -	\$ -
Ventas	\$337.312,00	\$350.004,95	\$421.645,96	\$432.110,98	\$364.390,54
Precio	\$ 40.000,00	\$ 45.000,00	\$ 60.000,00	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00
Costo unitario	\$ 12.018,76	\$ 14.478,83	\$16.891,97	\$ -	\$ -
Departamentos a vender por año	4	4	3	2	2
Ventas de Equilibrio	\$146.217,21	\$158.795,98	\$158.834,33	\$120.913,67	\$128.115,12

Los gráficos correspondientes al equilibrio para cada año se muestran a continuación:

Tabla No: 49

Cantidad	2013	
	Ingreso	Costo
0	\$ -	\$ 102.283,47
0,5	\$ 20.000,00	\$ 108.292,85
1	\$ 40.000,00	\$ 114.302,23
1,5	\$ 60.000,00	\$ 120.311,61
2	\$ 80.000,00	\$ 126.320,99
2,5	\$ 100.000,00	\$ 132.330,37
3	\$ 120.000,00	\$ 138.339,75
3,5	\$ 140.000,00	\$ 144.349,13
4	\$ 160.000,00	\$ 150.358,51
4,5	\$ 180.000,00	\$ 156.367,89

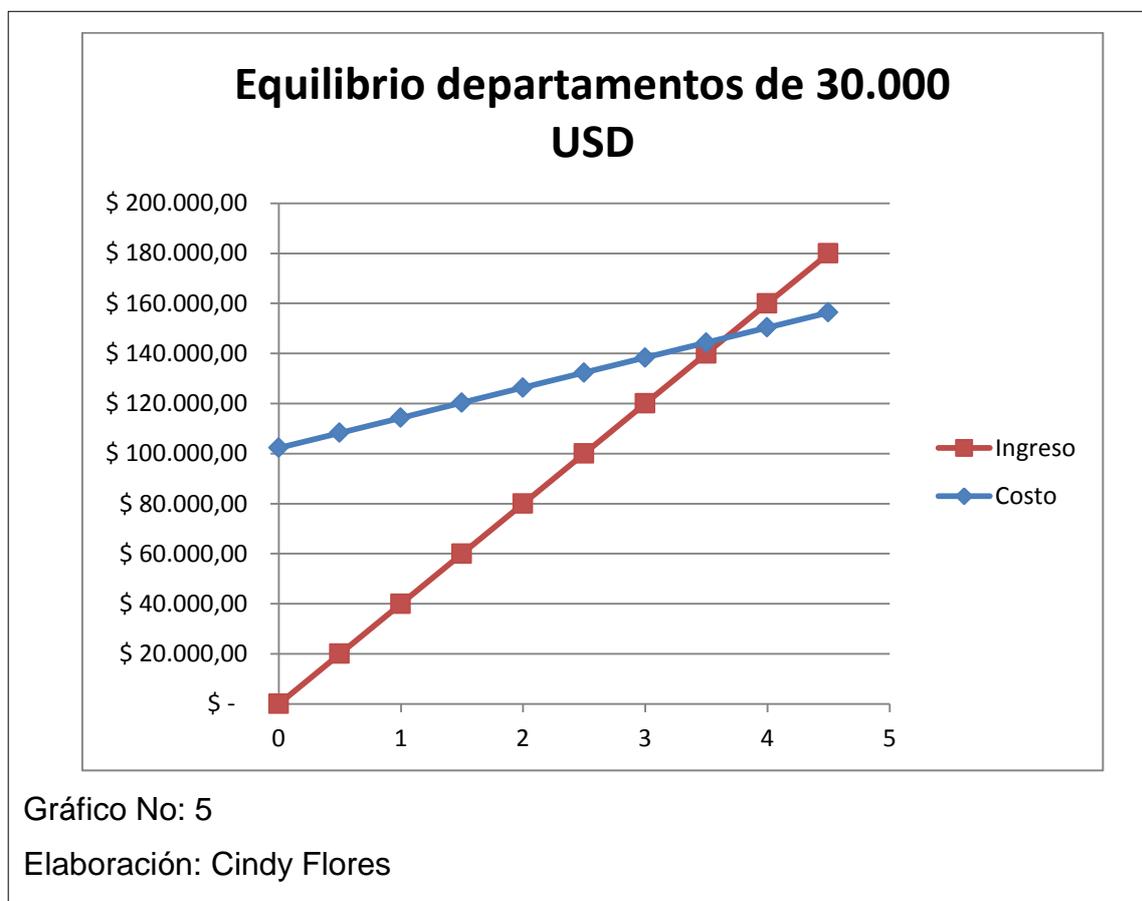


Tabla No: 50

Cantidad	2014	
	Ingreso	Costo
0	\$ -	\$ 107.703,10
0,5	\$ 22.500,00	\$ 114.942,51
1	\$ 45.000,00	\$ 122.181,93
1,5	\$ 67.500,00	\$ 129.421,34
2	\$ 90.000,00	\$ 136.660,76
2,5	\$ 112.500,00	\$ 143.900,17
3	\$ 135.000,00	\$ 151.139,58
3,5	\$ 157.500,00	\$ 158.379,00
4	\$ 180.000,00	\$ 165.618,41
4,5	\$ 202.500,00	\$ 172.857,83

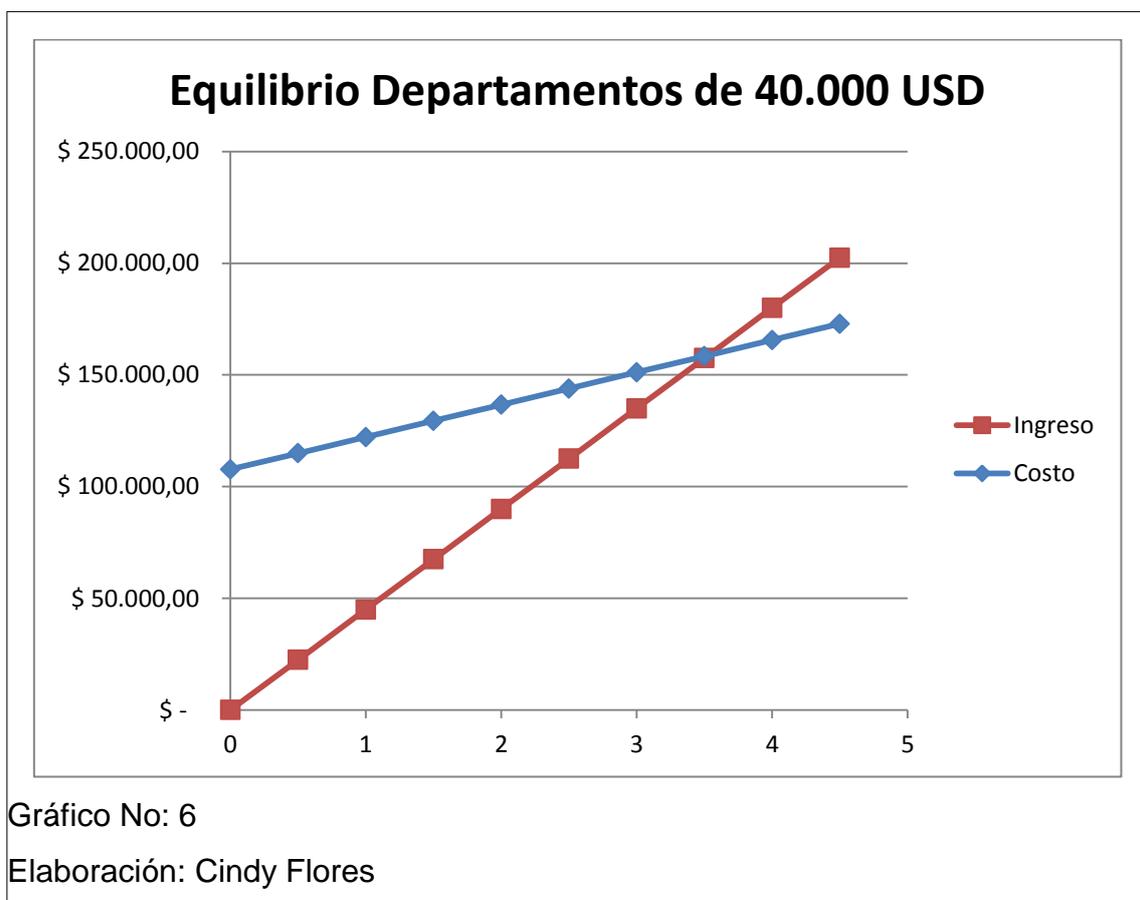


Tabla No: 51

Cantidad	2015	
	Ingreso	Costo
0	\$ -	\$ 114.117,26
0,5	\$ 30.000,00	\$ 122.563,24
1	\$ 60.000,00	\$ 131.009,22
1,5	\$ 90.000,00	\$ 139.455,21
2	\$ 120.000,00	\$ 147.901,19
2,5	\$ 150.000,00	\$ 156.347,17
3	\$ 180.000,00	\$ 164.793,16
3,5	\$ 210.000,00	\$ 173.239,14
4	\$ 240.000,00	\$ 181.685,12
4,5	\$ 270.000,00	\$ 190.131,11

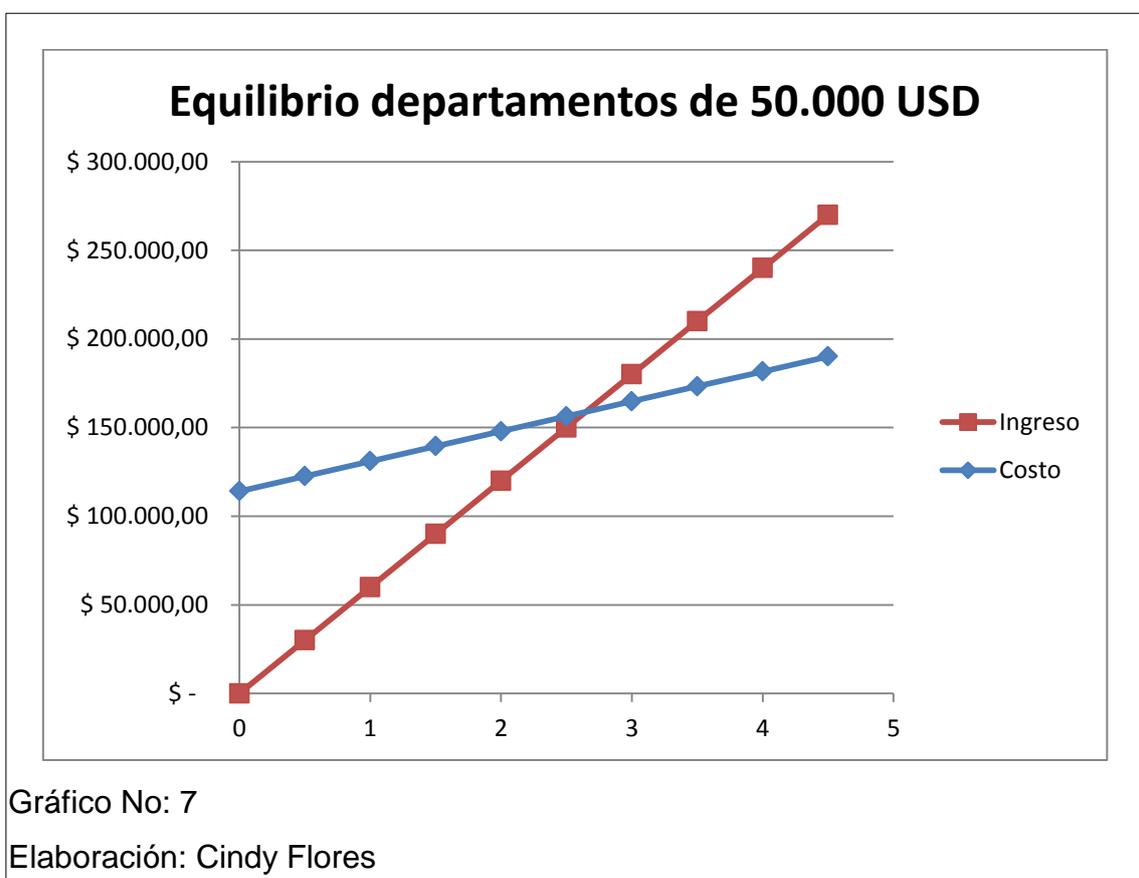


Tabla No: 52

Cantidad	2016	
	Ingreso	Costo
0	\$ -	\$ 120.913,67
0,5	\$ 30.000,00	\$ 120.913,67
1	\$ 60.000,00	\$ 120.913,67
1,5	\$ 90.000,00	\$ 120.913,67
2	\$ 120.000,00	\$ 120.913,67
2,5	\$ 150.000,00	\$ 120.913,67
3	\$ 180.000,00	\$ 120.913,67
3,5	\$ 210.000,00	\$ 120.913,67
4	\$ 240.000,00	\$ 120.913,67
4,5	\$ 270.000,00	\$ 120.913,67

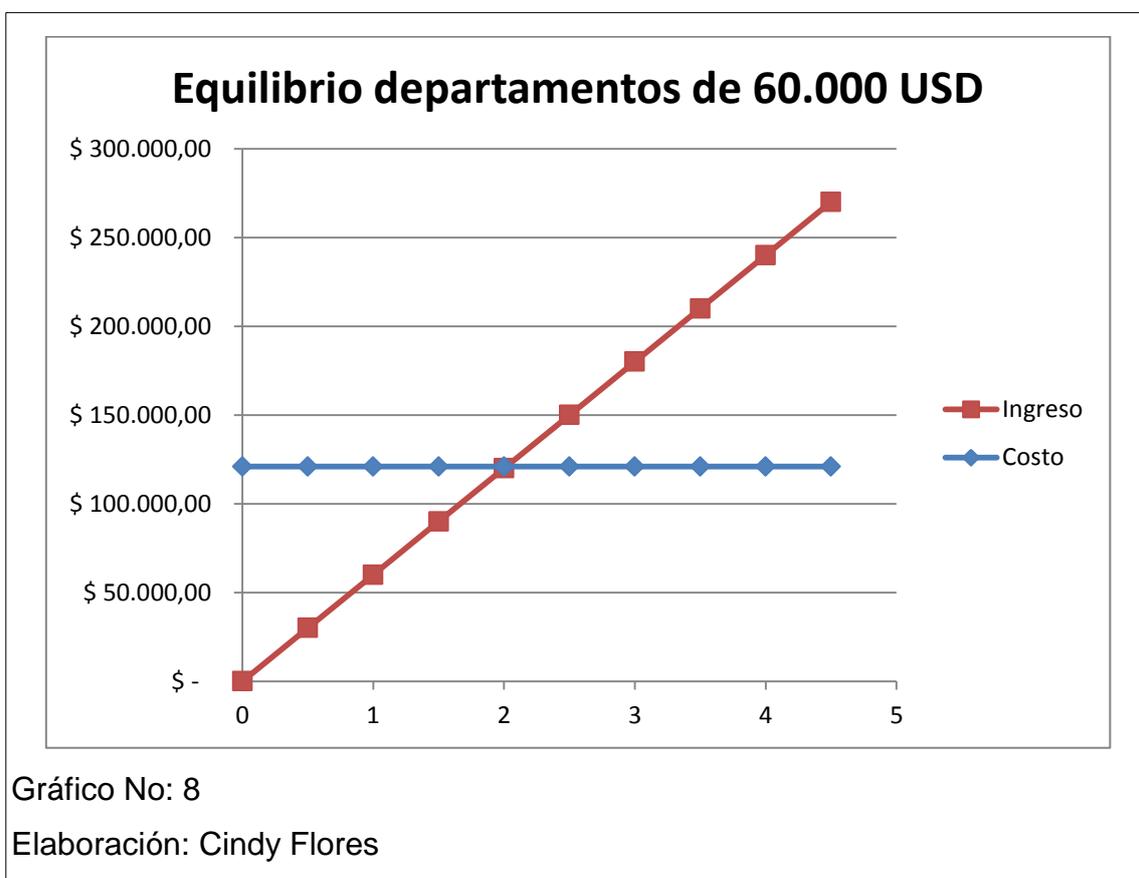
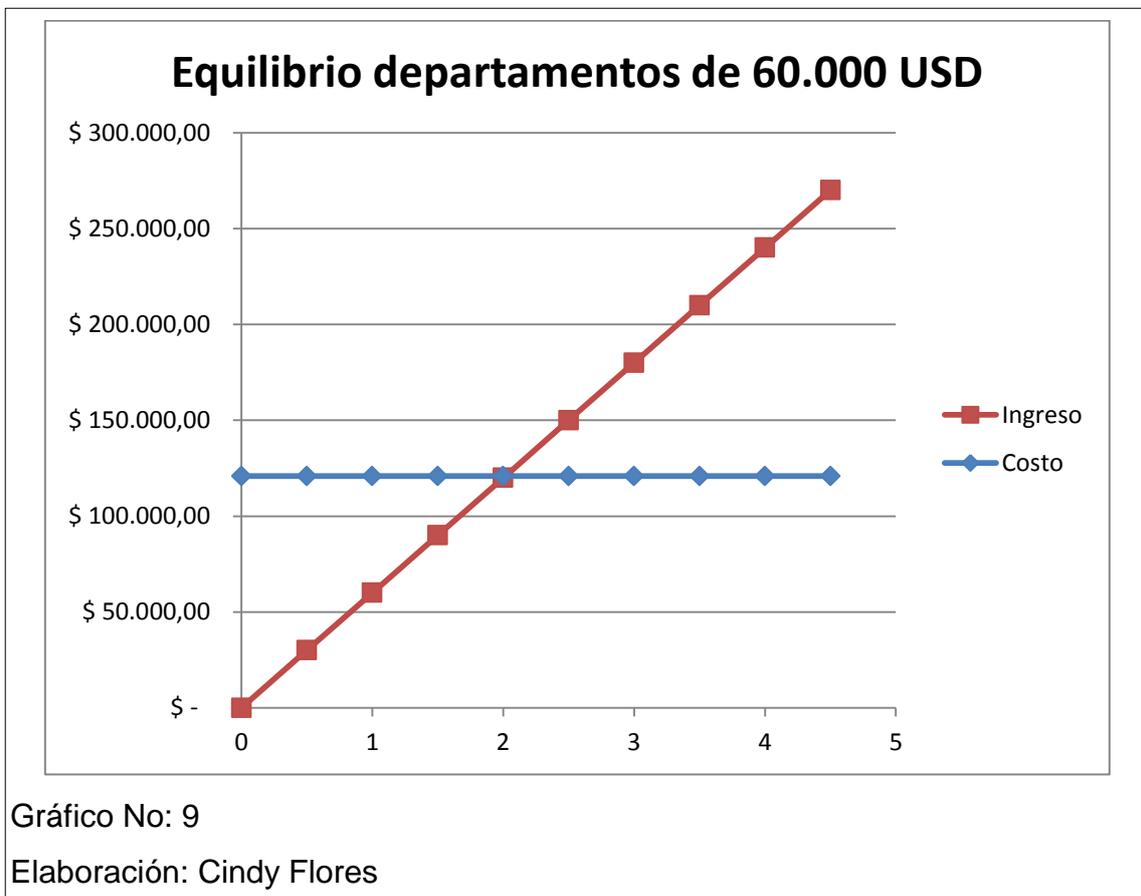


Tabla No: 53

Cantidad	2017	
	Ingreso	Costo
0	\$ -	\$ 128.115,12
0,5	\$ 35.000,00	\$ 128.115,12
1	\$ 70.000,00	\$ 128.115,12
1,5	\$ 105.000,00	\$ 128.115,12
2	\$ 140.000,00	\$ 128.115,12
2,5	\$ 175.000,00	\$ 128.115,12
3	\$ 210.000,00	\$ 128.115,12
3,5	\$ 245.000,00	\$ 128.115,12
4	\$ 280.000,00	\$ 128.115,12
4,5	\$ 315.000,00	\$ 128.115,12



REFERENCIAS

- Acosta, L. (2009). Análisis Coyuntura Económica. Gestión, 50-62.
- BCE. (2011). www.bce.gob.ec. Recuperado el 2 de Septiembre de 2011, de www.bce.gob.ec: <http://www.bce.fin.ec/>
- CFN. (2011). www.cfn.gov.ec. Recuperado el 2 de Septiembre de 2011, de www.cfn.gov.ec:
- Francis, H. (2001). Administración de Empresas. México: LIMUSA.
- INEC. (2011). Estadísticas 2011. Quito: INEC.
- INEN. (2011). Reglamento del INEN. En INEN, Reglamento del INEN (pág. 34). Quito.
- Messe, P. (2010). La Elección de las Inversiones. México: Sagitario.
- naresh, M. (2007). Investigación de Mercados. México: LIMUSA.
- <http://www.pearsoneducacion.net/dalessio/estrategia/2PlaneamientoEstrategicoparalaProduccionyComercializ.pdf>
- Saltos, N. (2011). Ecuador y su Realidad 2010. Quito: Casa de la Cultura.
- Urbina. (2011). Evaluación de Proyectos. Quito: OMEGA.
- Borello, A. EL PROYECTO DE VIVIENDA S Marketing Publishing Center 2004.

- Stutuly, F. Proyecto de vivienda s, La Estrategia Inteligente, Pearson Education México 2004
- <http://www.myownbusiness.org/espanol/s2/>, pagina consultada el 17 de agosto del 2010, 15h10.