

A mi Familia....
Salomé & Martina

ESTUDIO DE LA VARIACIÓN ENTRE LA PLANEACIÓN Y LA EJECUCIÓN DEL CRONOGRAMA
Y EL COSTO, EN PROYECTOS DE VIVIENDA
FERNANDO ALBERTO NIETO HOYOS

Nota de Aceptación

Certificamos que el presente Trabajo de Grado
Satisface, en alcances y calidad, todos los requisitos
Que demanda un Trabajo de Grado de Maestría.



Ing. Sandra Liliana Cano Moya, Ph.D.
Directora



Ing. Héctor Mauricio Benavides García
Jurado



Ing. Harold Nates González
Jurado

Aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos
por la Pontificia Universidad Javeriana Cali, para optar
el título de Magister en Ingeniería Civil, con énfasis en
construcciones.



HERNÁN CAMILO ROCHA NIÑO Ph. D.
Decano Facultad de Ingeniería y Ciencias



JUAN CARLOS MARTÍNEZ ARIAS
Director Posgrados de Ingeniería y Ciencias

Santiago de Cali, 20 enero del 2021

Acta de Correcciones |al Documento de Trabajo de Grado

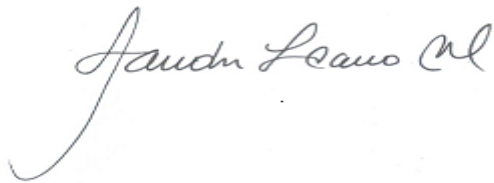
Santiago de Cali, 20 enero del 2021

Autor: Arq. Fernando Alberto Nieto Hoyos

Título del Trabajo de Grado: “

Directora: Ing. Sandra Liliana Cano Moya, Ph.D.

Como indica el artículo 2.13 de las Directrices para Trabajo de Grado de Maestría, he verificado que el estudiante indicado arriba ha implementado todas las correcciones que los Jurados del Proyecto de Trabajo de Grado definieron que se efectuaran, como consta en el Acta de Evaluación correspondiente.



Firma de la Directora del Trabajo de Grado

Octubre 21 de 2020, Santiago de Cali

DATOS DEL ESTUDIANTE

Nombre: FERNANDO ALBERTO NIETO HOYOS

Dirección: Carrera 47 # 2^a 75 Apto 402 Torre i, Edificio Brisas de Chamberry, CALI

Teléfonos de Contacto: 3146826198

Correo Electrónico: fenixx3000@hotmail.com

Profesión: Arquitecto

Universidad: PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

Empresa: INDEPENDIENTE

RESUMEN

El trabajo de grado tiene como objeto estudiar el desempeño en los proyectos de construcción de vivienda, mediante la evaluación de la variación entre la planeación y la ejecución, desarrollados en el suroccidente de Colombia, por una de las 10 Constructoras de vivienda más grande en nuestro país. *Ranking de empresas 2018 Superintendencia de Sociedades.

Este se lleva a cabo con el desarrollo de un Estudio de Caso.

Se ofrece un contexto general al negocio, desde la actividad de la construcción dimensionando su aporte a la economía mundial, luego Latinoamérica, del país; la importancia en la generación de empleo tanto directos como indirectos y como dinamizadora de la economía.

Se hace una presentación del Grupo Bolívar que es un grupo empresarial del que hace parte Constructora Bolívar Cali, en esta se recolectará información y datos de los proyectos seleccionados como unidades de análisis.

Posteriormente se analiza la información de los proyectos para generar las variables a evaluar, presentándolas por tipo de proyecto los cuales tienen características propias y comunes.

Generalmente se cuenta con proyectos individuales que asociados pueden pertenecer a macroproyectos o proyectos múltiples, según su ubicación, tipo de servicios e infraestructura que compartan.

Al final se elabora un reporte con los resultados obtenidos, identificando los causales en estas variaciones que pueden ser positivas o negativas, comparándolos entre sí y/o haciendo cruces múltiples si es del caso, de los cuales se obtienen unas recomendaciones y conclusiones.

ABSTRACT

The purpose of the degree work is to study the performance in housing construction projects, by evaluating the variation between planning and execution, developed in the southwest of Colombia, by one of the 10 largest housing construction companies in our country. * Ranking of companies 2018 Superintendency of Companies.

This is carried out with the development of a Case Study.

A general context is offered to the business, from the construction activity dimensioning its contribution to the world economy, then Latin America, of the country; the importance in generating both direct and indirect employment and as a dynamizer of the economy.

A presentation is made of Grupo Bolívar, which is a business group of which Constructora Bolívar Cali is part, in which information and data from the projects selected as units of analysis will be collected.

Subsequently, the information of the projects is analyzed to generate the variables to be evaluated, presenting them by type of project which have their own and common characteristics.

Generally, there are individual projects that associated may belong to macro-projects or multiple projects, depending on their location, type of services and shared infrastructure.

At the end, a report is prepared with the results obtained, identifying the causes in these variations that can be positive or negative, comparing them with each other and / or making multiple crosses if necessary, from which recommendations and conclusions are obtained.



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Cali

**ESTUDIO DE LA VARIACION ENTRE LA PLANEACIÓN Y LA EJECUCIÓN
DEL CRONOGRAMA Y EL COSTO EN PROYECTOS DE VIVIENDA**

Programa de Maestría en Ingeniería Civil

Presentado por:

FERNANDO ALBERTO NIETO HOYOS

Pontificia Universidad Javeriana Cali

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Octubre, 2020

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	12
1.1 Definición del Problema de Investigación	13
1.1.1 Planteamiento del problema	13
1.1.2 Pregunta de investigación.....	14
1.1.3 Alcance del trabajo de grado	14
1.2 Objetivos del proyecto	16
1.2.1 Objetivo General	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.2.3 Resultados esperados	16
1.3 Justificación	17
2. MARCO DE REFERENCIA	21
2.1 Estado del arte	21
3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	24
3.1 Fases para lograr los objetivos	26
3.1.1 Objetivo 1.....	26
3.1.2 Objetivo 2.....	26
3.1.3 Objetivo 3	26
4. OBJETIVO 1, Caracterizar el estado de la planeación	27
4.1 Fase de prefactibilidad	29
4.2 Fase de factibilidad	30
4.3 Fase de construcción	33
4.4 Fase de operación	36
5. OBJETIVO 2, Estructurar la información del estudio	40
5.1 Indicador de ventas	43
5.1.1 Punto de Equilibrio	43
5.1.2 Ventas totales	45
5.2 Indicador de Cronograma	46
5.3 Indicador de Costo	48

5.3.1 Costo directo + Gastos Generales de las viviendas	48
5.3.2 Costo directo + Gastos Generales de Urbanismo	49
5.4 Indicador Financiero	51
6. OBJETIVO 3, Análisis de resultados	53
6.1. Análisis de causas	56
7. CASOS ENTRELAZADOS	62
8. RECOMENDACIONES	68
9. CONCLUSIONES	71
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
11. ANEXOS	79
11.1 Desviación estándar indicador de ventas	79
11.1.1 Desviación estándar indicador de ventas, punto de equilibrio	79
11.1.2 Desviación estándar indicador de ventas totales	80
11.2 Desviación estándar indicador de cronograma.....	81
11.3 Desviación estándar indicador de costos	82
12.3.1 Desviación estándar indicador de costo directo viviendas	82
12.3.2 Desviación estándar indicador costo directo urbanismo	83
11.4 Desviación estándar indicador financiero	84
11.5 Resumen desviación estándar en los indicadores	85

FIGURAS

Figura 1, Tasa de Crecimiento de Productividad laboral mundial, de 1995 a 2015	13
Figura 2, Balance de mejores prácticas de Colombia frente al mundo	14
Figura 3, Déficit de Vivienda Urbana	18
Figura 4, Vivienda nueva por segmento de precio	18
Figura 5, Modelo de gestión	19
Figura 6, Compañías del Grupo Bolívar	20
Figura 7, Estándares de dirección de proyectos	23
Figura 8, Proceso metodológico híbrido de maduración	25
Figura 9, Fases e interacción de un proyecto	27
Figura 10, Fases para los proyectos de Construcción	28
Figura 11, Estado de inventario sin vender Dic 2019	37
Figura 12, Proceso metodológico híbrido de maduración	39
Figura 13, Indicador de Ventas años 2018 – 2019	46
Figura 14, Lluvia de Problemas, por cada fase del proyecto	57
Figura 15, Tipos de gestión del marco metodológico	61
Figura 16, Diseño de múltiples casos entrelazados	62
Figura 17, Madurez organizacional en proyectos	68
Figura 18, Categoría de los proyectos	69
Figura 19, Marco métricas	70
Figura 20, Evolución de ventas en unidades	73
Figura 21, Ventas año 2019, Zona Cali	74
Figura 22, Ventas año 2019, por unidades de viviendas, Zona Cali	74

TABLAS

Tabla 1, Proyectos seleccionados a evaluar	40
Tabla 2, Sistema constructivo según las ciudades	41
Tabla 3, Sistemas constructivos	41
Tabla 4, Tipos de vivienda	41
Tabla 5, Los 4 Indicadores para cada proyecto	42
Tabla 6, Cuadro general de los Indicadores	42
Tabla 7, Explicación para los indicadores de las ventas, ejemplo Proyecto No. 2	43
Tabla 8, Indicador de ventas, Punto de Equilibrio	44
Tabla 9, Indicador de Ventas Totales	45
Tabla 10, Indicadores de Cronograma de los proyectos	47
Tabla 11, Indicadores de Costo directo de los proyectos	48
Tabla 12, Indicadores de Costo de Urbanismo de los proyectos	50
Tabla 13, Indicadores financieros	51
Tabla 14, Características de los proyectos.....	53
Tabla 15, Indicadores finales de todos los proyectos	53
Tabla 16, Matriz de Vester	58
Tabla 17, Gráfico Matriz de Vester	59
Tabla 18, Comparativo de los proyectos	63
Tabla 19, Comparativo 1 entre proyectos	64
Tabla 20, Comparativo 2 entre proyectos.....	64
Tabla 21, Comparativo 3 entre proyectos.....	65
Tabla 22, Comparativo 4 entre proyectos.....	65
Tabla 23, Comparativo 5 entre proyectos.....	66
Tabla 24, Comparativo 6 entre proyectos.....	66
Tabla 25, Rotación por tipo de vivienda último trimestre 2019,	72

1. INTRODUCCIÓN

La construcción en Colombia es uno de los sectores más importantes para la economía de nuestro país Colombia, esta industria aporta el 7% del PIB (ANDI, balance 2018 y perspectivas 2019) y genera el 6% del empleo contribuyendo a la movilidad social, va encadenado directamente con 27 sectores del aparato productivo, lastimosamente es un sector con poca productividad debido a su informalidad y con pocos o bajos criterios de sostenibilidad.

Debido al impacto de la construcción (Tanto los proyectos de infraestructura como de vivienda) sobre la economía, evaluaremos el desempeño solo de proyectos de construcción de vivienda. Por su alto impacto en lo social y en los indicadores de los índices de pobreza, consideramos que es un aporte para que este tipo de modelos de proyectos tenga sostenibilidad a lo largo del tiempo.

El trabajo de grado se aborda a través de un Estudio de Caso cuyo objetivo es evaluar el desempeño de lo planeado vs lo ejecutado del cronograma y el costo en proyectos de Construcción de vivienda (periodo de tiempo de los proyectos desde octubre del 2014 a junio 2020), desarrollados en el suroccidente de Colombia, por una de las 10 Constructoras de vivienda más grande en nuestro país. *Ranking de empresas 2018 Superintendencia de Sociedades.

Se dará un contexto general al negocio, desde la actividad de la construcción dimensionando su aporte a la economía mundial, luego Latinoamérica, del país; la importancia en la generación de empleo tanto directos como indirectos y como dinamizadora de la economía.

Se hace una introducción al Grupo Bolívar, que es un grupo empresarial del que hace parte Constructora Bolívar Cali, en esta se recolectará información y datos de los proyectos seleccionados como unidades de análisis.

Posteriormente se analizará la información para generar las variables, separándolos por tipo de proyecto, generalmente tenemos proyectos individuales que asociados pueden pertenecer a macroproyectos o proyectos múltiples.

Al final se elaborará un reporte con los resultados obtenidos, identificando los causales en estas variaciones que pueden ser positivas o negativas, comparándolos entre sí y/o haciendo cruces múltiples si es del caso.

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Planteamiento del problema

La vivienda es un bien primario para los seres humanos, igualmente la protegen las leyes y organizaciones nacionales e internacionales, las cuales instan a los gobiernos a defender este derecho individual y colectivo, estableciendo políticas para el desarrollo de los proyectos, como lo dice la constitución en su artículo 51:

“Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda.”

Los proyectos de vivienda en Colombia presentan un nivel de complejidad que hace se vayan materializando problemáticas que impactan su productividad. Esta problemática se asocia con una oferta limitada ante la demanda y una variabilidad en los sistemas de producción que tiene una relación directa con la competitividad de este sector

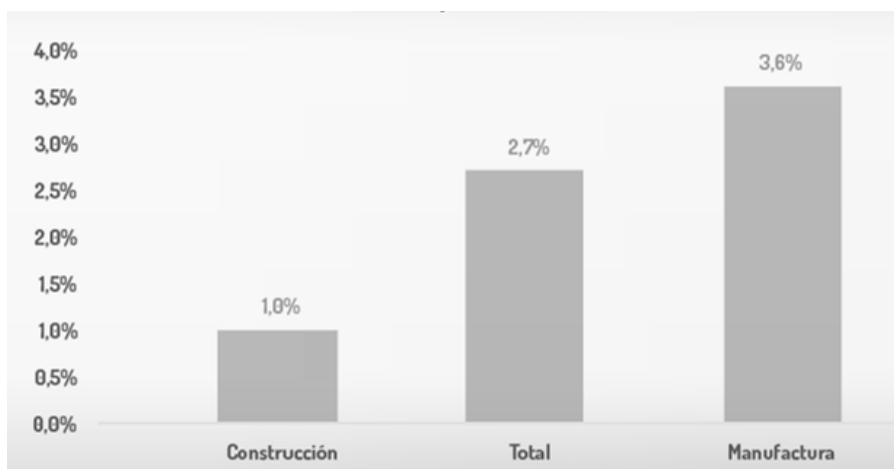


Figura 1, Tasa de Crecimiento de Productividad laboral mundial, de 1995 a 2015

Fuente: Mckinsey, elaboración de CAMACOL

“La tasa compuesta de crecimiento del valor agregado por trabajador en el sector fue de apenas 1,0%, mientras que el de la economía en general fue de 2,7%, la brecha es aún más grande si se compara con la industria manufacturera.”

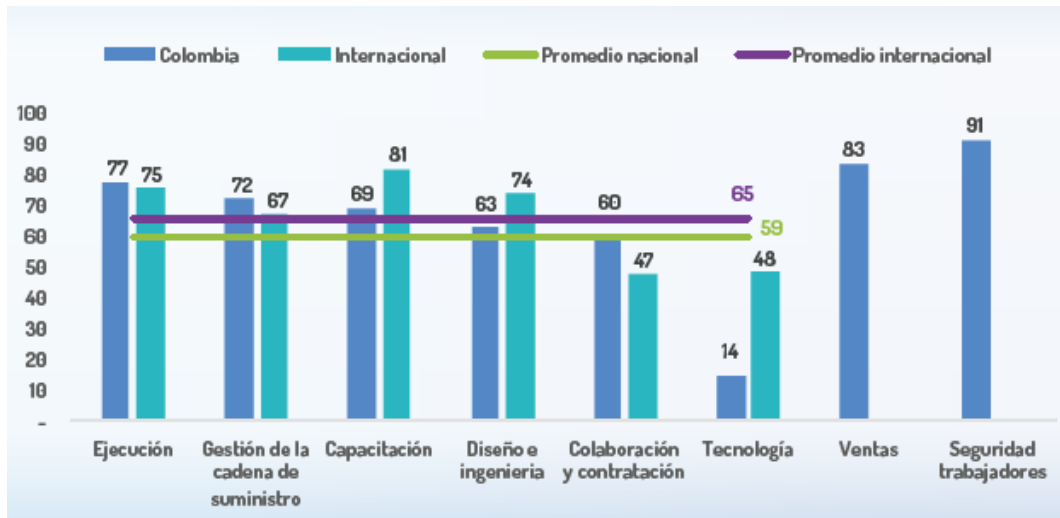


Figura 2, Balance de mejores prácticas de Colombia frente al mundo

Fuente: Mckinsey, elaboración de CAMACOL 2017

“En promedio las compañías nacionales adoptan un menor nivel de mejores prácticas disponibles en relación con el promedio internacional, 65% frente a 59%, respectivamente.”

“Incrementar la productividad del sector de la construcción, a través del fortalecimiento y la formalización de la mano de obra, la mejora de procesos constructivos y la adopción de tecnologías y buenas prácticas gerenciales”. (PND 2018-2022).

Son muchas las variables y riesgos que intervienen en los proyectos de construcción de vivienda, en sus diferentes etapas y fases, desde la Planeación pasando por la ejecución hasta el cierre del proyecto.

1.1.2 Pregunta de investigación

¿En los proyectos de construcción de vivienda, cuáles son las variables que inciden en la variación de lo planeado y lo ejecutado en cronograma y costo?

1.2.3 Alcance del trabajo de grado

Es un estudio de caso de proyectos de vivienda, en una de las constructoras más reconocidas del país. Se revisa la bibliografía y se escoge una metodología adecuada para que nos lleve al resultado final esperado.

- Estudiar cual es la variación de lo planeado vs ejecutado en cronograma y costo en algunos proyectos de construcción de vivienda.
- Identificar las diferentes fases que tienen los proyectos de construcción de vivienda
- Identificar las variables y los factores que influyen directamente en estas desviaciones a estos proyectos.
- Ver cómo impactan en los resultados esperados (cronograma & costo), y en la viabilidad de los proyectos de construcción de Vivienda.

A continuación, se enumeran algunas de las variables que impactan los proyectos de vivienda, que pueden ser tanto internas (propias de la constructora) y externas (son ajenas a la constructora).

- Cantidad de inventarios al final sin entregar al cliente.
- Entregar en el tiempo establecido.
- Tener el retorno económico, como financieramente está planeado.
- Una mayor inflación en las tasas de interés del crédito constructor.
- Modificaciones por diseño, cambiando el alcance de lo planeado inicialmente.
- Cambio de las especificaciones presupuestadas inicialmente.
- Mayores tiempos de ejecución por demoras o reprocesos.
- Mayor costo directo del planeado.
- Capacidad de cumplimiento de los proveedores (Cantidades y precios pactados).
- Reprocesos durante la construcción, asociados a la calidad.
- Cambio en las políticas de los subsidios
- Lo artesanal y poca mano de obra calificada
- Cambio en las políticas del gobierno (Nacional, Departamental y Municipal), de impuestos, normas ambientales, regulación de tránsito, en el POT, PBOT, EOT, etc.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 Objetivo general

Estudiar la variación entre la planeación y la ejecución del cronograma y el costo en la construcción de proyectos de vivienda de Constructora Bolívar Cali.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar el estado de la planeación y la ejecución en los proyectos de construcción de vivienda.
2. Estructurar la información básica del estudio para identificar el comportamiento de los indicadores de eficiencia.
3. Analizar las causas de las desviaciones en la ejecución de los proyectos respecto de la planificación y su impacto en los resultados esperados.

1.2.3 Resultados esperados

1. Hallar las fases y/o modelo que se utilizan en los proyectos de construcción de vivienda, en su planeación, ejecución y desarrollo.
2. Identificar el comportamiento de los indicadores, de los proyectos seleccionados en un periodo de tiempo determinado.
3. Encontrar e identificar las desviaciones según los criterios de evaluación y los impactos en los resultados esperados.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El sector de la Construcción es un eje que dinamiza la economía del país con su aporte del 7% al PIB, por lo tanto, la actividad edificadora de la construcción está ligada directamente a las fluctuaciones de la economía, pasó de crecer en los años 2014 al 2016 al 8,8% a decrecer en el 2017 y 2018 un -2%, repuntando un leve crecimiento para el 2019 de 1,2%.

La construcción es uno de los pilares del Plan Nacional de Desarrollo en Colombia, en consecuencia, existe el compromiso del gobierno para sacar adelante los proyectos de vivienda. Presento algunos indicadores que refuerzan que es un sector que debe desarrollarse:

- Uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS (Punto 11): Ciudades y comunidades sostenibles el cual busca asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos que sean adecuados, seguros y asequibles.
- Por su parte, el déficit de vivienda urbano en 2017 afectó a 1,68 millones de hogares (14,97%), de los cuales 586.850 (5,22%) requieren vivienda nueva y 1.095.594 (9,75%) mejoramiento (DANE) Figura No.3.
- Entre tanto, los desequilibrios entre la oferta y la demanda se evidencian en la relación entre la formación de hogares urbanos 280.005, promedio anual (Misión Sistema de Ciudades, 2018) entre 2010 y 2017, y las viviendas iniciadas 23.347 (DNP, 2018) en el mismo periodo.
- Por otra parte, la presión sobre la generación de oferta de vivienda también proviene de la tasa de crecimiento de los hogares, la cual se estima en un 2,2% entre 2018-2022, superando el 1,17% de la población, debido a la reducción en el tamaño de los hogares, que entre 2011-2017 pasó de 3,6 a 3,4 personas.

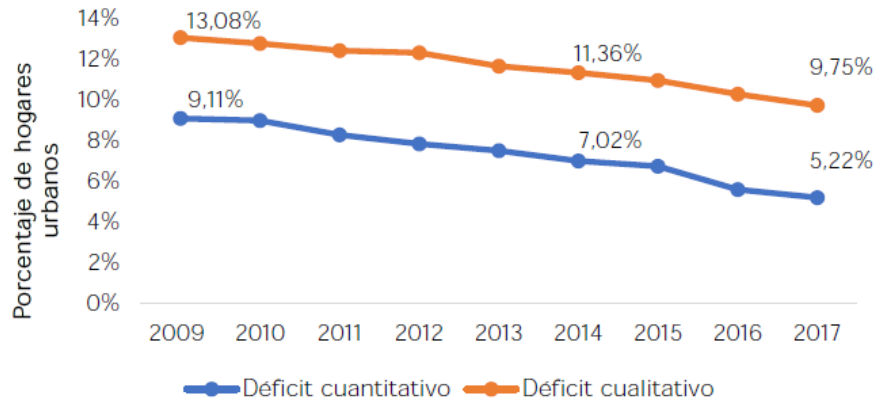


Figura 3, Déficit de Vivienda Urbana

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022

En la siguiente gráfica vemos en miles de unidades los proyectos de vivienda nueva en Colombia, dividido en los 3 segmentos: **Vis** – **Medio** – **Alto**.

- VIS: Viviendas de precio inferior a 135 SMMLV. (Mayor porcentaje)
- No VIS: Viviendas de precio mayor a 135 SMMLV

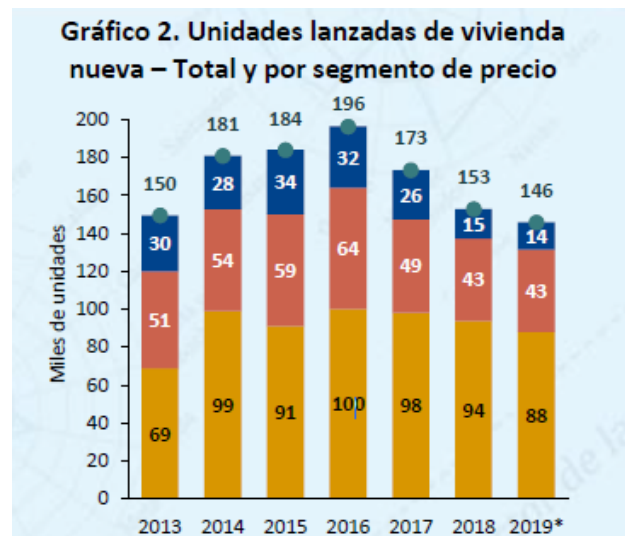


Figura 4, Vivienda nueva por segmento de precio

Fuente: Camacol, Coordinada Urbana

Durante la fase descendente en el sector de las edificaciones con menores ritmo de ventas y a un aumento de los inventarios disponibles en los segmentos no Vis (es la que supera en precio de venta los 135 salarios mínimos legales mensuales vigentes), obliga a postergar el inicio de nuevas

obras, amplía los cronogramas de proyectos en ejecución, igualmente reduce considerablemente el lanzamiento de nuevos proyectos.

Debido a que es un tema de prioridad nacional, hacemos las siguientes importantes consideraciones:

- Al evaluar el desempeño de los proyectos de Construcción (en una de las Constructora más grande del país), se tendrá la información para tomar decisiones de la estrategia sobre el futuro, posicionamiento y tipo de producto.
- Al tener sostenibilidad y crecimiento con las empresas constructoras, garantiza la estabilidad para los diversos trabajadores que hacen parte de esta cadena productiva, dignificando la vida de las personas y sus familias.
- Se considera el propósito de ajustar la forma de desarrollar los proyectos, la cual podemos estandarizar, basados en unos criterios numéricos.

Constructora Bolívar es una de las constructoras de vivienda más reconocidas e importantes del país, hace parte del Grupo Bolívar el cual es un grupo empresarial conformado de varios sectores: el sector financiero (Davivienda), el sector asegurador (Seguros Bolívar), el sector de la construcción (Constructora Bolívar), que gozan del más alto nivel de reconocimiento en el mercado por su solidez y tradición.

Para el año 1983, se creó una filial del grupo, especializada en el campo inmobiliario, denominada “Construcciones, Estudios y Proyectos S.A., CEPESA” hasta 1.994 cuando cambia su nombre por Constructora Bolívar con sede principal en Bogotá.

Figura 5, Modelo de gestión
Fuente: Grupo Bolívar



Grupo Bolívar S.A. es una sociedad que se dedica a la inversión de sus fondos o disponibilidades en la conformación, administración y manejo de un portafolio de inversiones propias, constituido por acciones, cuotas sociales y parte de interés en sociedades nacionales o extranjeras; títulos de participación o inversión, bonos emitidos por entidades públicas o privadas, y por otros títulos valores de contenido crediticio o de participación de libre circulación en el mercado, cédulas u otros documentos de deuda; marcas y otras formas de propiedad industrial.

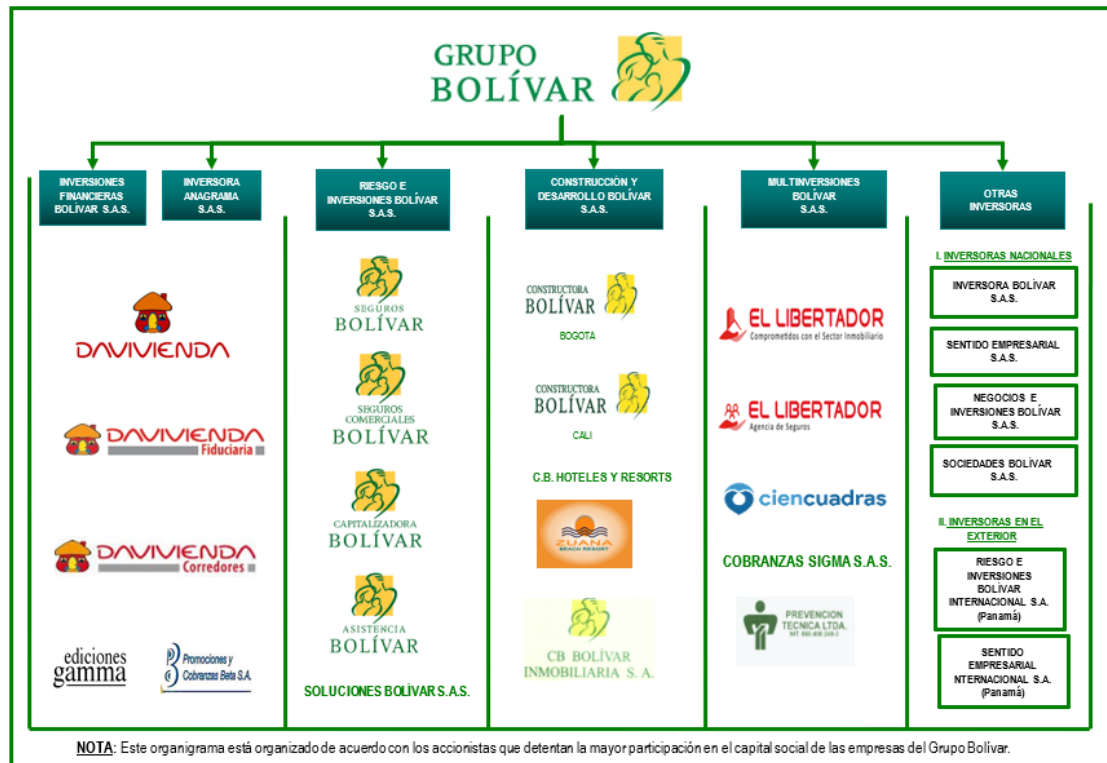


Figura 6, Compañías del Grupo Bolívar

Fuente: Grupo Bolívar

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Estado del arte

Para el estudio es necesario definir el marco de referencia como ruta que nos suministre los elementos y conceptos esenciales para avalar la necesidad y el alcance del tema.

Para desarrollar el trabajo de investigación y el análisis del sector de la construcción en Cali, con el fin de contextualizar el tema específico, se revisan publicaciones especializadas de diversos sectores como: Camacol, Dane, Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorial, Bancolombia, BBVA.

Se referencia el sector de la construcción de vivienda, la empresa con relación a sus productos / servicios y desempeño frente algunos competidores. Establecer metas y objetivos para efectivamente ser más competitivos y sostenibles.

Como el objetivo es: estudiar la variación entre lo planeado y lo ejecutado en proyectos de vivienda, tenemos palabras claves, que estudiaremos en este marco de referencia como: Proyectos, análisis, variación (cronograma, alcance, costo, calidad).

Dirección de proyectos: la aplicación de procesos que involucren los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para satisfacer los requisitos del proyecto, mejorar su desempeño e impactar en el valor organizacional.

El proyecto correcto es el que genera valor e impacta los resultados. Los resultados se pueden medir y gestionar, en las diferentes fases y tiempos de los proyectos de Constructora Bolívar.

La gerencia correcta es la que gestiona exitosamente todas las restricciones (alcance, Cronograma, costo, calidad).

Los proyectos de construcción de vivienda se pueden evaluar desde las diferentes fases durante su ejecución y desarrollo:

Ventas – Financiación – Construcción – Trámites – Cierre (Entrega y Postventa)

No evaluar solamente desde la variable de costo directo de construcción, debido a que se le asignan muchos esfuerzos y recursos, que utilizando herramientas de control su desempeño es bueno.

Las estrategias gerenciales para la estructura de los proyectos deben estar totalmente definida, cuanto será el margen del proyecto, los recursos propios (lote) + financiación, velocidad de ventas y de construcción según tamaño y valor del proyecto.

La gestión de proyectos se desarrolló inicialmente en varios campos de aplicación, los años 50's marcaron la era de la gestión moderna de proyectos, ya se usaba el diagrama de Gantt, apareció el CPM "Método de la ruta crítica" y el PERT "Técnica de revisión y evaluación de programas".

Mientras se desarrollaban modelos para los proyectos, evolucionaban en estimar los costos, apareciendo la AACE en 1956 pasando por la gestión de proyectos y llegando a la gestión de costos total.

IPMA "Asociación internacional para la gestión de proyectos aparece en 1967, ofrece certificación de 4 niveles basados en los pilares de competencias: básicas, técnicas, contextuales y del comportamiento.

En 1969 se crea PMI "Project management institute" en Estados Unidos, publicando la guía del PMBOK, describiendo las prácticas más comunes de los proyectos y certificando también las personas.

La historia de los modelos de gestión y seguimiento de proyectos de construcción de vivienda han tenido evolución a lo largo del tiempo y hoy integran muchos componentes que intervienen en los proyectos:

1. Administración de la integración del proyecto
2. Administración del alcance del proyecto
3. Administración del tiempo del proyecto
4. Administración de los costos del proyecto
5. Administración de la calidad del proyecto
6. Administración de los recursos humanos del proyecto
7. Administración de las comunicaciones del proyecto
8. Administración de los riesgos del proyecto
9. Administración de las compras del proyecto
10. Administración de los interesados del proyecto

11. Administración financiera
12. Administración de sostenibilidad ambiental
13. Administración y gestión de reclamaciones
14. Administración del sistema de gestión, seguridad y salud en el trabajo

Para analizar la información referente a proyectos encontramos las siguientes herramientas y técnicas como indicadores de desempeño:

ESTÁNDAR	PROCESO	PARÁMETROS	TÉCNICAS
PMI-PMBOK	Comparación del plan de trabajo frente a la ejecución del proyecto	Alcance (Entregables)	Gestión del valor ganado
		Cronograma (Fechas alcanzadas)	KPI
		Coste (% trabajo terminado)	
IPMA-ICB	Comparación del progreso frente a la planificación	Objetivos	Gestión del valor ganado
		Planes	
		Contratos	
APM-APMBOK	Comparación del plan frente al rendimiento real	Trabajo físico en valores financieros	Gestión del valor ganado
ISO-10006	Análisis de la situación de avance frente al plan de gestión	Avance	Gestión del valor ganado
		Contratos	KPI
PRINCE	Comparación del desempeño frente a metas planificadas	Tiempo, coste, alcance, riesgos	Gestión del valor ganado
		Beneficios	
		Productos por entregar, trabajo no finalizado	

Figura 7, Estándares de dirección de proyectos

Fuente, Medición del desempeño de proyectos (Diez, Amaya, Gimena, Montes 2019)

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para el proyecto se utiliza el método de estudio de caso, con el objetivo de estudiar varias unidades de análisis (Obras / Proyectos) dentro de una organización (Constructora Bolívar) basado su entendimiento como un todo y descubrir patrones, los cuales han implicado un gran esfuerzo de gestión en la organización.

Existen varios tipos de métodos para el estudio de caso:

- Casos múltiples entrelazados.
- Cualitativo, cuantitativo y mixto.
- Intrínsecos, instrumentales y colectivos.
- Diseños experimentales.
- Casos longitudinales.
- Analítico lineal y estructuras comparativas cronología.

A continuación, se describe la metodología de investigación a utilizar durante el desarrollo del proyecto, descrita por Hernández Sampieri y Mendoza (2008), Price (2008^a) y Yin (2009), la cuál está conformada por los siguientes componentes.

- Planteamiento del problema, Antecedentes.
- Revisar literatura, contextualizar el caso.
- Preposiciones e hipótesis.
- Trabajo de campo, unidades de análisis.
- Involucrar la compañía, fuentes de información e instrumentos de recolección de datos.
- Vincular datos / preguntas.
- Analizar la información.
- Elaboración del reporte, resultados.
- Conclusiones.

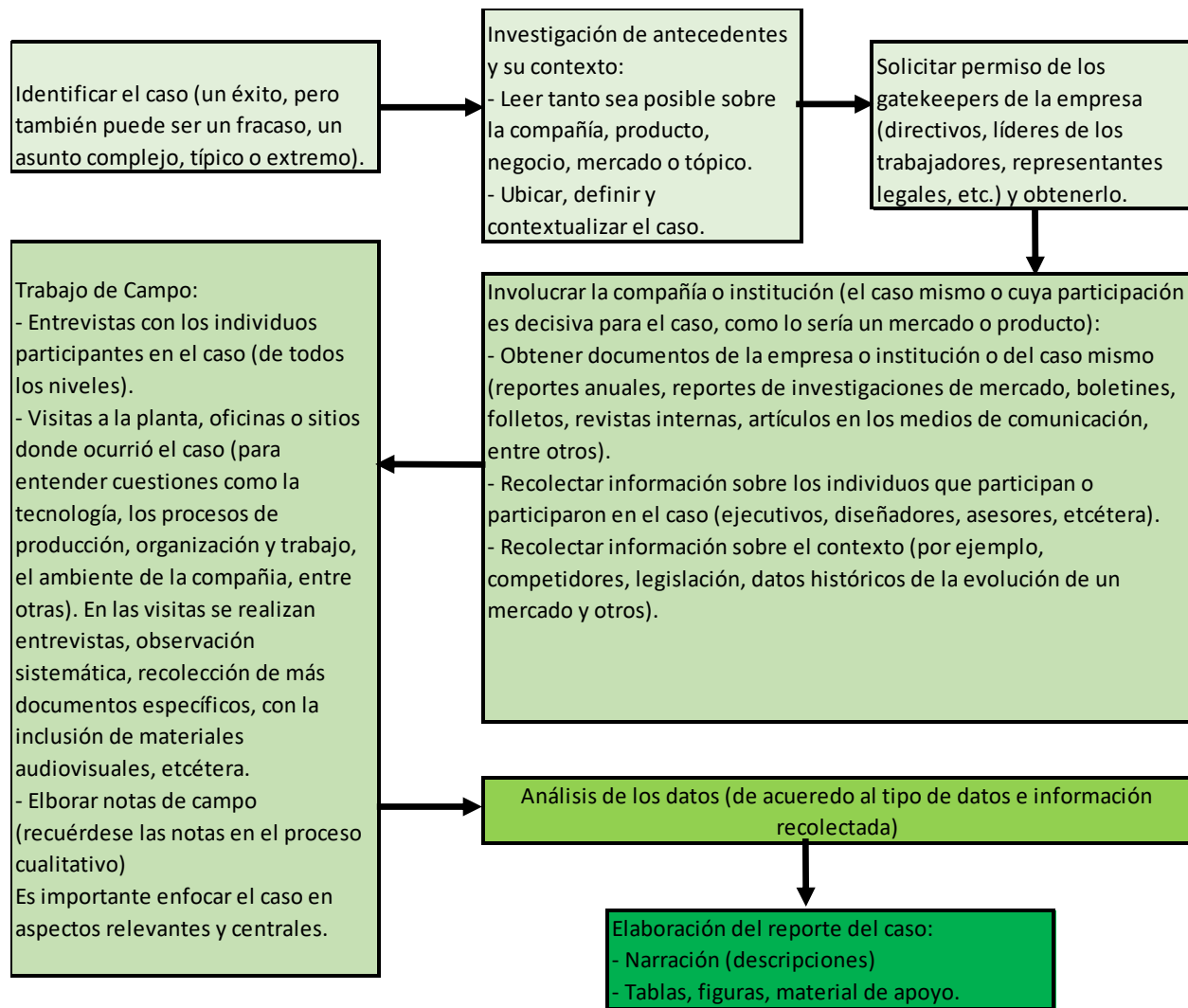


Figura No.8 Fases para el estudio de caso

Fuente: Harvard Business School

Este proceso está enfocado en estudios de casos para organizaciones, pero puede adaptarse a diversos fenómenos o situaciones como estudios de caso familiares o casos médicos, se deben apelar a diversas técnicas para recabar la información que resulte compatible con procesos cualitativos, cuantitativos o mixtos.

3.1 Fases para lograr los objetivos:

3.1.1 Objetivo 1

Buscar en los antecedentes el desarrollo de las políticas estratégicas y de planeación que se utilizan para la ejecución de proyectos de vivienda en el transcurso de los últimos años, que hoy la tienen como una de las constructoras más importantes del país.

3.1.2 Objetivo 2

Se seleccionan proyectos de una de las 10 Constructoras de vivienda más grandes del país (Constructora Bolívar), se escogerán proyectos con diversas características de Vivienda Vis y no Vis, ubicados en varios municipios, con diferentes sistemas constructivos.

3.1.3 Objetivo 3

Se elaborará un reporte con la información y tabulación de los datos que nos indican las posibles desviaciones (Entre la Planeación y la ejecución) que tienen los proyectos de vivienda

Tendremos conclusiones al final de este estudio de caso, luego de interpretar la información obtenida de los proyectos ejecutados de construcción de vivienda, según los criterios seleccionados de evaluación los cuales son de tipo cuantitativo.

5. OBJETIVO 1, Caracterizar el estado de la planeación

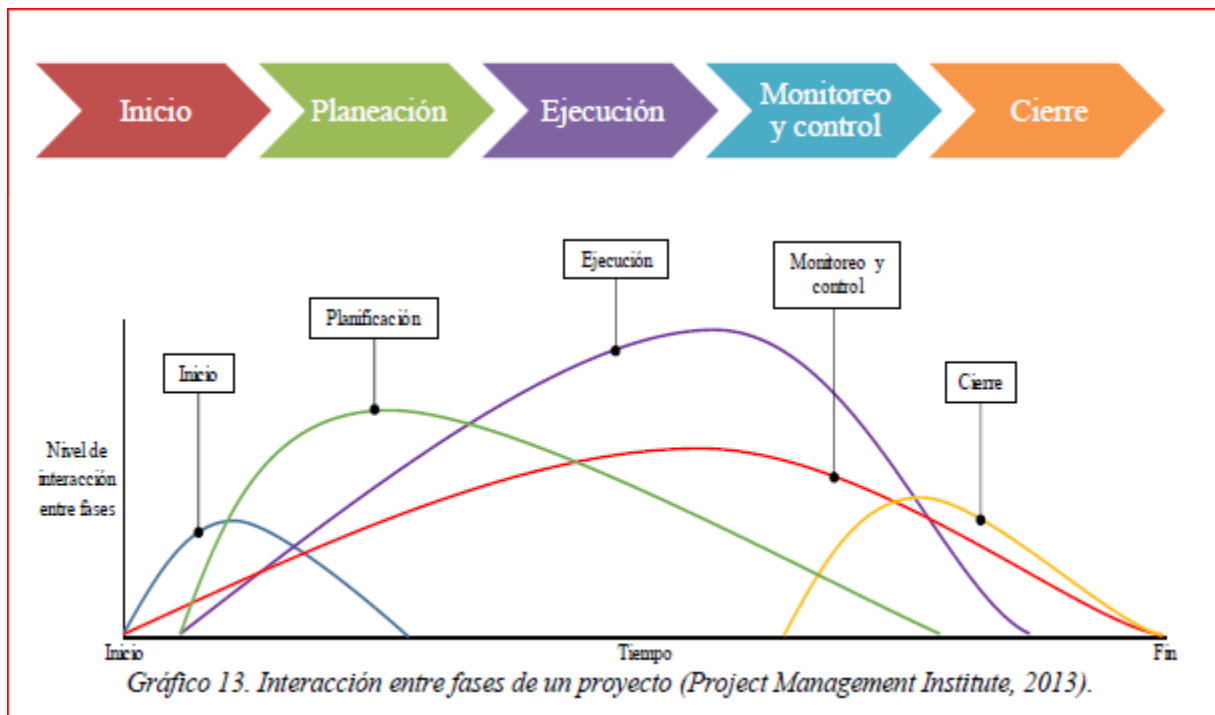


Figura 9, Fases e interacción de un proyecto

Fuente: Project Management Institute, 2013

Las fases de dirección de proyectos y en este caso de construcción de vivienda no actúan de manera independiente, ellas se traslapan la una con la otra según el nivel de interacción que tengan entre ellas, cada que pasa de una etapa a la otra se sigue gestionando la anterior.

Hay fases cuyas duraciones son más largas que otras que otras según el tipo de proyecto y según el producto o servicio que se preste, las fases mas cortas son el inicio y el cierre (que es supremamente importante no dejarlo abierto), y la mas larga en duración es la fase de ejecución que para este caso es la construcción de los proyectos.

Para esta caracterización hay varias referencias bibliográficas, que puede tener varios enfoques según su tipo de servicio, muchas coinciden en conceptos de raíz y se pueden adaptar para proyectos de construcción.

A continuación, tenemos las Fases de los proyectos de Construcción según OBS Business School:

- 1. Pre-diseño
- 2. Ingeniería
- 3. Abastecimiento
- 4. Construcción
- 5. Puesta en Marcha
- 6. Operaciones y Mantenimiento

Para este estudio de caso se identifican 4 fases para desarrollar los proyectos de construcción de vivienda, los cuales tienen 2 indicadores transversales para todo el proyecto que son el cronograma y el costo.

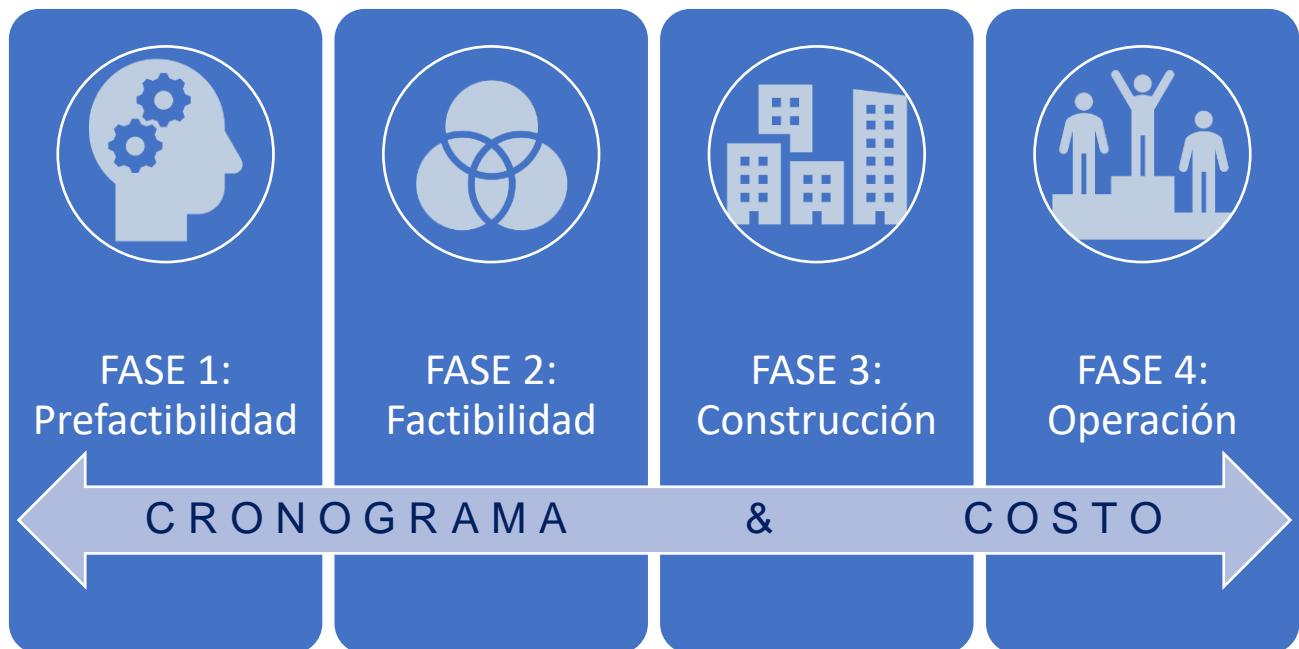


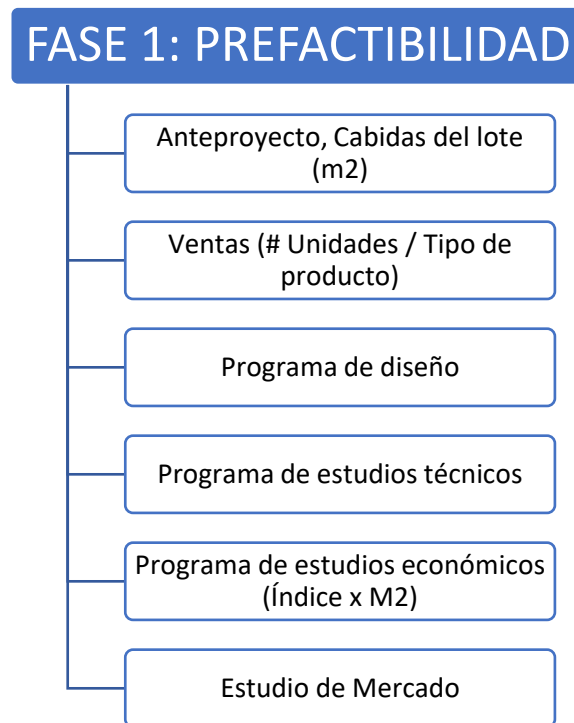
Figura 10, Fases para los proyectos de Construcción

Fuente, elaboración propia

4.1 Fase de Prefactibilidad

Es donde se inicia la gestación de los proyectos, comienza por la ubicación de proyectos, cuyos lotes según la norma de retiros y aislamientos se tienen las cabidas Arquitectónicas en M2 (El lote vale por el proyecto que se pueda construir allí), se saca el número de unidades por el precio de ventas, es decir el producto que vamos a tener y el valor total de ventas.

Las etapas internas que estructuran esta fase 1 de los proyectos de construcción son:



Posteriormente vienen los diferentes programas para tener las fechas de las diferentes áreas que intervienen:


- Anteproyecto: es la cabida del proyecto en el lote, donde vamos a tener rápidamente el área útil a utilizar y nos da un estimado de las cantidades de viviendas y sus áreas.
- Programa de diseño: donde se coordinan los diferentes diseños, tanto Estructurales como no estructurales, los arquitectónicos, eléctricos, hidrosanitarios, red de gas, red contra incendio, diseños bioclimáticos, etc.

- Programa de estudios técnicos: son los estudios necesarios para darle viabilidad técnica al proyecto. Iniciando por el estudio de suelos, también arqueológicos si es del caso (ICANH), estudios de inundabilidad, disponibilidad de servicios públicos, certificación Leed, salud ocupacional, certificado técnico de ocupación, pólizas todo riesgo construcción, seguros, interventorías: hidrosanitarias, estructural, materiales, Retie, Ritel, etc.
- Programa de estudios económicos: sin hacer este paso no se puede avanzar a la siguiente fase, es donde de forma rápida según el prediseño arquitectónico se sacan las áreas y se costean por índices de M2 según el espacio, al final nos da un valor total.

“Permite establecer los estudios de viabilidad técnica, económica, financiera, social – ambiental y legal, con el objetivo de reunir información para la elaboración del flujo de caja del proyecto, como proyecto de inversión.

Esta preparación y evaluación de proyectos reduce los márgenes de incertidumbre según los indicadores de rentabilidad esperada.” (Todo sobre proyectos, 2009)

A manera de conclusión en todas las fases se deben tomar decisiones, pero en esta de prefactibilidad se pueden tomar algunas de estas 3, catalogadas como las mas importantes:

- Cancelar / Reformular el proyecto
 - Postergar el proyecto
 - Pasar al siguiente nivel de factibilidad
- 

4.2 Fase de Factibilidad

Factibilidad: se refiere a la disponibilidad de los recursos para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas, se pueden asignar de 2 tipos: recursos mínimos y recursos óptimos, en la teoría nos encontramos con diferentes etapas internas como la siguiente propuesta:

- Estudio de Mercadeo
- Estudio del marco Legal
- Estudio económico
- Estudio financiero

- Estudio de equipamiento
- Estudio de infraestructura
- Estudio de recurso humano

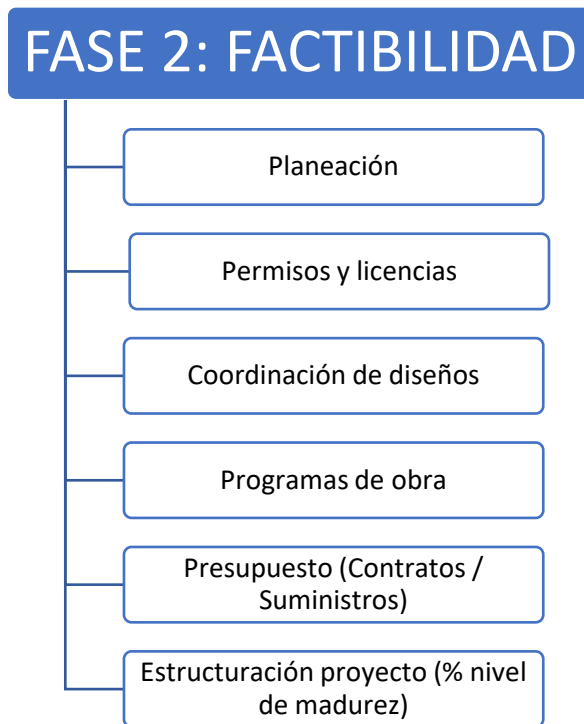
Otros autores la pueden llamar de otras formas, pero todos tienen las etapas que exige la liberación de múltiples restricciones para los proyectos, debido a que todas necesitan el cumplimiento de requisitos como el caso de la licencia de construcción, los modelos financieros, conseguir el personal, hacer los pasos legales y jurídicos, etc.

“Es el proceso de estudio de perfeccionamiento y precisión de la mejor alternativa identificada en la fase precedente, llamado también anteproyecto definitivo, se realiza un análisis detallado y profundo en función de información primaria de propósito específico con estudios concretos de mercado, tamaño, localización, técnico, ingeniería, legal, ambiental, administración, gestión, precios, ingresos, costos de inversiones, operación y financiamiento.

Finalmente, el objetivo principal de esta fase es aumentar la certidumbre, recabando información suficiente y necesaria para tomar la mejor decisión de inversión. Se asegura que el proyecto tenga una solución al problema o necesidad, que la alternativa seleccionada es la más conveniente que las desechadas y que no hay a disposición otra alternativa mejor, y que el proyecto tiene estándares técnicos e indicadores aceptables respecto a proyectos similares.”

Esta fase de factibilidad es donde se le da mayor grado de madurez al proyecto para pasar a la fase la construcción / producción, donde todos los pasos previos deben estar gestionados o en proceso de gestión, es un porcentaje del complemento de la fase 1 de prefactibilidad.

Las etapas internas que estructuran esta fase de los proyectos de construcción son:



- Tramitar los diferentes permisos y licencias incluyendo los ambientales PMT, PMF, PMA, licencias de construcción y urbanismo, manejo de aguas subterráneas y las demás requeridas, certificado de estratificación, asignación de nomenclatura, conexión a los servicios públicos, permisos de ocupación y otros.
- Coordinación de diseños: es la materialización en planos de lo que se va a ejecutar, coordinado con herramientas tecnológicas para reducir reprocesos.
- Programas de Obra: es conocer todas las actividades y recursos de acuerdo al sistema constructivo, que se necesitan para ejecutar el proyecto en las fechas establecidas que están dentro del plan marco.
- Presupuesto: son los valores determinados para construir el proyecto que sale de la asignación de todos los recursos planeados que se necesitan para este.
- La estructuración del proyecto en esta etapa debe cumplir un nivel de madurez estimado para pasarlo a la siguiente fase de construcción.

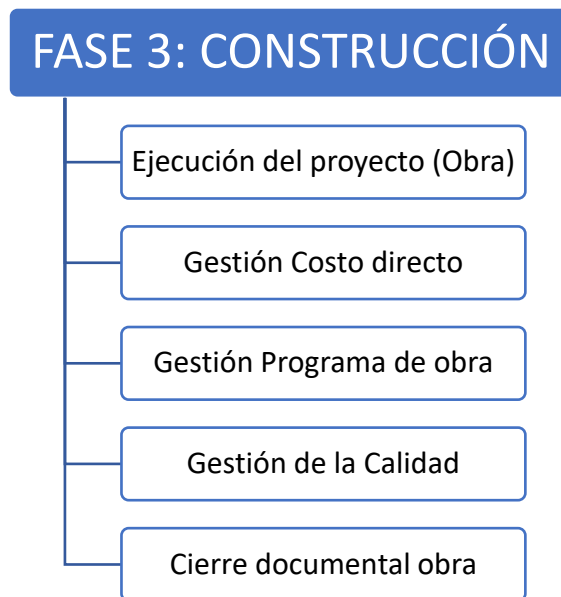
4.3 Fase Construcción

En esta fase del proyecto se deben seguir con todo lo planeado de las fases anteriores, es la realización y materialización del producto. servicio, la obra como tal, en este caso la construcción de las viviendas y obras de infraestructura, lo cual implica gran cantidad de actividades que deben ser ejecutados de acorde a lo diseñado y planeado.

En los proyectos en esta fase se deben monitorear y gestionar el cronograma, el costo, alcance y la calidad. Igualmente se deben gestionar otras áreas del conocimiento que pueden depender de otros factores como los ambientales y los activos organizacionales.

“la gestión de los programas se enfoca en logro de los beneficios que proporcionan al proyecto”.

Las etapas internas que estructuran esta fase 3 de los proyectos de construcción son:



- Ejecución del proyecto: Debemos iniciar con el layout de la obra, como va a funcionar nuestra fábrica de la obra, sus campamentos, las provisionales, el almacén, casino, baños, área de equipos, seguridad industrial, tecnología, diagrama de flujos de funcionamiento, etc.
- Gestión del Costo hace referencia en mantener el costo del proyecto dentro del presupuesto establecido. Existen costos de varios tipos: directos, generales, indirectos, y comerciales. Para este estudio de caso hablamos del costo directo + gastos generales

propios de la construcción de los proyectos. De esta manera, a medida que avanza la obra se va controlando los costos reales de producción vs el presupuesto, importante siempre tener el número de la proyección o costo final de la obra actualizado y proyectado.

- Gestionar el programa de obra es de las actividades de mayor importancia, es controlar que las actividades programadas se ejecuten en los tiempos planeados, actualizar el avance diario para con esta información poder tomar decisiones en corto plazo, darle la programación al contratista para que gestione los recursos y cumpla con las tareas programadas
- Se debe gestionar un plan de calidad y sus procesos garantizando lo diseñado inicialmente para generar valor, controlándola en todo momento por medio de auditorías. Debe contener los ensayos de los materiales desde el inicio hasta el fin de la obra, dando cumplimiento de la norma NSR-10 y de las especificaciones técnicas que entreguen los diseñadores.
- Para el cierre documental al final debemos tener los CTO (Certificado Técnico de Ocupación): es un documento que se expide la supervisión bajo la gravedad de juramento donde certifica que la construcción se realizó de conformidad con los planos, diseños y especificaciones técnicas, estructurales y geotécnicas aprobadas en la licencia, este documento es indispensable para poder escriturar las viviendas a los propietarios y demás documentos técnicos y legales.

Para esta fase de la construcción es importante aplicar la teoría de la Planeación de la producción o de la construcción que tiene 18 ítems y marca el paso a paso por esta etapa que vale aproximadamente el 50% del costo total del proyecto.

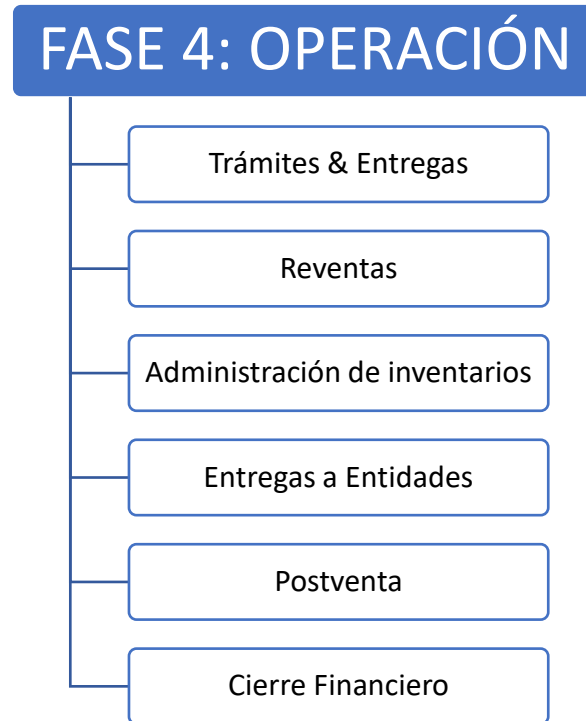
“La planificación de la producción se ocupa de como van a llevarse a cabo las actividades, es una macro – planificación que establece métodos a utilizar, asignar el personal, proveer y mover el material, el proceso de montaje y ensamble de las piezas; y los demás esfuerzos necesarios para la producción.”

PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

1. Introducción a la Planeación
2. Equipo de Planificación
3. Reingeniería del proyecto
4. Planificación de la producción
5. Planificación de soporte
6. Problemas técnicos
7. Planificación de personal
8. Planificación de seguridad
9. Planificación de calidad
10. Pedido de material y acelerar
11. Manejo de materiales, almacenamiento y protección
12. Planificación de equipos
13. Métodos de producción
14. Planeación de las actividades
15. Producción de listas de verificación
16. Seguimiento programación
17. Planificación de la documentación
- 18. Poner los planes sobre el papel**

4.4 Fase de Operación

Esta fase no es “exclusiva del área de postventa”, hacen parte varias áreas debido a que el proyecto sigue en su recta final, la entrega no es exclusiva al cliente o propietario de las viviendas debido a que también se debe entregar a las diferentes entidades que rigen la construcción de viviendas.



- Trámites & Entregas, hace parte de la entrega de las viviendas a los propietarios, es traspasar el producto terminado al cliente cambiando el dueño de la custodia del inmueble, es todo el proceso de legalizar su documentación.
- Reventas de los inmuebles que por algún motivo desisten del negocio (puede ser inferior al 10% de las ventas iniciales por cada proyecto), normalmente la causa es de tipo financiero por vencimiento del crédito / subsidio o por capacidad de pago en el momento de la escrituración, por esto el cliente debe firmar un compromiso de no endeudarse en el proceso de la venta hasta la entrega.
- El administrar los inventarios es la diferencia entre el producto terminado y lo entregado, es decir que normalmente se van a tener algunos inventarios de inmuebles

los cuales no se entregan en las fechas programadas debido a diferentes factores (pagos de cuotas iniciales, trámites, subsidios, etc.), esto genera sobrecostos debido a su mantenimiento y su custodia.

Precio	Oferta Terminada	Total Oferta	% Terminado
VIP	0	562	0%
VIS hasta 100	0	541	0%
100 - Tope VIS	17	2.232	1%
VIS Renovación	0	45	-
Total VIS	17	3.380	1%
Hasta - 200	15	283	5%
200 - 300	31	989	3%
300 - 400	39	767	5%
400 - 500	29	469	6%
500 - 600	16	226	7%
600 - 900	99	429	23%
Mayor 900	14	225	6%
Total NO VIS	243	3.388	7%
Total	260	6.768	4%

Figura 11, Estado de inventario sin vender Dic 2019
Fuente: Galería inmobiliaria

La gráfica indica que a Dic del 2019 en Cali el 84% de la oferta disponible estaba en preventas, el 12% en construcción y el 4% terminado, en los estratos 5 y 6 se reportan el mayor número de inmuebles terminados, por lo tanto, para VIS solo es el 1% de producto terminado lo que significa menor administración de inventarios, que para proyectos No VIS,

- La entrega a las entidades es un punto a tener en cuenta porque cada vez mas se debe de hacer de manera formal a las diferentes entidades y significa el cierre de varios permisos entre ellos los ambientales (Construcción de jarillones, ocupación de cauce, cumplimiento del plan de manejo ambiental y forestal). Las entregas de las obras a las diferentes entidades como alcaldías y/o prestadoras de servicios públicos, las obras de infraestructura como vías, zonas verdes, alumbrado público, etc., allí también participa el área jurídica para las áreas de cesión.

- La postventa hace parte de la garantía que se le da al comprador y se atiende según los requerimientos y plazos establecidos, posterior a la entrega del inmueble tiene un acompañamiento por parte de capital social generando valor a las comunidades.

“¿Qué es calidad de un producto?”

La calidad es la condición en que un producto cumple con las características inherentes y las atribuidas por la información que se suministre sobre él.

Es así, que la calidad estará determinada por la conformidad de un bien o servicio con sus propiedades y atributos propios y por todo aquello que haya sido informado por el productor o proveedor respecto de sus condiciones o características, aún en el evento en que no consten en la convención.” (Superintendencia de industria y comercio)

“¿Qué es la garantía?”

La garantía es la obligación temporal y solidaria que tienen a cargo los productores, importadores, proveedores o expendedores de responder al consumidor por calidad, idoneidad, seguridad, buen estado y funcionamiento de los bienes y servicios que producen, proveen o expenden, de conformidad con las condiciones legalmente exigibles o las ofrecidas.” (Superintendencia de industria y comercio)

- El cierre financiero es hacer un cierre final del proyecto, donde se hace un balance para dar el margen real del proyecto para la compañía, normalmente se hace un cierre anual para todos los proyectos donde se establecen las utilidades a entregar a los socios y accionistas por parte de la Constructora.

Como conclusión a las fases en los proyectos de construcción de vivienda, vemos que con el paso del tiempo y del desarrollo de varios proyectos a lo largo de 20 años, los mismos van teniendo un nivel de madurez a través de una curva de aprendizaje y de lecciones aprendidas, que hacen que se reduzcan los niveles de riesgo e incertidumbre, lo cual genera confianza y a su vez asegura la inversión y la confiabilidad de los accionistas en este caso.

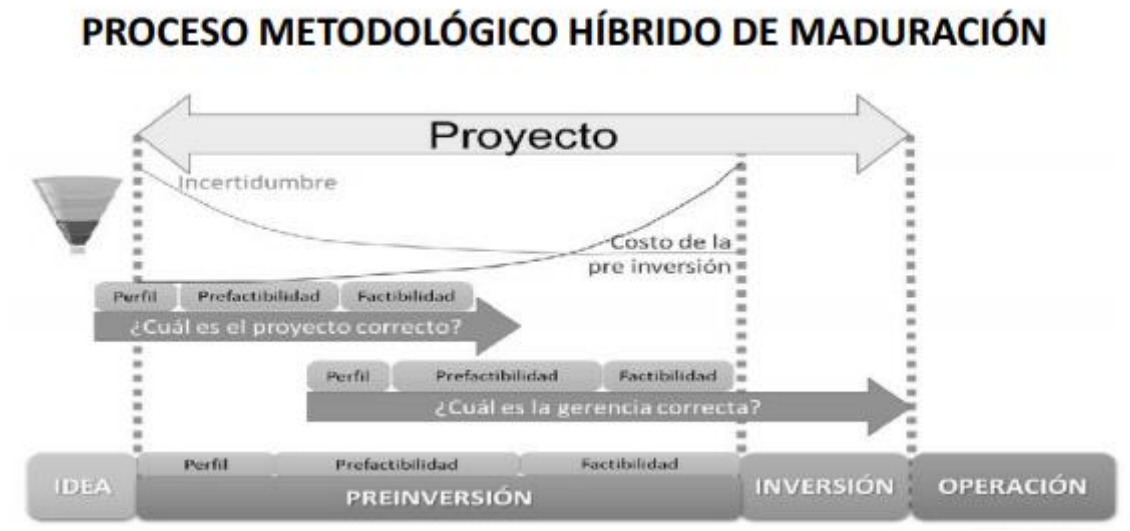


Figura 12, Proceso metodológico híbrido de maduración

Fuente: ADEN internacional

Esta gráfica del proceso metodológico de maduración crea 3 niveles, el primero es la escogencia de los proyectos que puede tener variables de ubicación, estrato, precio, accesibilidad, cantidad de m2, si son apartamentos o casas, sistema constructivo, etcétera. Otro nivel es la gerencia correcta y la ubica entre valores cuantitativos de métricas y control, el otro valor es cualitativo de habilidades / conocimientos de los participantes en el proyecto, el tercer nivel es el económico donde paso a paso da la viabilidad a la ejecución y va desde la idea hasta la operación, pasando por la preinversión e inversión.

5. OBJETIVO 2, Estructurar la información del estudio

Se seleccionan proyectos de construcción de vivienda ya ejecutados que cuentan con la información completa para sacar los indicadores de eficiencia o de evaluación.

- Número de proyectos: 18
- Periodo de los proyectos: Desde Octubre del 2014 a junio 2020
- Tipo de Proyectos: Vis y No Vis
- Tipo de vivienda: Casas y apartamentos, Total 10.741 viviendas
- Localización de los proyectos: Cali, Jamundí, Candelaria, Armenia

PROYECTO	CIUDAD	TIPO	SISTEMA CONSTRUCTIVO	Viviendas Cantidad
Proyecto 1	ARMENIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	220
Proyecto 2	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	210
Proyecto 3	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	740
Proyecto 4	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	620
Proyecto 5	CANDELARIA	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.483
Proyecto 6	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	216
Proyecto 7	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	240
Proyecto 8	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480
Proyecto 9	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	384
Proyecto 10	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480
Proyecto 11	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	270
Proyecto 12	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	344
Proyecto 13	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	400
Proyecto 14	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	144
Proyecto 15	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	80
Proyecto 16	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	620
Proyecto 17	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.310
Proyecto 18	JAMUNDI	VIS	INDUSTRIALIZADO	500
Total				10.741

Tabla 1, Proyectos seleccionados a evaluar

Las características principales en porcentajes de los proyectos seleccionados son las siguientes:

- **Ubicación:** 4 ciudades diferentes; con 2 Sistemas Constructivos, en mampostería estructural y en concreto industrializado; el tipo de vivienda se clasifica en 2, Vis o No Vis la cual vá de acuerdo al rango de precio y los topes establecidos por el gobierno.

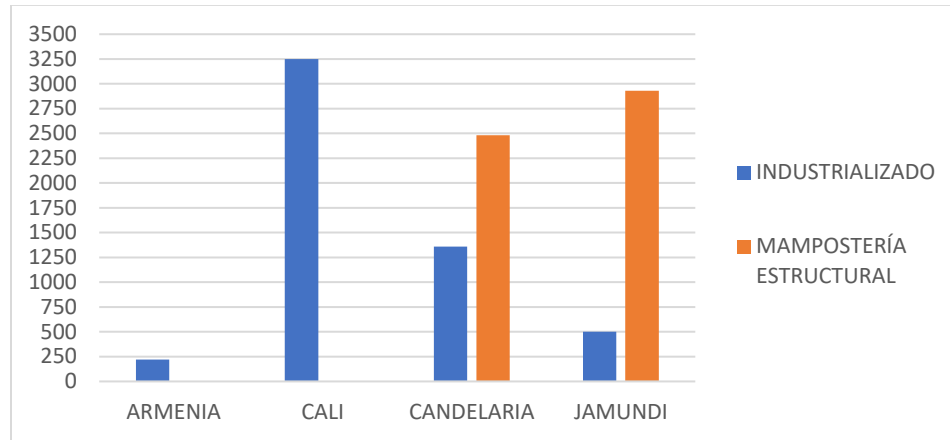
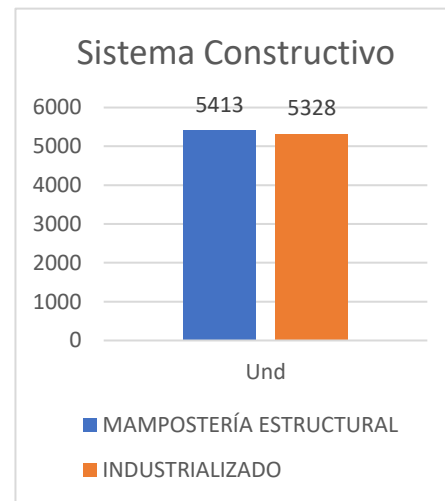


Tabla 2, Sistema constructivo según las ciudades

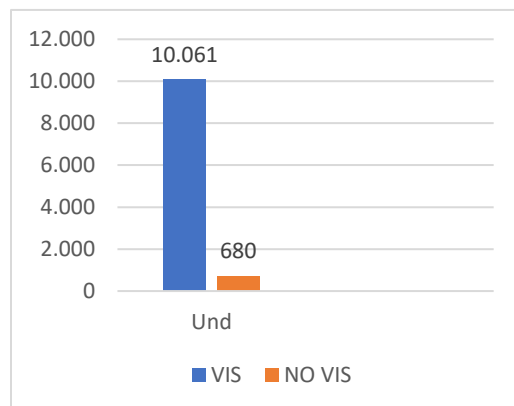
- **Sistema constructivo**

	Und	%
MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	5413	50,4%
INDUSTRIALIZADO	5328	49,6%

Tabla ,3 Sistemas constructivos



- **Tipos de Vivienda**



	Und	%
VIS	10.061	94%
NO VIS	680	6%

Tabla 4, Tipos de vivienda

Los indicadores se van a medir en porcentajes; que es medir lo planeado (dato inicial) sobre lo ejecutado (dato final). Van a ser de 2 tipos: cronograma y costo, los cuales están presentes en todas las fases de cada proyecto.

La información a evaluar son cuatro ítems principales, de las cuales hay dos que se subdividen en otras dos:

1. VENTAS: Son las ventas realizadas de las viviendas cada mes.
2. CRONOGRAMA: Es el tiempo de la ejecución de la obra.
3. COSTO DIRECTO: Es el costo de la obra.
4. FINANCIERO: Es el crédito constructor.

INDICADORES			
VENTAS	Ventas Punto Equilibrio	%	# Meses
	Total Ventas	%	# Meses
CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	%	# Meses
COSTO	Costo Directo	%	\$ Dinero
	Costo de Urbanismo	%	\$ Dinero
FINANCIERO	Crédito Constructor	%	\$ Dinero

Tabla 5, Los 4 Indicadores para cada proyecto

INDICADORES						
VENTAS / Mes	Ventas Punto Equilibrio	Tiempo	≥ 100%	✓	< 100%	✗
	Total Ventas	Tiempo	≥ 100%	✓	< 100%	✗
CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	Tiempo	≥ 100%	✓	< 100%	✗
COSTO / \$	Costo Directo	\$	> 100%	✗	≤ 100%	✓
	Costo de Urbanismo	\$	> 100%	✗	≤ 100%	✓
FINANCIERO / \$	Crédito Constructor	\$	> 100%	✗	≤ 100%	✓

Tabla 6, Cuadro general de los Indicadores

La medición de los indicadores es en 2 variables: en Tiempo (ventas y duración de obra) y Costo (Costo directo, costo urbanismo y Costo financiero).

Para el indicador de Tiempo cuando el resultado es mayor al 100%, es buen resultado debido a que se cumplió la meta en el tiempo planeado, cuando es menor al 100% la meta está por debajo de lo planeado.

Para el indicador en \$ dinero es al contrario de tiempo, es bueno cuando se ejecuta por debajo del 100%, esto indica que el gasto es menor al planeado y por lo tanto hubo ahorros, pero cuando el indicador es mayor al 100% indica que hubo mayor gasto al planeado, teniendo sobrecostos los cuales impactan directamente en la utilidad del proyecto. Esto sin tener ningún cambio en otras áreas como el alcance, calidad y riesgos.

5.1 El indicador de VENTAS:

5.1.1 Punto de equilibrio

Para este estudio de caso es el 50% + 1 de las ventas de los inmuebles de cada proyecto.

La fórmula de evaluación es la siguiente:

$$\frac{\text{Tiempo planeado (Meses) Ventas del 50\% + 1}}{\text{Tiempo Gastado (Meses) Ventas del 50\% + 1}}$$

$$\text{Tiempo Gastado (Meses) Ventas del 50\% + 1}$$

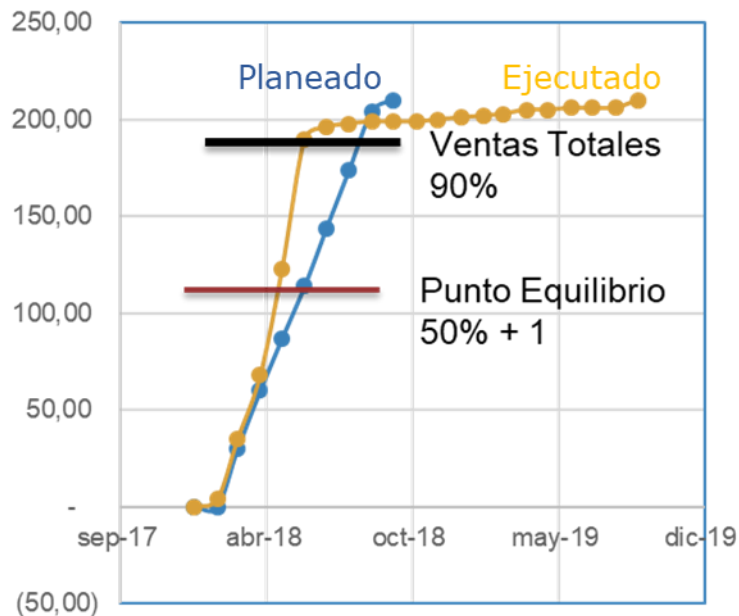


Tabla 7, Explicación para los indicadores de las ventas, ejemplo Proyecto No. 2

#	PROYECTO	CIUDAD	TIPO	SISTEMA CONSTRUCTIVO	Viviendas Cantidad	VENTAS PUNTO EQUILIBRIO / Mes			
						50% + 1	Inicial	Final	%
						Cantidad	# Meses	# Meses	
1	Proyecto 1	ARMENIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	220	111	8	9	89%
2	Proyecto 2	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	210	106	4	4	100%
3	Proyecto 3	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	740	371	10	10	100%
4	Proyecto 4	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	620	311	9	7	129%
5	Proyecto 5	CANDELARIA	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.483	1.243	23	16	144%
6	Proyecto 6	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	216	109	21	21	100%
7	Proyecto 7	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	240	121	31	22	141%
8	Proyecto 8	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	241	5	5	100%
9	Proyecto 9	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	384	193	5	4	125%
10	Proyecto 10	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	241	10	14	71%
11	Proyecto 11	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	270	136	5	6	83%
12	Proyecto 12	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	344	173	12	10	120%
13	Proyecto 13	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	400	201	7	7	100%
14	Proyecto 14	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	144	73	4	4	100%
15	Proyecto 15	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	80	41	7	6	117%
16	Proyecto 16	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	620	311	6	6	100%
17	Proyecto 17	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.310	1.156	22	21	105%
18	Proyecto 18	JAMUNDI	VIS	INDUSTRIALIZADO	500	251	14	13	108%
Total							203	185	110%
PROMEDIO X PROYECTOS									107%

Tabla 8, Indicador de ventas, Punto de Equilibrio

Para analizar los resultados podemos analizarlos desde 2 tipos de resultados:

1. Promedio de todos los proyectos, teniendo cada proyecto el mismo peso del otro, es decir de 18 proyectos, cada proyecto pesa el $5,5\% \times 18 = 100\%$ de los proyectos
2. Totalizando la cantidad de meses y/o dinero, de lo planeado Vs lo realmente ejecutado en todos los proyectos.

En este caso el resultado es muy bueno porque ambos dan por encima del 100%, es decir se cumplió mas de la meta esperada.

El 17% de los proyectos No cumple con la meta esperada y su desempeño es deficiente, de los cuales son 2 proyectos en Cali (donde se desarrollaron varios proyectos en una zona de expansión) y uno en Armenia.

5.1.2 Ventas totales

El segundo indicador es sobre las ventas totales del proyecto, descontando el 10% que tenemos estadísticamente de los desistimientos, es decir el corte lo hacemos al 90% de las ventas, no incluimos las reventas de algunos inmuebles:

100% Total ventas - 10% de desistimientos = 90% de ventas, debido a que la información obtenida es ya sobre las ventas efectivas de los inmuebles.

PROYECTO	CIUDAD	TIPO	SISTEMA CONSTRUCTIVO	Viviendas Cantidad	TOTAL VENTAS / Mes			
					90%	Inicial	Final	%
					Cantidad	# Meses	# Meses	
Proyecto 1	ARMENIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	220	198	15	20	75%
Proyecto 2	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	210	189	7	5	140%
Proyecto 3	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	740	666	15	16	94%
Proyecto 4	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	620	558	14	10	140%
Proyecto 5	CANDELARIA	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.483	2.235	45	22	205%
Proyecto 6	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	216	194	41	48	85%
Proyecto 7	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	240	216	56	52	108%
Proyecto 8	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	432	9	9	100%
Proyecto 9	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	384	346	9	7	129%
Proyecto 10	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	432	18	24	75%
Proyecto 11	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	270	243	10	19	53%
Proyecto 12	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	344	310	19	15	127%
Proyecto 13	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	400	360	12	11	109%
Proyecto 14	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	144	130	15	21	71%
Proyecto 15	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	80	72	16	41	39%
Proyecto 16	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	620	558	10	25	40%
Proyecto 17	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.310	2.079	26	30	87%
Proyecto 18	JAMUNDI	VIS	INDUSTRIALIZADO	500	450	25	24	104%
				Total		362	399	91%
						PROMEDIO X PROYECTOS		99%

*\$ Valores en millones de pesos

Tabla 9, Indicador de Ventas Totales

Los indicadores para la constructora son mensuales y el cumplimiento para la junta es anual, medido en Dinero (para este estudio de caso el indicador es en # de meses), aunque el número de unidades de vivienda también es otro indicador que tienen las diferentes empresas inmobiliarias que hacen las mediciones a nivel nacional / regional / local.

Este indicador es bueno para la compañía debido a que el crecimiento anual en los 2 últimos años ha sido mayor a la meta esperada, superando por primera vez en las ventas el hito de 1 billón de pesos para cualquier constructora de vivienda en el país durante un año, en la zona de Santiago de Cali.



Figura 13, Indicador de Ventas años 2018 - 2019

Fuente: Informe de Sostenibilidad, Grupo Bolívar 2019

Es considerando la información para toda Constructora Bolívar en Colombia, a la fecha no ha tenido presencia internacional.

5.2 Indicador de CRONOGRAMA:

El indicador de Cronograma, hace referencia a la duración de la construcción de los proyectos de vivienda.

- La unidad de medida del tiempo en meses

$$\text{Cronograma (Viviendas): } \frac{\text{Tiempo Planeado}}{\text{Tiempo Ejecutado}} = \%$$

PROYECTO	CIUDAD	TIPO	SISTEMA CONSTRUCTIVO	Viviendas Cantidad	CRONOGRAMA		
					Inicial	Final	%
					# Meses	# Meses	
Proyecto 1	ARMENIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	220	10	16	63%
Proyecto 2	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	210	10	13	77%
Proyecto 3	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	740	15	16	94%
Proyecto 4	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	620	13	14	93%
Proyecto 5	CANDELARIA	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.483	37	32	116%
Proyecto 6	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	216	23	22	105%
Proyecto 7	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	240	25	39	64%
Proyecto 8	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	16	16	100%
Proyecto 9	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	384	11	14	79%
Proyecto 10	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	17	20	85%
Proyecto 11	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	270	10	15	67%
Proyecto 12	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	344	15	20	75%
Proyecto 13	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	400	21	23	91%
Proyecto 14	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	144	17	25	68%
Proyecto 15	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	80	15	24	63%
Proyecto 16	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	620	10	24	42%
Proyecto 17	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.310	25	25	100%
Proyecto 18	JAMUNDI	VIS	INDUSTRIALIZADO	500	17	24	71%
Total					307	382	80%
PROMEDIO X PROYECTOS							81%

Tabla 10, Indicadores de Cronograma de los proyectos

El resultado es deficiente, el promedio de los proyectos está en el 81% del 100% planeado, solo el 22% (4 proyectos cumplen con la meta inicial) de estos, 2 proyectos son los masivos de vivienda (con 5413 Unidades de vivienda de las 10.741 del total evaluadas) con el sistema constructivo de mampostería estructural, dando estos 2 muy buenos resultados, casualmente ambos son los proyectos más grandes y de mayor duración.

El proyecto No. 7 con bajo desempeño, es un proyecto No Vis de 3 torres que se vendió por etapas, teniendo interrupciones en la secuencia lineal de ejecución lo que genera mayor tiempo de ejecución de obra, es el proyecto de más bajo desempeño.

En los proyectos No Vis el 75 % de los proyectos no tuvo buen desempeño, hubo mayor tiempo del estimado inicialmente, estos proyectos cuando inician su ejecución no tienen un buen nivel de madurez y la obra debe ir resolviendo pendientes en el transcurso de su ejecución. Al no tener liberadas todas las restricciones previas y alcanzar un buen inicio, normalmente iniciando

por todos los preliminares, provisionales y campamentos los cuales son la base para el correcto inicio, normalmente la restricción de tipo económica no ha sido un problema.

5.3 Indicador de COSTO:

El indicador de Costo también se divide en 2, debido a que desde el presupuesto los centros de costos se separan, los de las viviendas del urbanismo general.

5.3.1 Costo Directo + Gastos Generales de las viviendas

Primero, el Costo directo, que es lo que nos cuesta hacer el inmueble, incluye la administración solamente de la ejecución de toda la obra.

$$\text{Costos Directo (Viviendas): } \frac{\$ \text{ Valor gastado}}{\$ \text{ Valor planeado}} = \%$$

#	PROYECTO	CIUDAD	TIPO	SISTEMA CONSTRUCTIVO	Viviendas Cantidad	COSTO DIRECTO VIVIENDAS / \$		
						Inicial	Final	%
						*\$	*\$	
1	Proyecto 1	ARMENIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	220	\$ 11.750.214	\$ 12.432.320	106%
2	Proyecto 2	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	210	\$ 14.532.178	\$ 14.244.028	98%
3	Proyecto 3	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	740	\$ 33.684.951	\$ 34.099.820	101%
4	Proyecto 4	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	620	\$ 24.178.648	\$ 24.935.306	103%
5	Proyecto 5	CANDELARIA	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.483	\$ 86.600.558	\$ 69.225.560	80%
6	Proyecto 6	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	216	\$ 46.375.305	\$ 44.931.690	97%
7	Proyecto 7	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	240	\$ 45.497.567	\$ 39.941.669	88%
8	Proyecto 8	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	\$ 31.677.940	\$ 31.471.406	99%
9	Proyecto 9	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	384	\$ 26.714.927	\$ 26.400.822	99%
10	Proyecto 10	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	\$ 25.316.492	\$ 22.826.481	90%
11	Proyecto 11	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	270	\$ 12.573.810	\$ 13.451.306	107%
12	Proyecto 12	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	344	\$ 19.654.714	\$ 21.150.131	108%
13	Proyecto 13	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	400	\$ 25.541.105	\$ 25.406.046	99%
14	Proyecto 14	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	144	\$ 38.184.616	\$ 39.818.153	104%
15	Proyecto 15	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	80	\$ 33.960.381	\$ 34.440.597	101%
16	Proyecto 16	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	620	\$ 22.359.141	\$ 25.105.952	112%
17	Proyecto 17	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.310	\$ 75.828.518	\$ 68.803.413	91%
18	Proyecto 18	JAMUNDI	VIS	INDUSTRIALIZADO	500	\$ 32.818.903	\$ 31.552.636	96%
Total						\$ 607.249.970	\$ 580.237.337	96%
						PROMEDIO X PROYECTOS		99%

*\$ Valores en millones de pesos

Tabla 11, Indicadores de Costo directo de los proyectos

Para este indicador el resultado es muy bueno, el ahorro final para estos 18 proyectos es de \$27.012.633.000 veintisiete mil doce millones seiscientos treinta y tres mil pesos, cifra considerable para cualquier empresa del sector de la construcción.

Podemos estimar hasta un 2% de imprevistos para el Costo directo, (los cuales no se entregan desde el presupuesto) lo que quiere decir que al: 100% Costo directo + 2% imprevistos = 102%, es aceptable estar hasta este rango de valor del 102%

Excelente ($\leq 100\%$) = 67%

Aceptable (101% al 102%) = 11%

Deficiente ($> 102\%$) = 22%

Aunque la variabilidad en los resultados de todos los 4 indicadores principales de los proyectos esta es la mas baja, lo explica que la curva de aprendizaje respecto a estos proyectos es muy buena, y que en algunos casos deja de ser crítico para la compañía esta variable de costo, debido a que el tipo de producto de vivienda No Vis para este caso de análisis corresponde al 94% de la muestra.

5.3.2 Costo Directo + Gastos Generales de Urbanismo

El segundo es el costo directo de Urbanismo, las cuales son las obras externas que no hacen parte de las viviendas, pero hacer parte del resto del proyecto, como vías, acueductos, obras especiales como tanques, PTAR (Planta de tratamiento de aguas residuales), – PTAP (planta de tratamiento de agua potable), – EBAP (estaciones de bombeo de agua potable), – EBAR (estación de bombeo de aguas residuales), plantas de emergencia eléctrica, subestación eléctrica, etc.

Costos Directo Urbanismo: $\frac{\$ \text{Valor gastado}}{\$ \text{Valor planeado}} = \%$

#	PROYECTO	CIUDAD	TIPO	SISTEMA CONSTRUCTIVO	Viviendas Cantidad	COSTO DIRECTO URBANISMO / \$		
						Inicial	Final	%
						*\$	*\$	
1	Proyecto 1	ARMENIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	220	\$ 202.986	\$ 202.887	100%
2	Proyecto 2	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	210	\$ 839.382	\$ 946.403	113%
3	Proyecto 3	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	740	\$ 2.886.135	\$ 3.338.437	116%
4	Proyecto 4	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	620	\$ 2.254.286	\$ 2.244.986	100%
5	Proyecto 5	CANDELARIA	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.483	\$ 30.673.001	\$ 22.578.256	74%
6	Proyecto 6	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	216	\$ 209.989	\$ 193.665	92%
7	Proyecto 7	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	240	\$ 210.058	\$ 227.681	108%
8	Proyecto 8	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	\$ 3.775.424	\$ 4.117.976	109%
9	Proyecto 9	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	384	\$ 2.308.510	\$ 2.729.263	118%
10	Proyecto 10	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	\$ 3.307.254	\$ 3.843.508	116%
11	Proyecto 11	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	270	\$ 1.538.582	\$ 1.656.613	108%
12	Proyecto 12	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	344	\$ 2.293.843	\$ 2.273.619	99%
13	Proyecto 13	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	400	\$ 2.508.426	\$ 3.123.954	125%
14	Proyecto 14	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	144	\$ 464.383	\$ 396.826	85%
15	Proyecto 15	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	80	\$ 205.359	\$ 110.000	54%
16	Proyecto 16	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	620	\$ 6.573.019	\$ 6.636.387	101%
17	Proyecto 17	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.310	\$ 30.487.387	\$ 28.317.230	93%
18	Proyecto 18	JAMUNDI	VIS	INDUSTRIALIZADO	500	\$ 2.130.402	\$ 2.445.403	115%
Total						\$ 92.868.427	\$ 85.383.093	92%
						PROMEDIO X PROYECTOS		101%

*\$ Valores en millones de pesos

Tabla 12, Indicadores de Costo de Urbanismo de los proyectos

Este indicador por cada proyecto es aceptable porque está en el 101%, pero si analizamos cada proyecto, es deficiente para el 50% de ellos, lo que quiere decir es que en estos proyectos cambiaron algunos de los siguientes elementos: el alcance, los entregables, los riesgos, la calidad, los precios de compra, etc, durante el desarrollo del proyecto afectando el costo final.

Excelente (<= 100%) = 44% de los Proyectos

Aceptable (101% al 102%) = 6 % de los Proyectos

Deficiente (> 102%) = 50% de los Proyectos

Pero si analizamos el final del ejercicio sumando los valores como un total, el gasto fue del 92% de lo presupuestado generando un menor costo del 8%, siendo beneficioso para la organización.

5.4 Indicador FINANCIERO:

El indicador de Financiero puede ser con capital de deuda o capital de patrimonio, para este estudio de caso se hace referencia al crédito constructor (capital de deuda), es por esto que en algún momento para la mayoría de las constructoras al final del ejercicio los proyectos de construcción de vivienda se vuelven muy financieros, siendo este indicador el de gran impacto para los proyectos.

$$\text{Financiero: } \frac{\$ \text{ Valor Ejecutado}}{\$ \text{ Valor Planeado}} = \%$$

#	PROYECTO	CIUDAD	TIPO	SISTEMA CONSTRUCTIVO	Viviendas Cantidad	FINANCIERO DESEMBOLSO / \$		
						Inicial	Final	%
						*\$	*\$	
1	Proyecto 1	ARMENIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	220	\$ 11.953.200	\$ 11.817.024	99%
2	Proyecto 2	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	210	\$ 15.371.560	\$ 15.350.000	100%
3	Proyecto 3	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	740	\$ 36.571.087	\$ 37.838.000	103%
4	Proyecto 4	CANDELARIA	VIS	INDUSTRIALIZADO	620	\$ 26.432.935	\$ 26.000.000	98%
5	Proyecto 5	CANDELARIA	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.483	\$ 117.273.559	\$ 102.753.000	88%
6	Proyecto 6	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	216	\$ 46.585.295	\$ 44.655.000	96%
7	Proyecto 7	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	240	\$ 45.707.625	\$ 25.937.000	57%
8	Proyecto 8	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	\$ 35.453.364	\$ 38.299.000	108%
9	Proyecto 9	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	384	\$ 58.046.874	\$ 29.130.086	50%
10	Proyecto 10	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	480	\$ 28.623.746	\$ 29.944.000	105%
11	Proyecto 11	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	270	\$ 14.112.392	\$ 14.696.000	104%
12	Proyecto 12	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	344	\$ 21.948.558	\$ 22.240.000	101%
13	Proyecto 13	CALI	VIS	INDUSTRIALIZADO	400	\$ 28.049.531	\$ 27.450.000	98%
14	Proyecto 14	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	144	\$ 38.648.999	\$ 37.449.000	97%
15	Proyecto 15	CALI	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	80	\$ 34.165.740	\$ 34.976.563	102%
16	Proyecto 16	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	620	\$ 28.847.524	\$ 26.818.679	93%
17	Proyecto 17	JAMUNDI	VIS	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	2.310	\$ 106.033.342	\$ 88.191.000	83%
18	Proyecto 18	JAMUNDI	VIS	INDUSTRIALIZADO	500	\$ 34.949.305	\$ 35.225.000	101%
Total						\$ 728.774.635	\$ 648.769.351	89%
						PROMEDIO X PROYECTOS		94%

*\$ Valores en millones de pesos

Tabla 13, Indicadores financieros

El crédito constructor corresponde al 50% aproximadamente de los ingresos para la constructora, generando el flujo de caja para poder ejecutar los proyectos de construcción de vivienda, en general el indicador es muy bueno para los proyectos, debido que no presenta mucha variabilidad entre ellos, al tener menor costo directo en las obras los créditos son menores a los esperados, lo cual implica unos ahorros financieros.

El costo financiero para los proyectos normalmente varía del 2,5 al 4% del valor total de las ventas de cada proyecto. Por esto las decisiones de esta área deben ser acertadas: primero en las decisiones de inversión y segundo en la estructura del sistema de financiación, este tipo de decisiones son las que generan sostenibilidad financiera a los proyectos.

6. OBJETIVO 3, Análisis de los resultados

PROYECTOS	CIUDAD				TIPO		SISTEMA CONSTRUCTIVO		Cantidad
	ARMENIA	CALI	CANDELARIA	JAMUNDI	VIS	NO VIS	INDUSTRIALIZADO	MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL	VIVIENDAS
Proyecto 1	X				X		X		220
Proyecto 2		X			X		X		210
Proyecto 3			X		X		X		740
Proyecto 4			X		X		X		620
Proyecto 5			X		X			X	2.483
Proyecto 6	X					X	X		216
Proyecto 7	X					X	X		240
Proyecto 8	X				X		X		480
Proyecto 9	X				X		X		384
Proyecto 10	X				X		X		480
Proyecto 11	X				X		X		270
Proyecto 12	X				X		X		344
Proyecto 13	X				X		X		400
Proyecto 14	X					X	X		144
Proyecto 15	X					X	X		80
Proyecto 16				X	X			X	620
Proyecto 17				X	X			X	2.310
Proyecto 18				X	X		X		500
	1	11	3	3	14	4	15	3	10.741

Tabla 14, Características de los proyectos

Para el total de los 18 proyectos de construcción de vivienda tenemos variables de ubicación, tipo y rango de precio, su sistema constructivo y el número de unidades, lo que significa que cada proyecto los hace únicos.

La evaluación de los proyectos en sus diferentes ítems nos muestra unas tendencias de crecimiento mayor a las esperadas.

RESUMEN GENERAL

		INDICADORES			
VENTAS / Mes	Ventas Punto Equilibrio	Tiempo	107%	✓	
	Total Ventas	Tiempo	99%	✓	
CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	Tiempo	81%	✗	
COSTO / \$	Costo Directo	\$	99%	✓	
	Costo de Urbanismo	\$	101%	✓	
FINANCIERO / \$	Crédito Constructor	\$	94%	✓	

Tabla 15, Indicadores finales de todos los proyectos

Al hacer el comparativo entre los 18 proyectos, se tienen en cuenta las siguientes variables: La ubicación en este caso tenemos proyectos en 4 ciudades, el valor del inmueble si es Vis (14 proyectos) o no Vis (4 proyectos) y el tipo de sistema constructivo con mampostería estructural (3 proyectos) o sistema industrializado (15 Proyectos).

Los productos No Vis están solo en Cali y Jamundí.

VENTAS / Mes	Ventas Punto Equilibrio	Tiempo	107%	✓
	Total Ventas	Tiempo	99%	✓

- El comportamiento de las ventas es uno de los ítems mas importantes porque estas hacen parte de un mercado global, del entorno económico y políticas del gobierno. Durante el periodo analizado las ventas cumplen el 99% de la meta, es decir que venden en el tiempo esperado, estando cerca del billón en ventas en el año 2019 (Zona Santiago de Cali), lo que hace que tenga un excelente resultado debido a que es una meta bastante alta, para ambas métricas, que son el punto de equilibrio y las ventas totales.

CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	Tiempo	81%	✗
-------------------	-------------------	--------	------------	---

- El cronograma de ejecución de obra tiene un desempeño por debajo de lo esperado, cumple al 81%, lo que quiere decir que los proyectos duran un 19% mas de tiempo de obra de lo planeado inicialmente, debemos tener en cuenta que para iniciar la obra tenemos un sin número de restricciones y actividades predecesoras las cuales deben tener un nivel de madurez para el correcto inicio de la obra. Igualmente son múltiples los factores a tener en cuenta durante: la planeación, ejecución, control y cierre. Aunque son muchos los elementos que intervienen en el cumplimiento del cronograma, se debe tener en cuenta que como el ejercicio es en gran parte financiero es importante tener en cuenta el valor del dinero en el tiempo y el costo que tiene alargar los programas de ejecución de la obra o correr las entregas a los propietarios, debido a que allí está el retorno de la inversión realizada.

COSTO / \$	Costo Directo	\$	99%	✓
	Costo de Urbanismo	\$	101%	✓

- Respecto al costo se identifican resultados positivos respecto a los valores finales de los proyectos para los 2 indicadores de Costo directo obra (Viviendas) y Costo directo Urbanismo, porque ambos gastos están por dentro de lo presupuestado (+ 2% de imprevistos), quiere decir tuvieron un grado de eficiencia a lo largo del proyecto, los ahorros que puede ser en los valores presupuestados, las compras, optimización de equipos, duración de la administración de la obra, desperdicios menores a los estimados, bajos reprocesos durante la ejecución, por cambios de diseño (Revisiones antes del inicio), cambios en la obra por las gerencias, rotación del personal y contratistas de obra que genera curvas de aprendizaje y mejora en la calidad del producto.

FINANCIERO / \$	Crédito Constructor	\$	94%	✓
------------------------	---------------------	----	------------	---

- Respecto al desembolso y/o crédito constructor es un buen resultado para los proyectos, debido a que se prestó solo el 94% del 100% planeado, lo que se traduce en mayor rentabilidad porque se van a pagar menos intereses de lo planeado, por lo tanto, el gasto del costo financiero es más bajo. Este ahorro financiero del 6% en los proyectos representan \$80.000.000.000 ochenta mil millones, que no se prestaron a los bancos.

6.1 Análisis de causas

La herramienta utilizada es la Matriz de Vester (Alemán Frederic Vester 1925 – 2003) la cual jerarquiza y prioriza los problemas al momento de evaluar los proyectos, dicha matriz hace parte de la Matriz del Marco Lógico. Se seleccionan 10 causas / variables que van tanto en las filas como en las columnas y se confrontan los problemas con criterios de calificación de 0 a 3:

0: No la causa

1: Causa indirecta, relación débil

2: Causa semi-directa, relación débil

3: Causa indirecta – Relación fuerte

Para analizar los diferentes valores e indicadores de los proyectos, se hace una selección de los problemas / causas que a criterio pueden ser los mas importantes e influyentes para los proyectos, de un listado general por cada fase se filtran según su nivel de importancia. (Ver Figura 16)

Se consulta con expertos en manejos de proyectos de construcción de vivienda, que trabajan en varias de las fases de la ejecución de los proyectos

- Capturar los datos en torno a la situación problema.
- Plantear los diferentes problemas.
- Caracterizar y priorizar problemas.
- *Definir objetivos y plan de trabajo.
- *Trabajar en la solución del problema.

* No es objeto de este trabajo de grado

Para el estudio se consulta con 5 profesionales que participan en proyectos de construcción de vivienda, inicialmente se les consulta sobre los problemas generales para priorizarlos, luego cada uno de ellos hace su valoración, al final dando la siguiente tabla cuya calificación es subjetiva.

Primero se genera una lluvia general de problemas de cada fase, planteando diferentes ideas y planteamientos en torno a una situación:

<p>Problemas en PREFACTIBILIDAD</p> <ol style="list-style-type: none">1• Cambios en la Normatividad2• Accesibilidad a los Subsidios3• Cumplir el punto de equilibrio4• Diseños cumplan con el alcance5• Estudios técnicos sean constructivos6• Políticas municipales cumplibles7• Tener capacidad de endeudamiento8• El mercadeo cumpla la expectativa9• Tener lotes Urbanizables10• Tener aliado financiero	<p>Problemas en FACTIBILIDAD</p> <ol style="list-style-type: none">1• Tener flujo de Caja2• Técnicamente sea viable3• Asegurar material importado4• Cumplimiento proveedores5• Cumplimiento de contratistas6• Tener los permisos7• Diseños ya coordinados8• Tener programa de obra9• Cumplir el % de madurez10• Solicitar Devolución de IVA
<p>Problemas en CONSTRUCCIÓN</p> <ol style="list-style-type: none">1• Cumplir lo técnico2• Imprevistos no mayores al 2%3• Calidad Mano de Obra4• Calidad profesionales5• Calidad Contratitas6• Cumplir con la programación7• Tener Layout al inicio8• Adelantar los urbanismos9• Gestionar los riesgos10• Tener buen clima	<p>+</p> <p>Problemas en la OPERACIÓN</p> <ol style="list-style-type: none">1• Entregar con servicios públicos2• Entregar zonas comunes3• Cumplir velocidad de entregas4• Entregar a entidades públicas5• Que el proyecto sea sostenible6• Que tenga valorización7• Legalizar subsidios en corto tiempo8• Satisfacción del cliente9• Organizar las comunidades10• Bajas postventas <p>B I U ab ☰ 📎</p>

Figura 14, Lluvia de Problemas, por cada fase del proyecto

Luego de esta lluvia de problemas se pasa a la priorización, para tener máximo 10 de ellas como las más importantes, algunas son transversales a todo el desarrollo del proyecto y otras pueden ser específicas para una fase en particular. Al tenerlas seleccionadas se pasa a la calificación la cual determina la influencia y la dependencia entre ellas, al graficarlas las ubica dentro de un cuadrante según su estado: crítico, pasivo, activo e indiferente.

Matriz de Vester

Situación problemática												
Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	INFLUENCIA
P1	CAMBIO EN POLÍTICAS DEL ESTADO	0	3	3	2	0	0	2	0	3	3	16
P2	SUBSIDIOS DE VIVIENDA LIMITADOS	0	0	3	3	0	0	2	0	3	0	11
P3	FINANCIERO / MODELO BANCOS	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	5
P4	CUMPLIMIENTO PLANEACIÓN	0	0	0	0	3	3	3	3	3	0	15
P5	DISEÑOS COORDINADOS	0	0	0	2	0	3	0	3	0	0	8
P6	SISTEMA CONSTRUCTIVO / PRODUCTIVIDAD	0	0	2	3	2	0	1	2	0	0	10
P7	EXTERNOS, PROVEEDORES / CONTRATISTAS	0	0	2	1	0	0	0	3	0	0	6
P8	CALIDAD, BAJAR RECLAMACIONES	0	0	2	2	0	1	1	0	2	0	8
P9	TARDÍA LEGALIZACIÓN CREDITOS / SUBSIDIOS	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	4
P10	MARCO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3
DEPENDENCIA		0	3	15	18	6	7	12	11	11	3	61

Tabla 16, Matriz de Vester

Luego de estas calificaciones se pasa a la graficación, que identifica el porqué tienen ese impacto en el desarrollo de proyectos de construcción de vivienda, sus dependencias e influencias entre unas y otras.

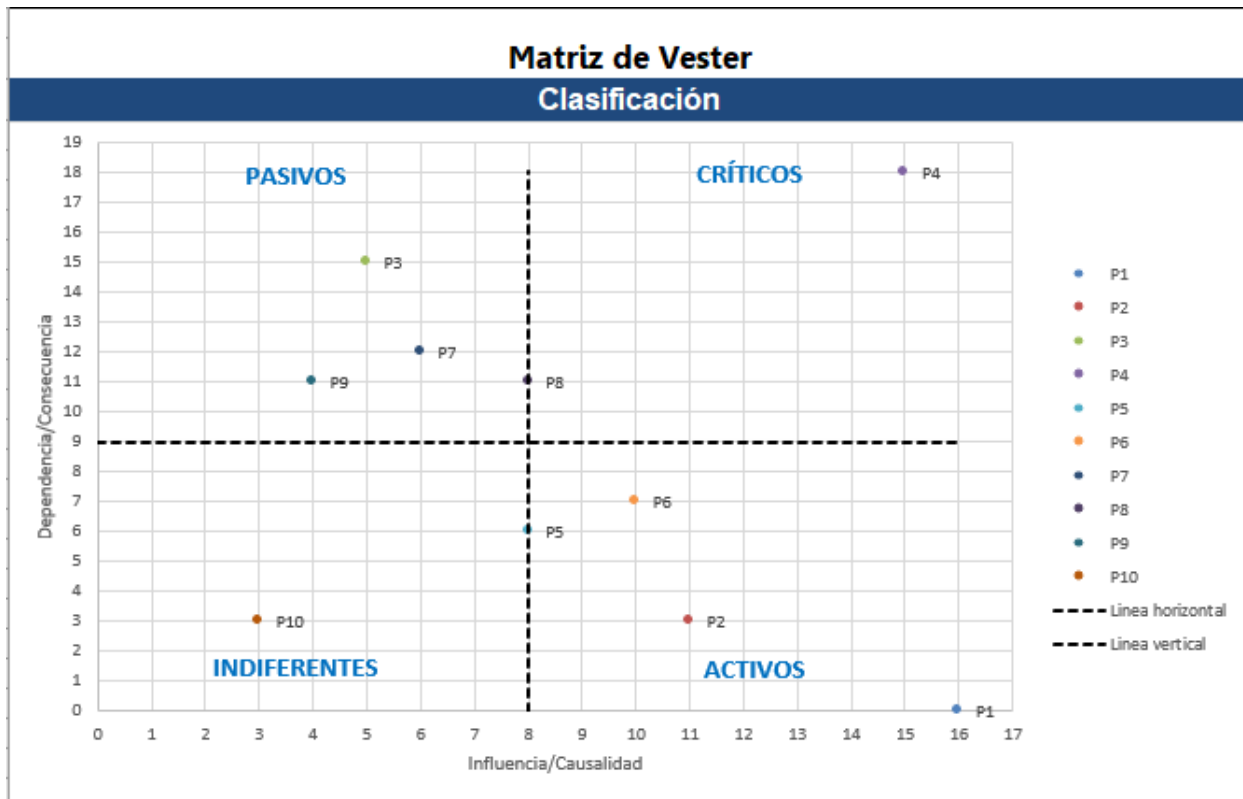


Tabla 17, Gráfico Matriz de Vester

La ubicación en la gráfica después de la calificación nos prioriza los problemas según su criticidad y así proporcionalmente impactan cada uno en los resultados.

Problemas críticos (1): Tienen alta influencia y alta dependencia

P4 CUMPLIMIENTO PLANEACIÓN: Se debe tener un plan maestro que cubra todas las fases del proyecto, de su cumplimiento depende el éxito

Problemas pasivos (4): Tienen alta dependencia y baja influencia

P3 FINANCIERO / MODELO BANCOS: Tiene alta dependencia debido a que sin la banca es casi imposible desarrollar y construir los proyectos

P7 EXTERNOS, PROVEEDORES / CONTRATISTAS: su alta dependencia es porque hacen parte de la cadena productiva de la construcción.

- P8 CALIDAD, BAJAR RECLAMACIONES: De esta depende el posicionamiento de la marca la cual es una apuesta del grupo empresarial.
- P9 TARDÍA LEGALIZACIÓN CREDITOS / SUBSIDIOS: Es el retorno de la inversión, por esto su alta dependencia a que sean mas eficientes en los desembolsos las diferentes entidades (créditos hipotecarios y subsidios).

Problemas indiferentes (2): Tienen baja influencia y baja dependencia

- P5 DISEÑOS COORDINADOS: Es un tema interno que con la ayuda de los programas y la tecnología puede ser bajo.
- P10 MARCO DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: Todo proyecto debe cumplir con las normas y no es opcional su cumplimiento.

Problemas activos (3): Tienen alta influencia y baja dependencia .

- P1 CAMBIO EN POLÍTICAS DEL ESTADO: Es dependiente en la medida de que puedan variar según su ubicación (municipio o departamento), afecta la disponibilidad de servicios públicos e infraestructura básica.
- P2 SUBSIDIOS DE VIVIENDA LIMITADOS: El subsidio es el gran dinamizador de la vivienda VIS, un aporte a la cuota inicial que es máximo el 20% del valor del inmueble, también los subsidios pueden ser a la tasa de interés.
- P6 SISTEMA CONSTRUCTIVO / PRODUCTIVIDAD: A través de la innovación y la tecnología debe bajar la influencia, se deben industrializar aun mas los actores que hacen parte de la cadena de la construcción.

PECATUS CAPITALES

Falta de PLAN	Precisión en el plan en función del marco metodológico.
<p>Muy relacionado con el pecado de "Falta de MARCO", se encuentra el pecado de "Falta de PLAN".</p> <p>Sin planificación ajustada al marco metodológico, el riesgo (antivalor) aumenta y las posibilidades de entregar con éxito el proyecto disminuyen.</p> <p>La planificación en función de este marco es crucial para lograr el éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ en gestión predictiva, el tiempo invertido en la fase de planning es tiempo ganado en la recta final del proyecto. ▪ en la gestión adaptativa, un planning excesivo inicial puede hacer incurrir en costos extra sin justificación. 	




Figura 15, Tipos de gestión del marco metodológico

Fuente: ADEN internacional

La gráfica nos indica la importancia de la planeación y su Plan dentro del marco metodológico de los proyectos de construcción de vivienda, es uno de los factores de éxito primordiales a tener en cuenta para los proyectos, de allí desencadena el tipo de gestión que se va a tener: si va ser gestión predictiva desde la fase de planeación o gestión adaptativa considerada como excesiva que incurre en mayores gastos.

Sin plan aumentan los riesgos y disminuyen las probabilidades de entregarle a tiempo al cliente o nuevo propietario.

7. CASOS ENTRELAZADOS

“Consideran que en un estudio de caso debe haber triangulación de fuentes de datos y pueden utilizarse diferentes herramientas tanto cualitativas como cuantitativas como ya he visto (documentos, entrevistas, observación, grupos de enfoque, cuestionarios y escalas, etcétera).

Además de generar una base de datos para fines de auditoría de los datos y confirmación.”

Mertens (2005), Stake (2006), Yin (2009) y Creswell (2009) .

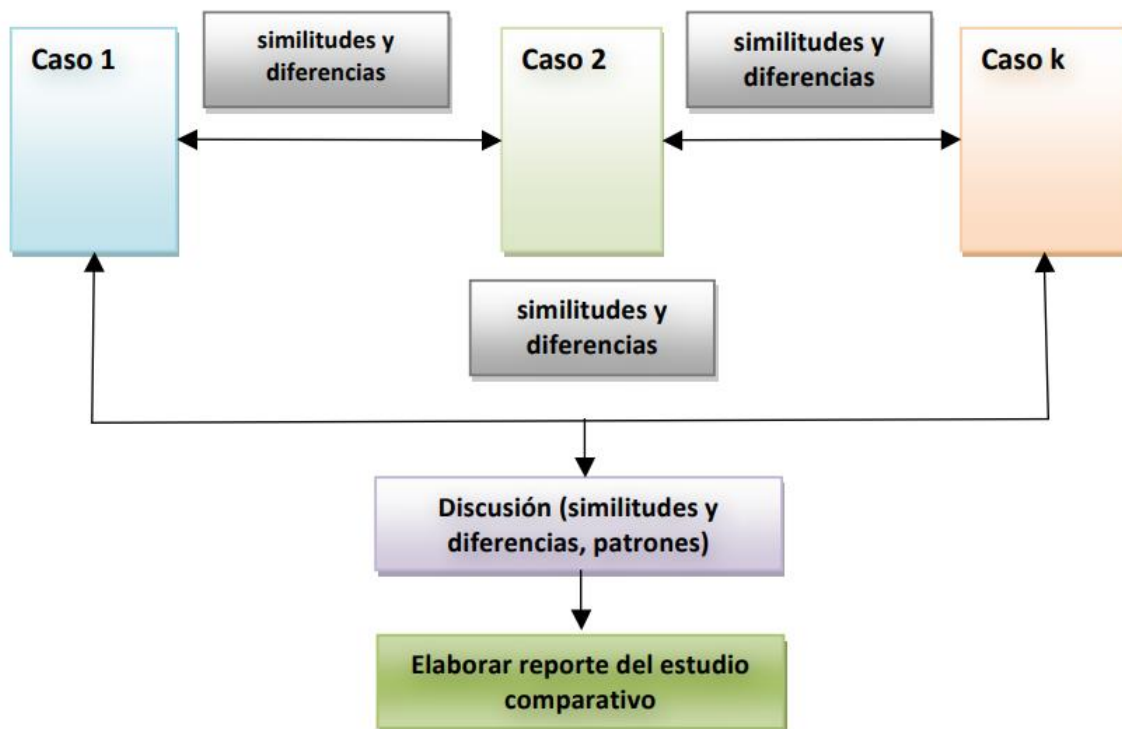


Figura 16, Diseño de múltiples casos entrelazados

Fuente: Harvard Business School

Lo primero es caracterizar los proyectos según su: Ubicación, Tipo y Sistema Constructivo, de allí se comparan 2 unidades / proyectos con características similares y/o totalmente diferentes.

	PROYECTOS	UNIDADES DE VIVIENDA	CIUDADES				VALOR		SISTEMA CONSTRUCTIVO	
			ARMENIA	CALI	CANDELARIA	JAMUNDÍ	VIS	NO VIS	MAMPOSTERÍA	INDUSTRIALIZADO
1	Proyecto No. 5	2483				X	X		X	
	Proyecto No. 17	2310			X		X		X	
2	Proyecto No. 4	620			X		X		X	
	Proyecto No. 8	480		X			X		X	
3	Proyecto No. 6	216		X			X		X	
	Proyecto No. 7	240		X			X		X	
4	Proyecto No. 1	220	X				X		X	
	Proyecto No. 11	270		X			X		X	
5	Proyecto No. 14	144		X			X		X	
	Proyecto No. 2	210		X			X		X	
6	Proyecto No. 17	2310				X	X		X	
	Proyecto No. 15	80		X			X		X	

Tabla 18, Comparativo de los proyectos

Se comparan 6 casos de 2 proyectos cada uno, este análisis de unidades entrelazadas abarca todos los tipos objetos del estudio, en localizaciones diferentes o iguales, con el mismo sistema constructivo o diferente, con el mismo o diferente tipo de vivienda VIS o NO VIS

COMPARATIVO No. 1

Sistema Constructivo: Mampostería Estructural

Proyecto No. 5 Proyecto No. 17

CANDELARIA

JAMUNDÍ

VARIACIÓN

		2483 Casas - VIS		2310 Casas - VIS		VARIACIÓN
						%
VENTAS / Mes	Ventas Punto Equilibrio	144%	✓	105%	✓	39%
	Total Ventas	205%	✓	87%	✗	118%
CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	116%	✓	100%	✓	16%
COSTO / \$	Costo Directo	80%	✓	91%	✓	11%
	Costo de Urbanismo	74%	✓	93%	✓	19%
FINANCIERO / \$	Crédito Constructor	88%	✓	83%	✓	4%

- Tabla 19, Comparativo 1 entre proyectos

- Se comparan 2 proyectos con el mismo sistema constructivo, el mismo tipo (Vis), ciudades diferentes, son los mas grandes en cantidad de unidades.
- **Ventas:** para punto de equilibrio y ventas totales tuvo mejor comportamiento en el proyecto de Candelaria, en Jamundí había más proyectos de la competencia.
- **Costo:** ambos tuvieron ahorros importantes el de mayor porcentaje de ahorro respecto a lo presupuestado es el proyecto de Candelaria.
- **Cronograma:** El proyecto de Candelaria tuvo mejor desempeño.
- **Financiero:** Ambos tienen ahorros importantes y es poca la variación entre los 2.
- Como conclusión tuvo mejor desempeño el proyecto de Candelaria que el de Jamundí.

COMPARATIVO No. 2

Sistema Constructivo: Industrializado

Proyecto No. 4 Proyecto No. 8

CANDELARIA

CALI

VARIACIÓN

		620 Apts - VIS		480 Apts - VIS		VARIACIÓN
						%
VENTAS / Mes	Ventas Punto Equilibrio	129%	✓	100%	✓	29%
	Total Ventas	140%	✓	100%	✗	40%
CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	93%	✗	100%	✓	7%
COSTO / \$	Costo Directo	103%	✗	99%	✓	4%
	Costo de Urbanismo	100%	✓	109%	✗	9%
FINANCIERO / \$	Crédito Constructor	98%	✓	108%	✗	10%

Tabla 20, Comparativo 2 entre proyectos

- Se comparan 2 proyectos con el mismo sistema constructivo, el mismo tipo (Vis), ciudades diferentes.
- **Ventas:** para punto de equilibrio y ventas totales tuvo mejor comportamiento en el proyecto de Candelaria como en el comparativo No.1.
- **Cronograma y costo directo:** el proyecto de Cali tuvo mejor desempeño.

- **Costo de urbanismo y financiero:** el proyecto de Candelaria tiene mejor desempeño.
- Como conclusión ambos proyectos tuvieron buen desempeño en general.

COMPARATIVO No. 3 Sistema Constructivo: Industrializado		Proyecto No. 6		Proyecto No. 7		VARIACIÓN %
		CALI		CALI		
		216 Aptos - NO VIS	240 Aptos - NO VIS			
VENTAS / Mes	Ventas Punto Equilibrio	100%	✓	141%	✓	41%
	Total Ventas	85%	✗	108%	✓	22%
CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	105%	✓	64%	✗	40%
COSTO / \$	Costo Directo	97%	✓	88%	✓	9%
	Costo de Urbanismo	92%	✓	108%	✗	16%
FINANCIERO / \$	Crédito Constructor	96%	✓	57%	✓	39%

Tabla 21, Comparativo 3 entre proyectos

- Se comparan 2 proyectos con el mismo sistema constructivo, el mismo tipo (No Vis), la misma ciudad y mismo sector.
- **Ventas:** para punto de equilibrio en ambos tuvo comportamiento.
- **Cronograma:** ambos proyectos se desarrollaron por etapas mas lento de lo planeado.
- **Costo:** el directo siendo ambos proyectos No Vis, tienen buen desempeño.
- El proyecto No.6 tiene mejores indicadores.

COMPARATIVO No. 4 Sistema Constructivo: Industrializado		Proyecto No. 1		Proyecto No. 11		VARIACIÓN %
		ARMENIA		CALI		
		220 Aptos - VIS	270 Aptos - NO VIS			
VENTAS / Mes	Ventas Punto Equilibrio	Tiempo	✗	83%	✗	6%
	Total Ventas	Tiempo	✗	53%	✗	22%
CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	Tiempo	✗	67%	✗	4%
COSTO / \$	Costo Directo	\$	✗	107%	✗	1%
	Costo de Urbanismo	\$	✓	108%	✗	8%
FINANCIERO / \$	Crédito Constructor	\$	✓	104%	✗	5%

Tabla 22, Comparativo 4 entre proyectos

- Se comparan 2 proyectos con el mismo sistema constructivo, el mismo tipo (Vis), ciudades diferentes, ambos con bajos indicadores
- **Ventas:** ninguno de los 2 cumple con lo planeado.
- **Cronograma y costo directo:** ambos no cumplen y sus indicadores son muy similares.

- **Costo de urbanismo y financiero:** el proyecto de Cali No cumple y el otro si.
- Como conclusión ambos proyectos tuvieron bajo desempeño y las variaciones entre los 2 son bajas.

COMPARATIVO No. 5		Proyecto No. 14		Proyecto No. 2		VARIACIÓN
Sistema Constructivo: Industrializado		CALI		CALI		
		144 Aptos - NO VIS		210 Aptos - VIS		
VENTAS / Mes	Ventas Punto Equilibrio	Tiempo	✓	100%	✓	0%
	Total Ventas	Tiempo	✗	140%	✓	69%
CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	Tiempo	✗	77%	✗	9%
COSTO / \$	Costo Directo	\$	✗	98%	✓	6%
	Costo de Urbanismo	\$	✓	113%	✗	27%
FINANCIERO / \$	Crédito Constructor	\$	✓	100%	✓	3%

Tabla 23, Comparativo 5 entre proyectos

- Se comparan 2 proyectos con el mismo sistema constructivo, diferente tipo (Vis y No Vis), la misma ciudad, ambos con irregularidad en los indicadores.
- **Ventas:** Ambos cumplen con el punto de equilibrio, pero en ventas totales el proyecto no Vis es muy lento, la variación entre ambos es alta.
- **Cronograma:** Ambos tienen indicadores deficientes
- **Costo:** para el directo, aunque el proyecto No Vis no cumple la variación con el otro no es alta, pero en el Urbanismo la variación entre ambos sí.
- **Financiero:** Ambos tienen buen desempeño.

COMPARATIVO No. 6		Proyecto No. 17		Proyecto No. 15		VARIACIÓN
Sistema Constructivo: Mampostería e Industrializado		JAMUNDÍ		CALI		
		2310 Casas - VIS		80 Aptos - NO VIS		
VENTAS / Mes	Ventas Punto Equilibrio	Tiempo	✓	117%	✓	
	Total Ventas	Tiempo	✗	39%	✗	48%
CRONOGRAMA	Ejecución de Obra	Tiempo	✓	63%	✗	38%
COSTO / \$	Costo Directo	\$	✓	101%	✗	11%
	Costo de Urbanismo	\$	✓	54%	✓	39%
FINANCIERO / \$	Crédito Constructor	\$	✓	102%	✗	19%

Tabla 24, Comparativo 6 entre proyectos

- Se comparan 2 proyectos con el mismo sistema constructivo, diferente tipo (Vis y No Vis), la misma ciudad, ambos con irregularidad en los indicadores

- **Ventas:** Ambos cumplen para el punto de equilibrio, en ventas totales no, el proyecto No Vis tuvo ventas muy lentas por debajo del 50% de lo esperado.
- **Cronograma:** El proyecto Vis cumple, el proyecto No Vis no cumple
- **Costo:** En costo directo el mayor ahorro es en Vis, pero en Costo de urbanismo es en No Vis.
- **Financiero:** Tiene mejor desempeño el proyecto Vis.

La conclusión al comparar los casos entrelazados, que sus análisis fueron de tipo cuantitativo, determinando sus resultados de los indicadores que tienen mejor comportamiento los proyectos Vis que los No Vis, igualmente el desempeño de los proyectos de mampostería estructural (que en unidades de vivienda son el 50% del objeto de este estudio, pero en proyectos son solo el 17%, debido a que son 3 proyectos de 18) tienen excelentes resultados sobre todo en Costo por los ahorros que representan el 80% del total de todos los proyectos. El proyecto mas lejano en distancia de su centro de operaciones presenta bajos indicadores debido en gran parte al posicionamiento de marca, la poca trayectoria en proyectos en esta región, la calidad y disponibilidad de mano de obra calificada.

8. RECOMENDACIONES

Para el desarrollo de los proyectos es bueno se consolide un modelo de Madurez, con esto debe bajar la variabilidad de los resultados entre los proyectos, siendo que cada área tiene sus procesos definidos e implementados



Figura 17, Madurez organizacional en proyectos

Fuente: ADEN internacional

En pocas ocasiones se ha hablado de lo cualitativo para desarrollar los proyectos, sobre todo de las aptitudes de todo el personal que interviene al igual en todas las fases del proyecto de construcción de vivienda, deben tener el mayor nivel de competencias y compromiso para tener mayor probabilidad de éxito en los proyectos.

Aunque los proyectos no son iguales los unos con los otros, se deben categorizar, se les debe crear un escalafón de 3 tipos de categorías, desde allí se empieza a gestionar la gerencia correcta. Se categorizan según:

- Tamaño del proyecto
- Complejidad del proyecto
- Número de miembros del equipo
- Duración

Fuente * Standish Group, CHAOS Report

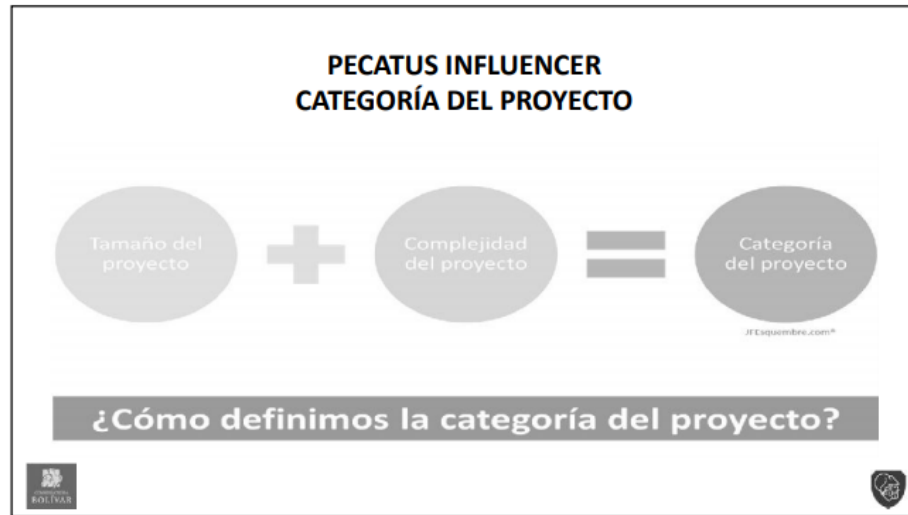


Figura 18, Categoría de los proyectos

Fuente: ADEN internacional

Al final en el cierre del ciclo de vida del proyecto está la operación y mantenimiento que es donde entra la postventa con un marco legal, dentro de los diferentes estatutos que rigen y protegen al consumidor.

El tema de calidad no es solo asociado a la postventa, la calidad inicia desde la planeación pasa por los diseños, sus especificaciones, la compra de los insumos, el almacenamiento de los materiales, su transporte interno, el contratista que lo va a ejecutar, los profesionales que van a dirigir la obra, la calidad de la mano de obra, el seguimiento y control periódico de la obra, la toma acertada de decisiones y la verificación final del producto.

Falta de MARCO & MÉTRICAS	¿Predictivo, adaptativo & híbrido? Métricas de seguimiento y control.
<p>La transformación digital avanza y la innovación es una necesidad de supervivencia.</p> <p>Esto supone la obligación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conocer la complejidad e incertidumbre del entregable a gestionar. • conocer en todo momento en qué punto se está y hacia dónde se va. • medir todo y lo que no se puede medir es romántico. • permanecer continuamente actualizado (Plan de configuración). • mejorar las comunicaciones siempre que se pueda. <p>Los marcos metodológicos reúnen las buenas prácticas para la gestión de proyectos que devienen de un proceso de gestión del conocimiento y, conjuntamente con las métricas de seguimiento y control, definen base y garantía, respectivamente, de los proyectos exitosos.</p>	

IFEQuembar.com*

Figura 19, Marco métricas

Fuente: ADEN internacional

Para el desarrollo de proyectos de construcción de vivienda se debe seguir trabajando en innovación con el reto de mejorar la productividad y estar al mismo nivel de otras industrias, a su vez industrializar todos los sistemas de construcción para dejar de ser tan artesanales y llevar a cero los reprocesos mejorando el porcentaje de desperdicios que lanza la construcción a ser mas competitiva y de mejor calidad.

9. CONCLUSIONES

Se presentan dos tipos de conclusiones según como se analice la información:

- Una es evaluar cada proyecto de manera independiente, para este análisis de caso son 18 proyectos, allí tenemos variabilidad en los resultados los cuales son mas buenos que malos. Cada proyecto es “auténtico” no se repite con otro, por lo tanto, tiene características propias que influyen positiva o negativamente en sus resultados.
- La otra conclusión es evaluar un solo gran proyecto como consecuencia de la sumatoria de los 18 proyectos evaluados, que es la forma como evalúa la junta de la compañía a la constructora (se hace cada año), estas cifras e indicadores son muy buenos y vemos que se tiene buen nivel de desempeño como empresa Constructora, lo que significa el posicionamiento de marca y conlleva a un crecimiento anual, que la posiciona hoy como la número 1 del país en ventas.

La alineación de la gerencia general con la estrategia para desarrollar los proyectos de construcción de vivienda, es que el 90% de los inmuebles pertenezcan al segmento de viviendas VIS, lo cual genera mayor velocidad en el número de ventas y por ende mayor velocidad en la rotación del dinero, convirtiéndolo en especialista en este segmento.

Se resalta que es importante contar con procesos establecidos en las diferentes áreas de las empresas para el desarrollo de los proyectos, porque permite de una manera metodológica hacer seguimiento e ir cumpliendo con las metas que tenemos a corto, mediano y largo plazo. Es una herramienta de gestión para las diferentes fases de los proyectos y hacen que se lleven a cabo. Los procesos se deben establecer para todas las áreas, se piensa que por ser constructora los esfuerzos se enfocan solo en la fase de construcción y no es así, hay áreas que toman mucha importancia como trámites y entregas, debido a que esta representa el retorno de la inversión.

Para este tipo de unidades de negocio como la construcción de proyectos de vivienda (entendiendo que cada proyecto es único e irrepetible), la utilidad y el margen financiero no tiene una constante fija, algunas variables lo afectan directamente sobre sus resultados finales, como el costo del lote, la infraestructura en el urbanismo, disponibilidad de servicios públicos, etc.

Como conclusión final, en los proyectos de construcción de vivienda prima el modelo financiero “la construcción es un ejercicio financiero” prima sobre otros temas como el técnico, debido a que los costos directos de construcción (50% del gasto de los proyectos) están claramente definidos y controlados.

Otro indicador clave es la rotación de inventario del año 2019, según el tipo de vivienda Vis y No Vis, donde la velocidad de ventas en el sector No vis es 6 veces más lenta que para vivienda Vis, lo que quiere decir es que los proyectos No Vis van a tener una rotación mas lenta del dinero y los costos administrativos van a ser mayor por ser de mayor duración.

PRECIO	No. Proyectos	Oferta	%	Ventas 3 meses	% Trim	Ventas Año prom.	% Año	Rotación Trimestre	Rotación Año
VIS	69	3380	50%	2155	91%	1496	85%	1,6	2,3
NO VIS	151	3388	50%	206	9%	261	15%	16,4	13
Total	220	6768	100%	2361	100%	1757	100%	18	15,3

Tabla 25, Rotación por tipo de vivienda último trimestre 2019,

Fuente, Galería inmobiliaria Dic 2019

El cronograma y costo son indicadores transversales durante todas las fases de los proyectos de vivienda, por lo cual se deben medir, gestionar y controlar durante el avance y desarrollo de este.

Reducir la variabilidad en sus indicadores negativos que se presenten (Ventas, Cronograma, Costo y Financiero), identificando las causas que los afectan.

Porque al asegurar los resultados mejora la confianza de los directivos y accionistas para seguir invirtiendo este tipo de proyectos de construcción que generan mucha dinámica a diversos sectores de la economía.

Las casas de vivienda de interés social se pueden ir entregando por manzanas, a diferencia de un proyecto No Vis que debe tener un mayor avance de obra para iniciar la entrega a los propietarios.

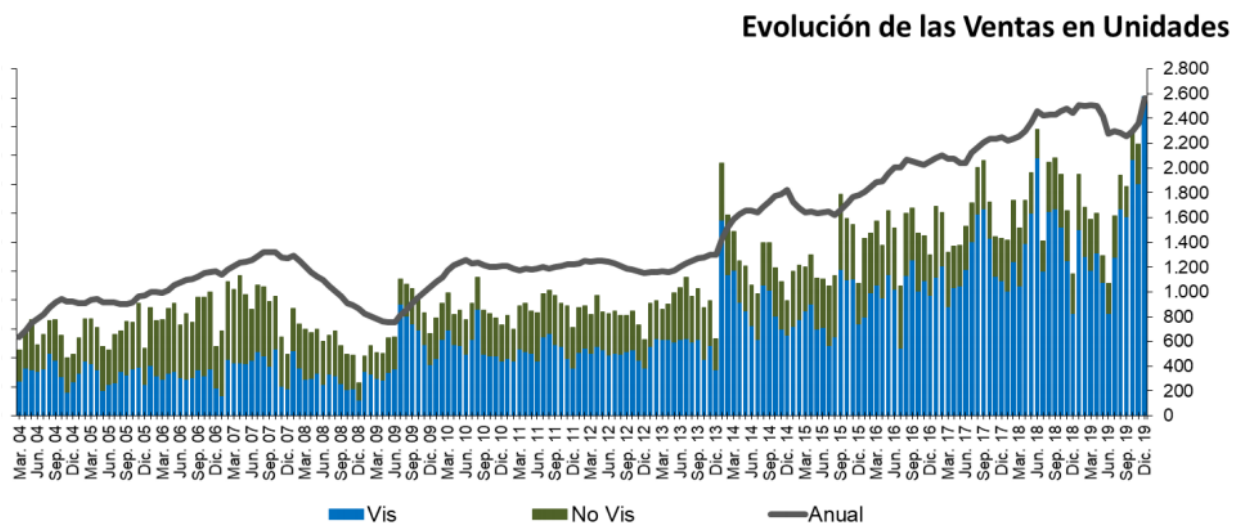


Figura 20, Evolución de ventas en unidades, zona Cali, 2019.

Fuente: Galería inmobiliaria

“Estos fueron excelentes años para la compañía gracias a varios hitos alcanzados. En primer lugar, aumentamos nuestro nivel de crecimiento en ventas, el cual presentó una variación positiva de 53% en 2019, con respecto a 2018. De este aumento, nuestra operación en Cali aportó el 60%. En el último año, Constructora Bolívar Cali se convirtió en la primera compañía del país en vender más de 1 billón de pesos en viviendas en una sola ciudad, equivalentes a unas 10.000 unidades. Esto, gracias al arduo trabajo MENSAJE DEL PRESIDENTE de todo el equipo de la empresa, articulado con aliados públicos y privados”. (Informe de sostenibilidad 2019, Grupo Bolívar)

Vende	0 - VIP	VIP - VIS	VIS - 125	125 - 262	262 - 340	340 - 450	450 - 600	600 - 900	Mayor 900	Total	Part
Const. Bolivar	78.735	823.720	0	37.226	11.498	30.993	10.269	7.648	0	1.000.088	32,6%
Jaramillo Mora	76.204	260.916	0	14.719	48.476	86.572	48.151	18.424	58.397	611.860	20,0%
Const. Melendez		92.440	0	17.890	22.532	34.739	51.609	7.796	23.802	250.807	8,2%
Marval		61.734	0	23.256	24.317	34.259	9.320	15.259		168.146	5,5%
Inacar		71.315	0	42.537	0					113.852	3,7%
Solanillas	17.749	17.312	0	2.728	7.154	7.246	15.860	4.917	11.358	84.323	2,8%
JM Inmobiliaria		22.224	0	11.909	8.992	7.279	0	10.537	4.984	65.926	2,2%
Const. Alpes		16.188	0	-237	18.971	7.108	485	7.352	2.779	52.645	1,7%
Rubio Promotores		11.867		1.617	8.642	5.845	14.481	4.356	3.765	50.572	1,7%
Latco/A2 Const.	32.812					12.381				45.193	1,5%
Limonar Promt. Y Const. S.A.S.	8.891	29.584						0		38.475	1,3%
PGA					2.811	4.119	546	12.752	17.824	38.051	1,2%
Const. El Castillo		3.238	0	3.151	12.002	7.283	7.944	1.348		34.966	1,1%
Diversificar S.A.					3.702	2.305	2.113	1.919	24.316	34.354	1,1%
Cusezar		31.063	0	0	0	0	1.073	0		32.136	1,0%
GA Cadena Lopez		29.469	0							29.469	1,0%
Indico			0	0	0	433	0	0	25.815	26.249	0,9%
Const. P & P Urbano				0	2.571	4.183	9.353	4.682	5.127	25.915	0,8%
Espacio Vital			0	0	0	21.612	3.895			25.507	0,8%
Arias Serna Saravia									23.598	23.598	0,8%

Figura 21, Ventas en dinero año 2019, Zona Cali

Fuente, Galería inmobiliaria Dic 2019

Vende	0 - VIP	VIP - VIS	VIS - 125	125 - 262	262 - 340	340 - 450	450 - 600	600 - 900	Mayor 900	Total	Porc
Const. Bolivar	1.138	8.370	0	176	41	84	20	10	0	9.839	44,8%
Jaramillo Mora	899	2.010	0	66	176	244	91	27	42	3.555	16,2%
Const. Melendez		683	0	79	78	96	100	13	20	1.069	4,9%
Inacar		563	0	206	0					769	3,5%
Marval		420	0	99	81	89	21	21		731	3,3%
Latco/A2 Const.	600					32				632	2,9%
Solanillas	216	175	0	12	25	18	31	7	8	492	2,2%
Limonar Promt. Y Const. S.A.S.	98	251						0		349	1,6%
Gerencia Y Promocion Inm.		344			-1	-6	-2	0		335	1,5%
JM Inmobiliaria		178	0	64	34	19	0	15	2	312	1,4%
Skema	10	256	0	0	0				0	266	1,2%
GA Cadena Lopez		263	0							263	1,2%
Cusezar		241	0	0	0	0	2	0		243	1,1%
Const. Alpes		131	0	-1	62	19	1	9	3	224	1,0%
Comfandi	10	183	0	0	0					193	0,9%
COMFHIAR S.A.S.		185								185	0,8%
I.C. Prefabricados	101	84	0	0						185	0,8%
Rubio Promotores		92		7	28	16	30	5	4	182	0,8%
Artekton Const.	150	25								175	0,8%
Consorcio Facolta/A2 Const.				153						153	0,7%

Figura 22, Ventas año 2019, por unidades de viviendas, Zona Cali

Fuente, Galería inmobiliaria Dic 2019

Es claro el liderazgo en el sector de los proyectos de construcción de vivienda, sumando ambos indicadores:

- El número 1 en valor de ventas superando el billón de pesos en un año, cifra récord para cualquier constructora en una sola ciudad. En el año 5 constructoras en Cali comercializaron el 70.6% de toda la facturación de \$3.064.000 millones.
- El número 1 en la cantidad de viviendas vendidas, lo que significa la fuerte apuesta al segmento de la vivienda VIS. En el año 5 constructoras en Cali comercializaron el 72.6% de todas las viviendas en número de unidades.

¿Hacia dónde vá, el futuro?:

- Lograr mantenerse como la empresa constructora más grande de vivienda en el país (No. 1) con el reto de generar proyectos a mayor velocidad de construcción y poder crecer con el ritmo de ventas que está teniendo, no solo siendo la primera sino la mejor.
- Hacia Megaproyectos y grandes planes parciales los cuales se pueden desarrollar en Cali y sus municipios cercanos, siendo la sumatoria de varios proyectos y de varios tipos, conectados con obras de Urbanismo y dotación para todos sus habitantes o comunidad, es crear pequeñas ciudades con todos sus servicios, debido a la falta de lotes con infraestructura desarrollada por los municipios, en este caso un privado los debe construir.
- A parte de construir viviendas hacer inversiones en colegios, parques y obras de infraestructura necesarias para el funcionamiento de los macroproyectos
- En la parte de la fase de operación, la Visión empresarial es generar capital Social, comunidades sostenibles bajo 3 ejes fundamentales:
 1. Convivo al día
 2. Convivo seguro
 3. Convivo en ambiente

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEN, <https://www.aden.org/faculty/juan-francisco-esquembre/>

ADEN international business School

Baena, A, &. (2013). Vivienda de interés social de calidad en Colombia: Hacia una solución integral. S&T, 9-26

Betancourt, B. (2011) Entorno organizacional. Análisis y diagnóstico. Cali: editorial@univalle.edu.co

Botero, L. (2004). Guía del mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda (Lean construction como estrategia de mejoramiento). Universidad EAFIT, 16.

Diego Fernando Cuellar Palacios, (2018). Diagnóstico Financiero del Sector de la Construcción en Colombia, Universidad del Valle.

David I. Cleland, Roland Gareis (2006). Global Project Management Handbook. McGraw-Hill Professional, 2006

Global Competitiveness Report (Octubre 16, 2018)

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

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND-2018-2022.pdf>

<https://www.constitucioncolombia.com> > titulo-2 > capitulo-2 > articulo-51

<https://camacol.co/>

/Oferta de vivienda nueva: Fundamentales macroeconómicos y perspectivas

/Un primer balance sobre la productividad en el sector de la construcción

/La gestión de riesgos en la industria de la construcción de edificaciones

/Vivienda VIS y NO VIS

/Índice de costos de construcción de vivienda

<https://www.dane.gov.co/>

<https://es.slideshare.net/conyas16/sampieri-estudio-de-casos>

<https://es.slideshare.net/jairoUNT/planeacion-de-produccion>

<https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-económicas/indicadores>

www.grupobolívar.com.co

<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/vis-y-vip>

<https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/construccion/fases-proyectos-construccion-las-6-etapas-que-te-conducen-al-exito>

<https://www.ods.gov.co/es/objetivos/ciudades-y-comunidades-sostenibles>

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/12321/JaimeAlberto_AlvarezRuiz_AndresMauricio_AlzateRestrepo_2017.pdf?sequence=2

<https://www.sic.gov.co/proteccion-del-consumidor>

http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-02/UNIDADES_DE_APRENDIZAJE/UNIDAD_4/LIBRO_4/DOCUMENTOS/Modelos_de_Madurez_en_la_Administracion_de_Proyectos.pdf

Klaus, World Economic Forum. (2019). The Global Competitiveness Report 2018. Cologny, Geneva Switzerland: Professor Klaus Schwab World Economic Forum.

Project Management Institute, Inc. 6th edition. (2017). PMBOK, guía de los fundamentos para la dirección de proyectos

Vanegas, S. P. (2013). La filosofía LEAN aplicada a la gerencia de proyectos. Universidad Nacional de Colombia.

Villaveces, M. (2007). Política de vivienda. Alcances y perspectivas. Universidad ciencia y desarrollo.

Ximena Romero Guerrero, (2017). Trabajo de Grado para Maestría, Análisis competitivo del sector de la Construcción de vivienda Vis en la Ciudad de Santiago de Cali, Universidad del Valle.

Informes de Galería Inmobiliaria

<https://e-aulas.urosario.edu.co/.../aplicación%20de%20la%20matriz%20vester.doc?...>

<https://ingenioempresa.com/matriz-de-vester>

GLOSARIOS DE TERMINOS ESPECIALES

PIB: Producto interno bruto

ODS: Objetivo de desarrollo sostenible

IPMA: Asociación internacional para la gestión de proyectos

PMI: Project management institute

PMBOK: La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos

PROYECTO: Es un esfuerzo temporal para desarrollar un producto o servicio.

VARIABLES: Es un concepto al que se le evalúa la capacidad de influir en otras variables.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO: Es la herramienta de gestión que promueve el desarrollo social en un territorio.

SOSTENIBILIDAD DE UN PROYECTO: garantizar que los objetivos e impactos positivos de un proyecto de desarrollo perduren de forma duradera.

CADENA DE VALOR: es una forma de análisis mediante la cual descomponemos una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor.

POT: Plan de Ordenamiento Territorial

PBOT: Plan Básico de Ordenamiento Territorial

EOT: Esquemas Básico de Ordenamiento Territorial

PMA: Plan de Manejo Ambiental

PMF: Plan de Manejo Forestal

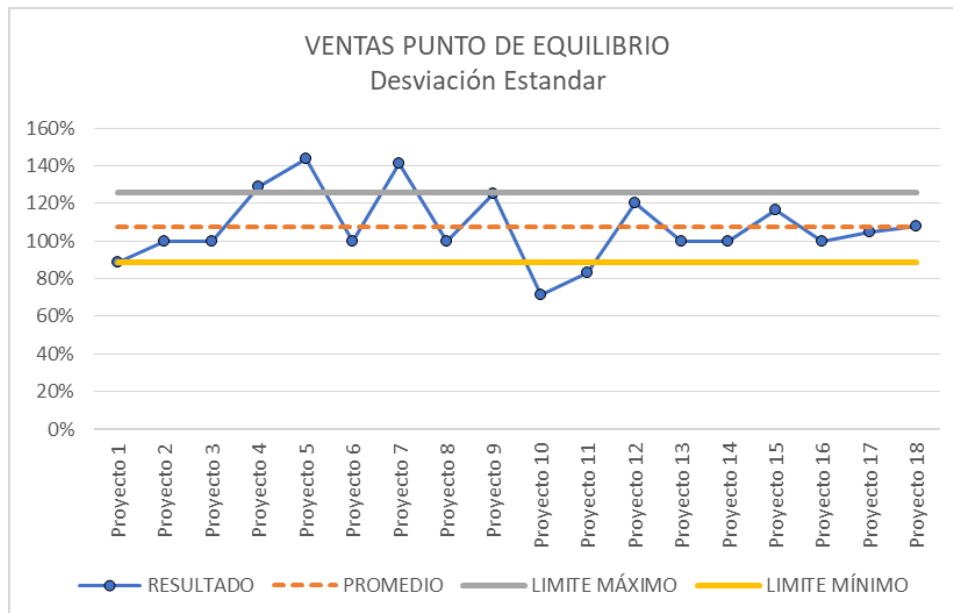
PMT: Plan de Manejo de tránsito

11. ANEXOS

11.1 Desviación estándar indicador de ventas.

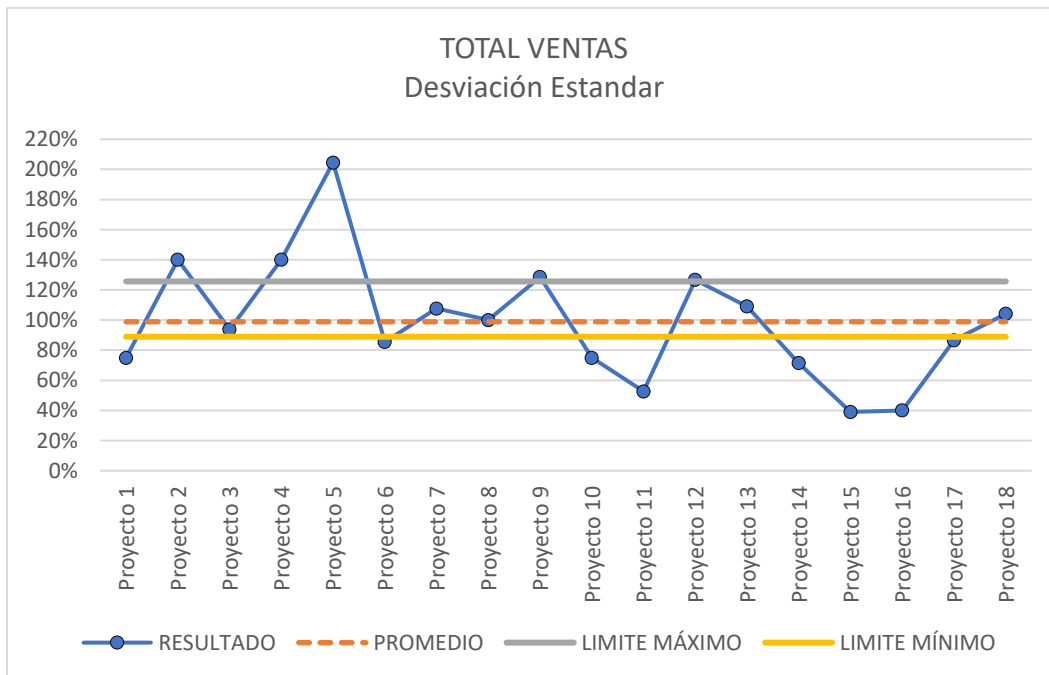
11.1.1 Desviación estándar indicador de ventas, punto de equilibrio

DESVIACIÓN ESTANDAR				
VENTAS PUNTO EQUILIBRIO				
PROYECTO	RESULTADO	PROMEDIO	LIMITE MÁXIMO	LIMITE MÍNIMO
Proyecto 1	89%	107%	126%	89%
Proyecto 2	100%	107%	126%	89%
Proyecto 3	100%	107%	126%	89%
Proyecto 4	129%	107%	126%	89%
Proyecto 5	144%	107%	126%	89%
Proyecto 6	100%	107%	126%	89%
Proyecto 7	141%	107%	126%	89%
Proyecto 8	100%	107%	126%	89%
Proyecto 9	125%	107%	126%	89%
Proyecto 10	71%	107%	126%	89%
Proyecto 11	83%	107%	126%	89%
Proyecto 12	120%	107%	126%	89%
Proyecto 13	100%	107%	126%	89%
Proyecto 14	100%	107%	126%	89%
Proyecto 15	117%	107%	126%	89%
Proyecto 16	100%	107%	126%	89%
Proyecto 17	105%	107%	126%	89%
Proyecto 18	108%	107%	126%	89%



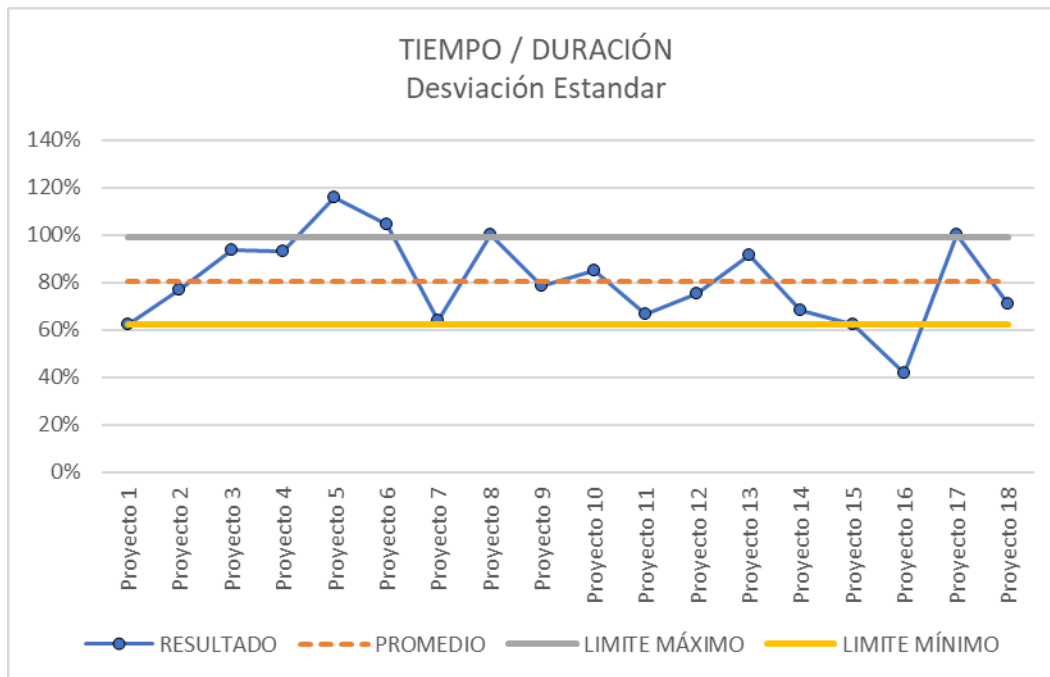
11.1.2 Desviación estándar indicador de ventas totales

DESVIACIÓN ESTANDAR				
TOTAL VENTAS				
PROYECTO	RESULTADO	PROMEDIO	LIMITE MÁXIMO	LIMITE MÍNIMO
Proyecto 1	75%	99%	126%	89%
Proyecto 2	140%	99%	126%	89%
Proyecto 3	94%	99%	126%	89%
Proyecto 4	140%	99%	126%	89%
Proyecto 5	205%	99%	126%	89%
Proyecto 6	85%	99%	126%	89%
Proyecto 7	108%	99%	126%	89%
Proyecto 8	100%	99%	126%	89%
Proyecto 9	129%	99%	126%	89%
Proyecto 10	75%	99%	126%	89%
Proyecto 11	53%	99%	126%	89%
Proyecto 12	127%	99%	126%	89%
Proyecto 13	109%	99%	126%	89%
Proyecto 14	71%	99%	126%	89%
Proyecto 15	39%	99%	126%	89%
Proyecto 16	40%	99%	126%	89%
Proyecto 17	87%	99%	126%	89%
Proyecto 18	104%	99%	126%	89%



11.2 Desviación estándar indicador de Cronograma

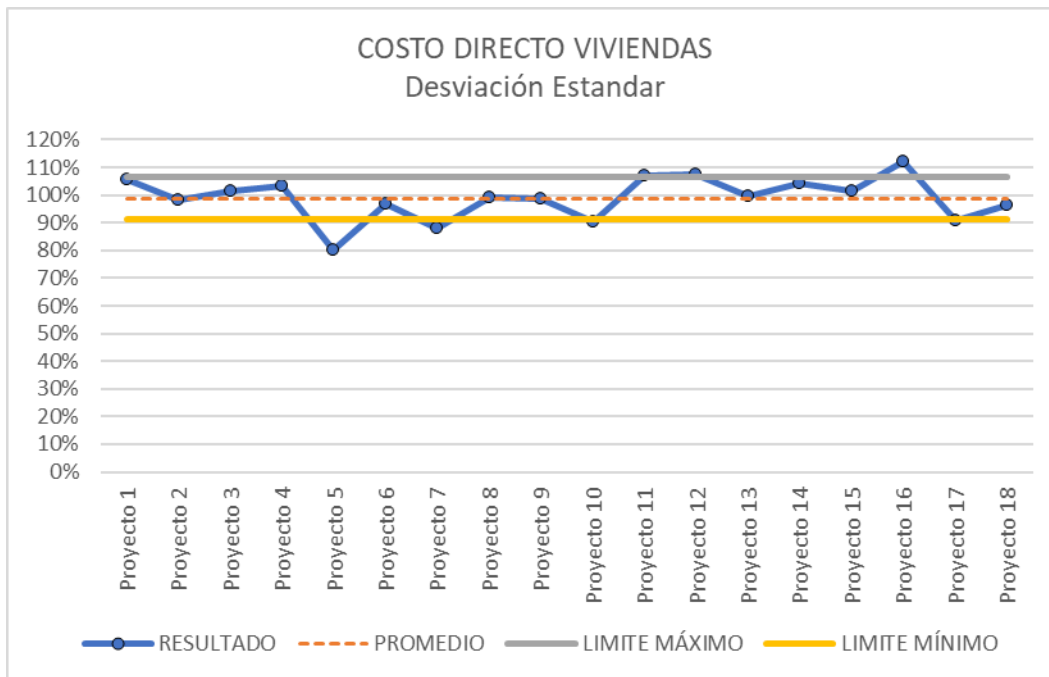
DESVIACIÓN ESTANDAR				
CRONOGRAMA				
PROYECTO	RESULTADO	PROMEDIO	LIMITE MÁXIMO	LIMITE MÍNIMO
Proyecto 1	63%	81%	99%	62%
Proyecto 2	77%	81%	99%	62%
Proyecto 3	94%	81%	99%	62%
Proyecto 4	93%	81%	99%	62%
Proyecto 5	116%	81%	99%	62%
Proyecto 6	105%	81%	99%	62%
Proyecto 7	64%	81%	99%	62%
Proyecto 8	100%	81%	99%	62%
Proyecto 9	79%	81%	99%	62%
Proyecto 10	85%	81%	99%	62%
Proyecto 11	67%	81%	99%	62%
Proyecto 12	75%	81%	99%	62%
Proyecto 13	91%	81%	99%	62%
Proyecto 14	68%	81%	99%	62%
Proyecto 15	63%	81%	99%	62%
Proyecto 16	42%	81%	99%	62%
Proyecto 17	100%	81%	99%	62%
Proyecto 18	71%	81%	99%	62%



11.3 Desviación estándar indicador de Costo.

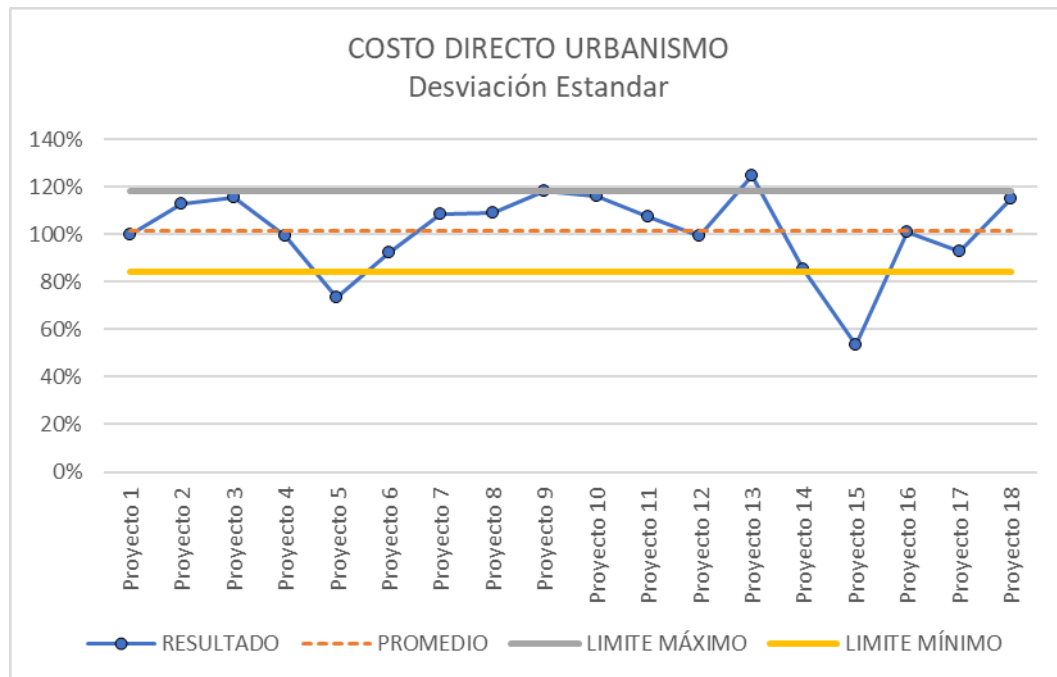
11.3.1 Desviación estándar Costo Directo viviendas

DESVIACIÓN ESTANDAR				
COSTO DIRECTO VIVIENDAS				
PROYECTO	RESULTADO	PROMEDIO	LIMITE MÁXIMO	LIMITE MÍNIMO
Proyecto 1	106%	99%	107%	91%
Proyecto 2	98%	99%	107%	91%
Proyecto 3	101%	99%	107%	91%
Proyecto 4	103%	99%	107%	91%
Proyecto 5	80%	99%	107%	91%
Proyecto 6	97%	99%	107%	91%
Proyecto 7	88%	99%	107%	91%
Proyecto 8	99%	99%	107%	91%
Proyecto 9	99%	99%	107%	91%
Proyecto 10	90%	99%	107%	91%
Proyecto 11	107%	99%	107%	91%
Proyecto 12	108%	99%	107%	91%
Proyecto 13	99%	99%	107%	91%
Proyecto 14	104%	99%	107%	91%
Proyecto 15	101%	99%	107%	91%
Proyecto 16	112%	99%	107%	91%
Proyecto 17	91%	99%	107%	91%
Proyecto 18	96%	99%	107%	91%



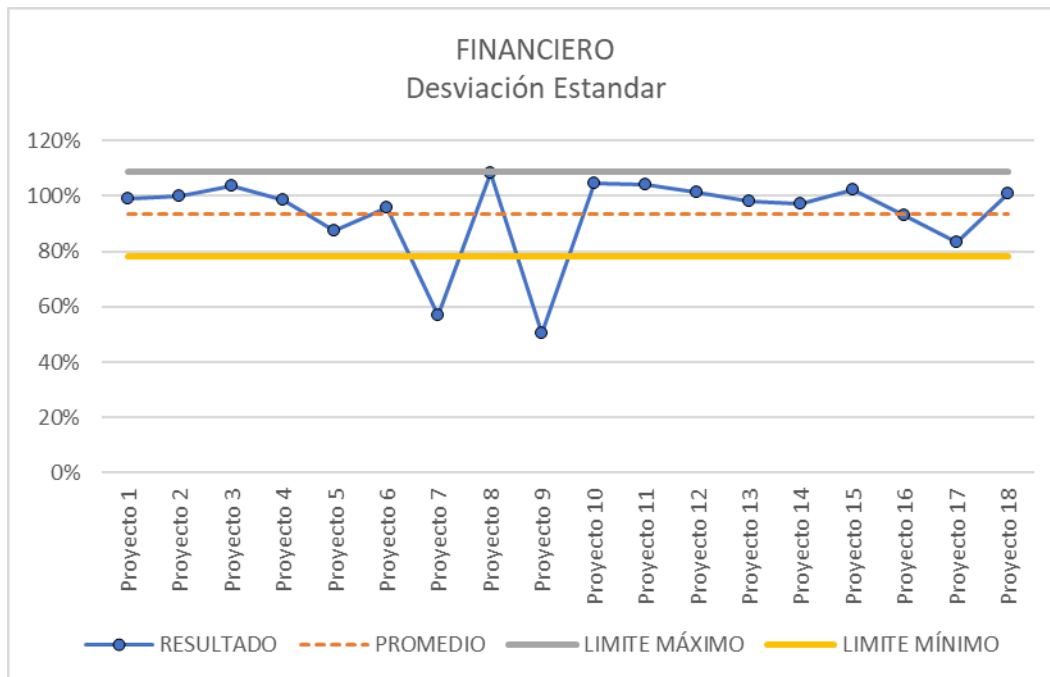
11.3.2 Desviación estándar Costo Directo Urbanismo

DESVIACIÓN ESTANDAR				
COSTO DIRECTO URBANISMO				
PROYECTO	RESULTADO	PROMEDIO	LIMITE MÁXIMO	LIMITE MÍNIMO
Proyecto 1	100%	101%	118%	84%
Proyecto 2	113%	101%	118%	84%
Proyecto 3	116%	101%	118%	84%
Proyecto 4	100%	101%	118%	84%
Proyecto 5	74%	101%	118%	84%
Proyecto 6	92%	101%	118%	84%
Proyecto 7	108%	101%	118%	84%
Proyecto 8	109%	101%	118%	84%
Proyecto 9	118%	101%	118%	84%
Proyecto 10	116%	101%	118%	84%
Proyecto 11	108%	101%	118%	84%
Proyecto 12	99%	101%	118%	84%
Proyecto 13	125%	101%	118%	84%
Proyecto 14	85%	101%	118%	84%
Proyecto 15	54%	101%	118%	84%
Proyecto 16	101%	101%	118%	84%
Proyecto 17	93%	101%	118%	84%
Proyecto 18	115%	101%	118%	84%



11.4 Desviación estándar indicador Financiero

DESVIACIÓN ESTANDAR				
FINANCIERO DESEMBOLSO				
PROYECTO	RESULTADO	PROMEDIO	LIMITE MÁXIMO	LIMITE MÍNIMO
Proyecto 1	99%	94%	109%	78%
Proyecto 2	100%	94%	109%	78%
Proyecto 3	103%	94%	109%	78%
Proyecto 4	98%	94%	109%	78%
Proyecto 5	88%	94%	109%	78%
Proyecto 6	96%	94%	109%	78%
Proyecto 7	57%	94%	109%	78%
Proyecto 8	108%	94%	109%	78%
Proyecto 9	50%	94%	109%	78%
Proyecto 10	105%	94%	109%	78%
Proyecto 11	104%	94%	109%	78%
Proyecto 12	101%	94%	109%	78%
Proyecto 13	98%	94%	109%	78%
Proyecto 14	97%	94%	109%	78%
Proyecto 15	102%	94%	109%	78%
Proyecto 16	93%	94%	109%	78%
Proyecto 17	83%	94%	109%	78%
Proyecto 18	101%	94%	109%	78%



11.5 Resumen desviación estándar de los indicadores

INDICADOR	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	LIMITE MÁXIMO	LIMITE MÍNIMO
VENTAS PUNTO EQUILIBRIO	107%	18%	126%	89%
TOTAL VENTAS	99%	39%	138%	60%
CRONOGRAMA	81%	18%	99%	62%
COSTO DIRECTO VIVIENDAS	99%	8%	107%	91%
COSTO DIRECTO URBANISMO	101%	17%	118%	84%
FINANCIERO DESEMBOLSO	94%	15%	109%	78%

