



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y ARQUITECTURA

CARRERA: INGENIERÍA CIVIL

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO CIVIL

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA

**ANÁLISIS DEL COSTO GLOBAL DEL CICLO DE VIDA DE LAS VIVIENDAS DE
INTERÉS SOCIAL EN MANABÍ Y SU RELACIÓN CON LAS DECISIONES DE
PROYECTO Y EJECUCIÓN**

ELABORADO POR:

CEDENO GUILLÉN DHAGMAR JEANELLY

MORONTA PRIETO JEAN CARLOS

TUTOR(A)

ARQ. JACQUELINE DOMINGUEZ GUTIÉRREZ PhD.

MANTA - MANABÍ - ECUADOR

2025-2

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Como tutor académico de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, certifico lo siguiente:

He supervisado y orientado la elaboración del trabajo de titulación, completando un total de **384 horas**, bajo la modalidad de **Proyecto de Investigación**. El tema del proyecto se titula **"ANÁLISIS DEL COSTO GLOBAL DEL CICLO DE VIDA DE LAS VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN MANABÍ Y SU RELACIÓN CON LAS DECISIONES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN"**. Este proyecto ha sido desarrollado conforme a los lineamientos internos de la mencionada modalidad, y ha cumplido con los requisitos establecidos por el Reglamento de Régimen Académico. Por lo tanto, **certifico** que el proyecto mencionado posee los méritos académicos, científicos y formales necesarios para ser evaluado por el tribunal de titulación designado por la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado corresponde a Cedeño Guillén Dhagmar Jeanelly y Moronta Prieto Jean Carlos estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil, período académico 2025 (2), quienes se encuentra aptos para la sustentación de su trabajo de titulación.

Certifico lo anterior para los fines pertinentes, a menos que la ley disponga lo contrario.

Manta, 29 de mayo de 2026.

Lo certifico,



Arq. Jacqueline Domínguez Gutiérrez PhD.

C.C. 0960022325

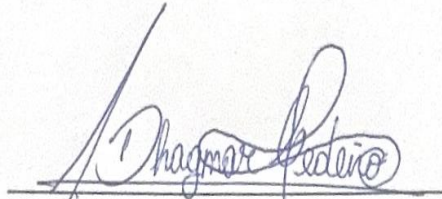
Tutor

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Yo, Dhagmar Jeanelly Cedeño Guillén con CC: 085062417-2, doy constancia de ser el autor del Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto de investigación con el tema " **ANÁLISIS DEL COSTO GLOBAL DEL CICLO DE VIDA DE LAS VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN MANABÍ Y SU RELACIÓN CON LAS DECISIONES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN**" el cual fue dirigido por el tutor, Arq. Jacqueline Domínguez Gutiérrez PhD.

Quiero resaltar la originalidad de este trabajo, que se fundamenta en la contribución de varios autores que enriquecieron la investigación, así como en la recopilación de datos e información provenientes de fuentes bibliográficas, visitas de campo, entre otros recursos.

En la ciudad de Manta, a los 29 días del mes de mayo de dos mil veintiséis.

A handwritten signature in blue ink, reading 'Dhagmar Cedeño', is written over a horizontal line.

Dhagmar Jeanelly Cedeño Guillén

C.C. 085062417-2

Autor

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Yo, Jean Carlos Moronta Prieto con P: 142827903, doy constancia de ser el autor del Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto de investigación con el tema " **ANÁLISIS DEL COSTO GLOBAL DEL CICLO DE VIDA DE LAS VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN MANABÍ Y SU RELACIÓN CON LAS DECISIONES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN**" el cual fue dirigido por el tutor, Arq. Jacqueline Domínguez Gutiérrez PhD.

Quiero resaltar la originalidad de este trabajo, que se fundamenta en la contribución de varios autores que enriquecieron la investigación, así como en la recopilación de datos e información provenientes de fuentes bibliográficas, visitas de campo, entre otros recursos.

En la ciudad de Manta, a los 29 días del mes de mayo de dos mil veintiséis.



Jean Carlos Moronta Prieto

P. 142827903

Autor

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

En calidad de tribunales de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber revisado el Trabajo de Integración Curricular bajo la modalidad de Proyecto Técnico, cuyo tema del proyecto es **"ANÁLISIS DEL COSTO GLOBAL DEL CICLO DE VIDA DE LAS VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN MANABÍ Y SU RELACIÓN CON LAS DECISIONES DE PROYECTO Y EJECUCIÓN"**. Internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, por tal motivo APRUEBO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para proceder a la defensa correspondiente.

Certifico lo anterior para los fines pertinentes, a salvo disposición de la Ley en contrario.

En la ciudad de Manta, a los 29 días del mes de mayo de dos mil veintiséis

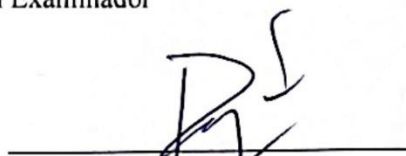
Aprobado por el Tribunal Examinador



Ing. Carlos Geovanny Delgado Castro

C.C 130873222-9

Miembro del tribunal



Dra. Avila Ayón Verónica

C.C 095941648-8

Miembro del tribunal

Dedicatoria

En primer lugar, a Dios, quien fue mi guía, mi fuerza y me resistencia en este camino, por llenarme de sabiduría y por ser Él quien estuvo delante de mí en cualquier adversidad.

A mi madre, mi persona favorita en todo el mundo, quien se esforzó día y noche para ayudarme a cumplir una de las metas más importantes de mi vida, sin ella nada hubiera sido posible. Su amor, su compasión y su apoyo fueron la clave para este importante logro, es un orgullo ser su hija.

A mi padre, a quien me acompañó en toda esta etapa, no físicamente, pero si en el corazón, yo sé que en el cielo está muy orgulloso de mí, es por eso que le dedico cada esfuerzo que hice para poder cumplir mi meta, que también era suya. Mi corazón se aflige de no poder compartir la alegría que siento, pero también se alegra de que su Prince se convierte en una mujer profesional.

Por otro lado, a mis hermanas, Paola y Emily, quienes han sido mi apoyo incondicional en todo momento, dándome las fueras que he necesitado y ayudándome siempre a ver el lado bueno de las cosas malas.

A mis tres hermosas sobrinas que amo con todo mi corazón, Samara, Kristhel e Isaela, quienes han sido luz en mi vida en medio de la oscuridad y llenándome de amor todo el tiempo.

A mi tía Janita, mi otro ángel hermoso que cuido de mi corazón en los dos últimos años desde el cielo, le dedico este logro dándole Gloria a Dios.

A mi perrito Coco, quien fue mi compañero de las madrugadas cuando hacías tareas, llegando a mi vida cuando más lo necesitaba.

A cada una de las personas que fueron parte de este proceso, esto también es para ustedes.

Dhagmar

Dedicatoria

Dedico este trabajo de manera especial y profunda a mis padres quienes han sido un pilar fundamental en mi vida personal, académica y profesional. Este trabajo no es sólo el resultado de horas de estudio y dedicación sino también el reflejo de los valores enseñanzas y principios que me inculcaron desde temprana edad su ejemplo de responsabilidad, perseverancia y honestidad ha sido mi mayor guía para no rendirme incluso en los momentos más difíciles en este proceso académico.

Asimismo, dedico este trabajo a mi pequeña familia, mi pareja y mi hija mi mundo completo y la razón de todo, quienes han sido una fuente constante de apoyo emocional y motivación. Gracias por su paciencia, comprensión y acompañamiento durante los largos días de estudio por entender mis ausencias y por estar siempre presente con una palabra de ánimo su confianza en mí ha sido una motivación constante para seguir avanzando y esforzarme por dar lo mejor en cada etapa de mi vida académica.

Finalmente me dedico este logro a mí mismo, por la constancia, la disciplina y la determinación demostrada a lo largo de este proceso. Por no rendirme ante las dificultades, por aprender de los errores y por seguir adelante con el firme propósito de alcanzar mis metas. Este trabajo presenta un cierre a una etapa llena de aprendizajes y el inicio de nuevos retos, siempre con la convicción de que el esfuerzo y la perseverancia son la base para construir un mejor futuro.

Jean Carlos

Agradecimientos

Agradezco infinitamente a Dios por guiarme, por hacerme fuerte y por sostenerme cuando sentía que no podía más.

Con gratitud y respeto agradezco a mis padres, quienes me enseñaron a esforzarme cada día para lograr mis objetivos, su amor y su entrega en cada etapa de mi vida me hicieron convertir en la mujer que soy, gracias por ser mis motores en la vida porque sin ustedes no lo hubiera logrado.

A mis hermanas, que fueron parte fundamental apoyándome siempre y recordándome con cada gesto que el amor de hermanas no tiene límites, gracias por estar a mi lado.

A mis tías Glenda, Janine y Laura, mujeres admirables que, con sus consejos, guiaron mi camino todo este tiempo, gracias por su amor, su dedicación y por su incondicional apoyo.

A mis primos, Erick, Jimabel y Alan, les agradezco desde el fondo de mi corazón no dejarme sola, por cada palabra de aliento, por cada risa y por todo su amor, gracias por confiar en mí y en que si podía terminar mi carrera.

Expreso mi agradecimiento especial mi tutora, Arq. Jacqueline Domínguez, por su guía, paciencia y dedicación en esta etapa final de mi carrera universitaria, gracias por impartir sus conocimientos para mi formación profesional.

Por otro lado, a mis amigos, que se convirtieron en mis hermanos en esta etapa universitaria, Kelvin, Joe, Hipson, Leonela, Niurka, Katty, Jean Carlos, Michael, Lenin, Eduardo, José Luis, Josué, Nayely, Luigi, Elvis e Israel, gracias a ustedes por brindarme su apoyo incondicional, mi cariño y gratitud hacia ustedes no tiene límites.

Finalmente agradezco a cada uno de los docentes que fueron parte de mi formación, mención especial al Ing. Alex Junqui, mi respeto y agradecimiento siempre.

Dhagmar

Agradecimientos

Mi profundo y sincero agradecimiento a mis padres, quienes han sido un pilar fundamental de mi vida y de mi formación. Gracias por su apoyo incondicional, por los sacrificios realizados a lo largo de los años, por su confianza en mis capacidades y por inculcarme valores como la responsabilidad, la perseverancia y el compromiso este logro también es de ustedes.

A Maria José Loor Roca mi compañera de vida, el siempre apoyarme en las buenas y malas, en siempre darme el empujon de tu si puedes, te agradezco todo el apoyo y el amor que me has dado y por ser uno de los motivos para salir adelante y superar todas mis metas.

A mi hija Aria Nicole Moronta Loor que desde que llegaste fuiste ese impulso que necesitaba para completar esta etapa, te agradezco por darme la fuerza y mostrarme que querer es poder y que siempre seguiré dando lo mejor de mi para poder darte lo mejor.

Agradezco a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y a la carrera de Ingeniería Civil por proporcionar los recursos académicos metodológicos y formativos necesarios para el desarrollo de ese trabajo de titulación.

A mis docentes en la carrera expresó mi gratitud por los conocimientos compartidos, la orientación académica y el acompañamiento brindado durante el preceso que fue la carrera.

De igual manera, agradezco a mi tutora, la Arq. Jacqueline Domínguez, PhD, quien con su conocimiento experiencia y orientación contribuyo significativamente al desarrollo de esta investigación. Por siempre enfocarnos y manernos encaminados hasta la finalización de esta investigación.

De manera especial, expreso mi agradecimiento a los maestrantes que realizaron la investigacion de campo cuyo trabajo riguroso y comprometido permitio la recopilacion de la informacion técnica la cual fue clave para el analisis y evaluacion de este trabajo.

Agradezco especialmente a la República de Ecuador, país que me acogió y me permitió seguir mis sueños, me formó de manera académica y profesional, gracias a su gente por siempre tratarme como uno de los suyos.

Finalmente, agradezco a todas las personas, que de manera directa o indirecta aportaron con palabras de aliento, apoyo moral y acompañamiento durante este proceso académico. a todos ellos mis más sinceros reconocimientos.

Jean Carlos

Síntesis y palabras clave

En la presente investigación se tiene como objetivo analizar como el costo global de las viviendas de interés social en Manabí se ve influenciado por las decisiones proyectos y ejecución durante su vida útil. Para esto se analizaron los costos iniciales y los costos que surgen en las etapas de uso y explotación, mantenimiento y reparación. Se empleo la metodología con enfoque cuantitativo basados en datos medibles y verificables, determinando la influencia de manera porcentual de cada costo dentro del costo global. Se obtuvieron resultados que evidencian el 23% del costo inicial, el 26% del costo de mantenimiento y reparación, mientras que los costos de uso y explotación tienen el 51% del costo global de una vivienda de interés social en Manabí. Concluyendo que la relación de las decisiones de proyecto y ejecución influyen de manera significativa al costo global de la vivienda, mencionando la importancia de incorporar de manera obligatoria el análisis de costos en las fases de proyecto y ejecución para evitar incidencias económicas en la vida útil de la vivienda de interés social.

Abstracts and keywords

The objective of this research is to analyze how the overall cost of social housing in Manabí is influenced by project decisions and execution during its useful life. To this end, the initial costs and the costs arising during the stages of use and operation, maintenance, and repair were analyzed. A quantitative methodology based on measurable and verifiable data was used to determine the percentage influence of each cost within the overall cost. The results show that 23% of the initial cost and 26% of the maintenance and repair costs are attributable to use and operation, while these two stages account for 51% of the overall cost of social housing in Manabí. It was concluded that project decisions and execution significantly influence the overall cost of housing, highlighting the importance of mandatorily incorporating cost analysis into the project and execution phases to

avoid economic incidents during the useful life of social housing.

Índice de contenido

1.	Capítulo 1: Introducción	20
1.1.	Formulación del problema.....	20
1.2.	Problema.....	21
1.3.	Justificación del problema	21
1.4.	Delimitación del problema	22
1.5.	Hipótesis	22
1.6.	Objetivos.....	22
1.6.1.	Objetivo General	22
1.6.2.	Objetivos Específicos.....	23
2.	Capítulo 2: Marco teórico	24
2.1.	Fundamentos de la vivienda social.....	24
2.1.1.	Calidad de vida.....	24
2.1.2.	Derecho de todas las personas a vivir en un ambiente sano.....	24
2.1.3.	Vivienda de Interés Social.....	25
2.1.4.	Ley Orgánica de Vivienda de Interés Social.....	25
2.1.5.	Fase de proyecto de una vivienda de interés social.....	26
2.1.6.	Fase de ejecución de una vivienda de interés social	26
2.1.7.	Ciclo de vida de una vivienda	27
2.2.	Costo.....	27

2.2.1.	Costos fijos.....	27
2.2.2.	Costos indirectos	28
2.2.3.	Costo variable.....	28
2.3.	Presupuesto	29
2.3.1.	Características del Presupuesto	30
2.4.	Costo global.....	31
2.4.1.	Costo global de una vivienda	31
2.5.	Costo real de la obra	31
2.5.1.	Economía de la solución	31
2.5.2.	Economía de la Ejecución.....	32
2.6.	Costo de explotación.	32
2.6.1.	Economía del uso y la explotación.....	33
2.7.	Mantenimiento.....	33
2.8.	Costo de Mantenimiento.....	34
2.9.	Costo de Reparación.....	34
2.10.	Vivienda de Interés Social en Manabí.....	34
2.10.1.	Déficit Habitacional	35
2.11.	Principales Programas de Vivienda Social en Manabí.....	36
2.12.	Tipología General de los Conjuntos Habitacionales en Manabí	36
2.13.	Ciudades donde se Ubican los Principales Conjuntos de Interés Social en	

Manabí. 39

2.14. Ecuación general para el cálculo del costo global de una vivienda de interés social. 40

3.	Capítulo 3: Metodología de la investigación	41
3.1.	Enfoque metodológico.....	41
3.2.	Tipo de investigación.....	42
3.3.	Fuentes y Tipos de datos	42
3.4.	Diseño de la investigación.....	42
3.5.	Población y muestra.....	43
3.6.	Variables de análisis	46
3.7.	Costo Inicial de la Vivienda	47
3.7.1.	Costo de Uso y Explotación	47
3.7.2.	Costo de Mantenimiento y Reparación	50
3.7.3.	Costo Global de la Vivienda	50
3.7.4.	Variación de Costos según Cantón.....	50
3.7.5.	Relación de Costos con Sueldo Básico Unificado	51
4.	Capítulo 4. Resultados y Análisis	51
4.1.	Costo Inicial.....	52
4.1.1.	Relación Año Vs. Costo Inicial.....	52
4.1.2.	Costos de Uso y Explotación Vs. Costo Inicial	53

4.1.3.	Costo de Mantenimiento y Reparación	55
4.1.4.	Costo Inicial Vs. Costo de Explotación y Mantenimiento	56
4.2.	Costo Global	57
4.2.1.	Relación Costo Inicial Vs. Costo Global	57
4.2.2.	Relación de Costos vs Costo Global	59
4.3.	Viviendas de Interés Social	60
4.3.1.	Relación Costo Vs. Viviendas de Interés Social	60
4.4.	Sueldo básico unificado.....	62
4.4.1.	Relación Costo Mensual Vs. Salario Mínimo	62
4.5.	Análisis comparativo de los costos de globales e iniciales de las viviendas de interés social.	63
4.6.	Análisis de los costos de globales por Cantón de las viviendas de interés social.	71
4.7.	Porcentajes del costo global general.....	72
CAPÍTULO 5: Conclusiones		74
Recomendaciones		76
Bibliografías.....		77
Anexos		81

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Esquema detallado de costos en edificación.....	29
Ilustración 2: Ejemplo de vivienda Unifamiliar de una planta	38
Ilustración 3: Ejemplo de vivienda unifamiliar 2 plantas	38
Ilustración 4: Ejemplo de vivienda multifamiliar	39
Ilustración 5: Localización geográfica de los cantones con mayor concentración de conjuntos habitacionales.	40
Ilustración 6: Relación Año Vs. Costo Inicial	52
Ilustración 7: Costos de Uso y Explotación Vs Costo Inicial	54
Ilustración 8: Costo Inicial Vs. Costo de Mantenimiento	55
Ilustración 9: Costo Inicial Vs. Costo de Uso y Explotación y Mantenimiento y Reparación	56
Ilustración 10: Relación Costo Inicial Vs. Costo Global.....	58
Ilustración 11: Relación de Costos vs Costo Global.....	59
Ilustración 12: Relación Costo Vs. Viviendas de Interés Social	61
Ilustración 13: Relación Costo Mensual Vs. Salario Mínimo	62
Ilustración 14: Representación del promedio del Costo Inicial por cantones con varios conjuntos habitacionales	65
Ilustración 15: Representación del promedio del costo Inicial por cantones con un solo conjunto habitacional	65
Ilustración 16: Representación espacial de los costos iniciales por cantones de las viviendas de interés social en la provincia de Manabí.....	67
Ilustración 17 Representación del promedio del Costo Global por cantones con más de un	

conjunto habitacional.....	68
Ilustración 18: Representación del promedio del Costo Global por cantones con un solo conjunto habitacional.....	69
Ilustración 19: Representación espacial de los costos iniciales por cantones de las viviendas de interés social en la provincia de Manabí.....	70
Ilustración 20: Representación de los porcentajes del costo global general.....	73

Indice de tablas

Tabla 1: Tipos de viviendas	37
Tabla 2 Cantidad de conjuntos habitacionales por cantón.....	44
Tabla 3 Conjuntos habitacionales de interés social	45
Tabla 4 Variables principales de análisis consideradas en el estudio.	46
Tabla 5 Desagregación del costo mensual por tipo de servicio	48
Tabla 6: Costos Globales, Iniciales, de uso y explotación y de mantenimiento en función del año y el cantón	63
Tabla 7 Costos de viviendas por Cantón.....	71
Tabla 8 Distribución porcentual del costo global por cantón	71
Tabla 9: Costos Globales de las Viviendas de Interés Social	81

1. CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. Formulación del problema

Las viviendas de interés social cumplen un papel fundamental en la reducción del déficit habitacional y en la mejora de la calidad de vida de las familias con ingresos económicos limitados. En la provincia de Manabí, este tipo de viviendas ha tenido un crecimiento significativo, especialmente a partir de los procesos de reconstrucción posteriores al terremoto del 16 de abril del año 2016, lo que ha generado un importante número de proyectos habitacionales ejecutados en distintos cantones de la provincia. (MIDUVI, 2016)

Tradicionalmente, el análisis económico de las viviendas de interés social se ha enfocado principalmente en el costo inicial de la construcción, priorizando la reducción de la inversión en las etapas de diseño y ejecución. Sin embargo, este enfoque puede resultar insuficiente, ya que las decisiones adoptadas durante las dichas fases influyen de manera directa en los costos que se generan a lo largo de la vida útil de la vivienda, particularmente en las etapas de uso y explotación mantenimiento y reparación.

La subestimación de los costos posteriores a la construcción puede ocasionar incrementos significativos en el costo global de las viviendas, afectando tanto a las familias beneficiarias, cuya capacidad económica suele ser limitada, como a las entidades responsables de la planificación y ejecución de estos proyectos.

El estudio busca aportar criterios técnicos que permitan optimizar la toma de decisiones en futuros proyectos de vivienda de interés social, con el fin de reducir el costo global y contribuir a una mayor sostenibilidad económica en las viviendas de este tipo.

¿De qué manera los costos que intervienen durante el ciclo de vida influyen en las variaciones del costo global de las viviendas de interés social en la provincia de Manabí?

1.2.Problema

Variaciones en los costos globales de las viviendas de interés social en Manabí, considerando cómo los costos de mantenimiento y explotación influyen en los costos totales de las viviendas.

1.3. Justificación del problema

La investigación realizada se centra en las viviendas de interés social que son destinadas a familias con ingresos económicos del sueldo básico o menores a este, la calidad de vida se garantiza conforme pasan los años.

Dentro del contexto, las viviendas de interés social tienen variaciones en el costo global a lo largo de su vida útil afectando directamente la disposición económica que tiene la familia para poder mantener la vivienda, es por eso que existe la necesidad de realizar un análisis de cómo los costos de mantenimiento y explotación afectan en el costo final de la vivienda.

Iniciar un proyecto de vivienda reduciendo costos de construcción y planificación genera un problema a largo plazo, tanto en la etapa de uso y explotación, como en la de mantenimiento y reparación, perjudicando directamente a la familia que habita en la vivienda y a la entidad encargada del proyecto.

Analizar las variaciones en el costo global de las viviendas facilita la comprensión del impacto económico que tienen las decisiones dentro de un proyecto.

La provincia de Manabí tiene un porcentaje significativo de viviendas de interés social, aumentado en el 2016 debido al terremoto del 16 de abril del mismo año, es por eso que existen estudios enfocados en este tipo de viviendas. (MIDUVI, 2016)

Por último, la investigación realizada es viable ya que con los resultados que se obtuvieron, y gracias a la información de un conjunto de proyectos ejecutados, puede aportar

criterios técnicos a futuras construcciones ayudando a disminuir el costo global de las viviendas de interés social en Manabí.

1.4.Delimitación del problema

La presente investigación se centra en la provincia de Manabí, donde se han estudiado varios conjuntos habitacionales en los siguientes cantones: Portoviejo, Manta, Chone, Jaramijó, Pedernales, Jipijapa, Rocafuerte, Sucre, Tosagua, Olmedo y Montecristi, abarcando un periodo desde el año 2004 al 2022.

Por otro lado, el estudio se delimita en el análisis del impacto que se toma dentro de las fases de proyecto y ejecución en el costo global de las viviendas de interés social. Se toma en cuenta los costos iniciales, costos de uso y explotación y costos de mantenimiento y reparación, no se incluyen datos respecto al análisis arquitectónico, estructural y ambiental.

1.5. Hipótesis

Se presentan variaciones en los costos globales de las viviendas de interés social en Manabí a lo largo de su ciclo de vida, debido a los factores que influyen en los costos de explotación y mantenimiento de los proyectos.

1.6.Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Analizar el costo global de las viviendas de interés social en la provincia de Manabí mediante la evaluación de los costos que intervienen durante su ciclo de vida.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Identificar los factores que inciden en las variaciones de los costos globales de las viviendas de interés social en Manabí, mediante la comparación de los costos registrados en distintos conjuntos habitacionales y períodos de estudio.
- Evaluar, a través del estudio de los costos de uso, explotación, mantenimiento y reparación, su incidencia en el costo global de las viviendas de interés social.
- Comparar los costos globales y los costos iniciales de las viviendas de interés social, mediante el análisis económico de los valores obtenidos, para determinar el incremento de los costos durante el ciclo de vida de la vivienda.

2. CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1.Fundamentos de la vivienda social

2.1.1. *Calidad de vida.*

Según (MELLADO, 2020), la calidad de vida es el hábitat o nivel de habitabilidad condicionado por los factores que permiten la realización plena de todas las necesidades y motivaciones de la existencia; tales como la alimentación, salud, educación, saneamiento, esparcimiento, relación, entre otros. Entendido entre los márgenes de moderación y equilibrio que garanticen una vida sana, sobria y positiva, en que los valores están por encima de las apetencias materiales. El individuo percibe la calidad de vida en forma interna y personal y no es posible proporcionársela sólo por una acción externa a él; afecta a quien la vive y percibe; y solamente él es quien puede con más autoridad apreciarla, calificarla e implementarla. Además, es dinámica, porque evoluciona junto con el hombre e incluye no sólo la realización de necesidades físicas, sino que también las intelectuales, emocionales y espirituales.

2.1.2. *Derecho de todas las personas a vivir en un ambiente sano.*

En la (Constitución de la República del Ecuador, 2008) específicamente el artículo 14 nos menciona que el Ecuador reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*, y declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

2.1.3. *Vivienda de Interés Social.*

De acuerdo con el artículo “El espacio en la vivienda social y calidad de vida” de (MELLADO, 2020), la vivienda es un derecho fundamental reconocido universalmente desde hace más de un cuarto de siglo. Ella es un lugar permanente y seguro que merece toda persona, donde pueda recogerse junto a su familia, recuperarse física y emocionalmente del trabajo diario y salir cotidianamente rehabilitado para ganarse el sostén de los suyos y de sí mismo. Es un refugio familiar donde se obtiene comprensión, energía, aliento, optimismo para vivir y entregarse positivamente a la sociedad a que se pertenece. Es una pequeña porción de territorio donde se reconoce exclusividad de uso.

En afán de equidad, la sociedad debe adoptar el compromiso de asegurar que cada ciudadano tenga acceso a lo menos a un sitio con protección climática e higiene.

Por otro lado (González & Véliz, 2019) describen a la vivienda de interés social como un proceso que la familia a lo largo de la vida pueda transformarla, adecuándola a sus necesidades y posibilidades cambiantes, por lo que los proyectos de vivienda de interés social deberán orientarse a esas transformaciones progresivas con vistas a lograr la mejor calidad con el menor costo posible.

2.1.4. *Ley Orgánica de Vivienda de Interés Social.*

Según (LOVIS, 2022), tiene como objetivo garantizar la prestación del servicio público de vivienda de interés social a través de la generación y promoción de proyectos y planes habitacionales de iniciativa pública, privada o cooperativa. Asimismo, promueve la organización cooperativa y el desarrollo de la economía popular y solidaria en la planificación, oferta y solución de la demanda habitacional. Se establecen responsabilidades del Estado, que será asignar, generar y gestionar los recursos públicos y privados, nacionales y extranjeros para el desarrollo de la vivienda de interés social. Además, amplía las competencias de los Gobiernos Autónomos

Descentralizados para el aprovisionamiento y gestión de la vivienda de interés social.

2.1.5. Fase de proyecto de una vivienda de interés social

La fase de proyecto es fundamental para llevar a buen término el proyecto de vivienda de interés social, ya que de ella dependen en gran medida los costos iniciales, la funcionalidad y la sostenibilidad de las soluciones habitacionales. Esta etapa contiene muchas actividades de incertidumbre, tal vez por falta de conocimiento respecto a actividades precedentes como el estudio de suelos, actividades durante el diseño como modificaciones imprevistas, errores humanos, falta de conocimiento y actividades durante la construcción como la utilización de indebidos procesos constructivos que afectan gravemente lo previsto en el diseño. (Pilar & Rosero, 2014)

2.1.6. Fase de ejecución de una vivienda de interés social

La ejecución de una vivienda de interés social, es el período en el que se ponen en práctica todas las actividades ya definidas en la fase de proyecto. En esta fase lo que se busca es convertir lo que se espera en resultados reales.

Esta etapa suele ser la más larga y demandante en comparación con las otras fases del ciclo de vida de un proyecto. Esto se debe a que implica la implementación activa de todas las actividades planificadas, la gestión de múltiples aspectos del proyecto de forma simultánea, y al abordaje de los diferentes problemas que pueden surgir durante la misma.

Asimismo, se asegura que todos los aspectos fundamentales del proyecto estén bien planificados, comprendidos y ejecutados correctamente desde el principio. Así, se inicia de la mejor forma el proyecto, lo que aumenta las posibilidades de lograr los objetivos planteados. (Ceupe, 2025)

2.1.7. Ciclo de vida de una vivienda

El ciclo de vida de una vivienda es un proceso que permite evaluar todos los aspectos ambientales, estructurales, productivos, de transporte, entre otras. Estas variables están en función del tiempo de duración de la vivienda y su impacto en el medio ambiente.

A este proceso se lo denomina como análisis de ciclo de vida (ACV) y se basa en cuatro aspectos relacionados con las edificaciones: análisis de eficiencia, energía, materias primas y uso de los residuos y desechos. (ECV, 2021)

2.2.Costo

(Menesby, 2015) define el costo como “la medición en términos monetarios, de la cantidad de recursos usados para algún propósito u objetivo, tal como un producto comercial ofrecido para la venta general o un proyecto de construcción. Los recursos emplean materia prima, materiales de empaque. Horas de mano de obra trabajada, prestaciones, personal salariado de apoyo, suministros y servicios comprados y capital atado en inventario, terrenos edificios y equipo”

(Gorbaneff, González, & Barón, 2011) *“Los costos en el sector de la construcción son todo gasto económico de los recursos necesarios para completar las actividades de una obra y/o proyecto de construcción...”* (Salazar & Suarez, 1977) *“Dichos elementos de costos son los costos directos (materiales, mano de obra y equipo y herramientas) y los costos indirectos (gastos generales y utilidad)”*

2.2.1. Costos fijos

Un costo fijo es un gasto empresarial que normalmente no varía con el aumento o la disminución de la cantidad de bienes y servicios producidos o vendidos por la empresa. Los costos fijos suelen estar relacionados con gastos recurrentes no directamente relacionados con la producción, como el alquiler, el pago de intereses, los seguros, la depreciación y el impuesto

predial. Los costos fijos son lo opuesto a los costos variables, gastos que fluctúan según se fabrican más o menos productos. (Hayes, 2003)

2.2.2. *Costos indirectos*

El costo indirecto corresponde a los gastos generales necesarios para la ejecución de los trabajos no incluidos en los costos directos que realiza el contratista, tanto en sus oficinas centrales como en el sitio de los trabajos, y comprende entre otros: los gastos de administración, organización, dirección técnica, vigilancia, supervisión, construcción de instalaciones generales necesarias para realizar conceptos de trabajo, el transporte de maquinaria o equipo de construcción, imprevistos y, en su caso, prestaciones laborales y sociales correspondientes al personal directivo y administrativo. (Soliz, 2013)

2.2.3. *Costo variable*

Los costos variables son aquellos costos que pueden variar dependiendo de la cantidad de bienes o servicios que una empresa produce. Esto significa que, cuanto mayor sea el volumen de producción, mayor será el valor de los costos variables. Los costos variables se modifican según la cantidad de unidades producidas. (Torres, 2023).

En la ilustración 1 se observa la integración detallada de costos en edificación según (Salazar & Suarez, 1977)



Ilustración 1: Esquema detallado de costos en edificación (Salazar & Suarez, 1977)

2.3.Presupuesto

Un presupuesto es una manera de expresar, en términos de dinero, lo que se planea hacer en un proyecto o negocio y lo que se espera lograr con él en un tiempo específico. Es como un mapa de ruta que muestra cuánto dinero se necesita y cómo se va a usar para alcanzar los objetivos del proyecto. (Galán, 2016)

El presupuesto de obra es aquel que por medio de mediciones y valoraciones nos permite obtener un costo aproximado de la obra a construir, y en función de condiciones externas este costo presupuestado puede variar. (Macchia, 2021)

“El presupuesto de obra consiste en la elaboración de una tabla de cantidades con valores unitarios para calcular el costo total del proyecto. Aunque busca representar lo más fielmente posible la realidad económica de la obra, el costo final puede diferir del estimado inicialmente” (Aroca, 2021)

2.3.1. Características del Presupuesto

Según (Leiva Bazán, 2016) el presupuesto se caracteriza de la siguiente manera:

El presupuesto es aproximado, sus previsiones se acercarán más o menos al costo real de la obra, dependiendo de la habilidad (uso correcto de técnicas presupuestales), el criterio (visualización correcta del desarrollo de la obra) y experiencia del presupuestado.

El presupuesto es singular, como lo es cada obra, sus condiciones de localización, clima y medio ambiente, calidad de la mano de obra características del constructor, etc. Cada obra requiere un presupuesto propio, así como cada persona o empresa tiene su forma particular de presupuestar.

El presupuesto es temporal, los costos que en él se establecen sólo son válidos mientras tengan vigencia los precios que sirvieron de base para su elaboración. Los principales factores de variación son: Incremento del costo de los insumos y servicios; utilización de nuevos productos y técnicas; desarrollo de nuevos equipos, herramientas, materiales, tecnología, etc.; descuentos por volumen; reducción en ofertas de insumos por situaciones especiales, cambios estacionales.

El presupuesto es una herramienta de control, permite correlacionar la ejecución presupuestal con el avance físico, su comparación con el costo real permite detectar y corregir fallas y prevenir causales de variación por ajuste en alcances o cambios en actividades. No debe concebirse como un documento estático, cuya función concluye una vez elaborado. El presupuesto de construcción se debe estructurar como un instrumento dinámico, que además de confiable y preciso sea fácilmente controlable para permitir su actualización sistemática y evitar que se convierta en una herramienta obsoleta y de poca utilidad práctica.

2.4.Costo global

El costo global solo podrá conocerse por la contabilidad de costos y el costo total conocido por la contabilidad financiera, cuando esta se comercialice como un solo producto podrá saber cuál es el costo global. El costo global se calcula considerando los diferentes costos involucrados en la ejecución del proyecto. (Revollo, 2020)

2.4.1. Costo global de una vivienda

Los programas de vivienda de las últimas décadas se implementaron con una perspectiva de corto plazo, mediante una relación “economía de obra-costos de uso”, basada en falsas economías iniciales, transfiriendo a los usuarios los mayores costos de conservación y mantenimiento. El costo de un edificio es más que la suma del costo del terreno, del proyecto y de su construcción. Hoy se reconoce el costo global, que además de los anteriores, incluye los costos de mantenimiento y conservación a lo largo de toda su vida útil. (Ortega, s.f.)

2.5.Costo real de la obra

2.5.1. Economía de la solución

Según (Krugman, Wells, & Olney, 2008), la economía de la solución se refiere al enfoque técnico-económico mediante el cual se evalúan distintas alternativas de diseño o ejecución del proyecto, con el fin de elegir la opción más eficiente desde lo económico. Esto abarca:

- Análisis costo-beneficio para valorar si un proyecto es viable o rentable.
- Evaluación de alternativas según el costo de construcción, mantenimiento y operación.
- Gestión de riesgos económicos, considerando posibles variaciones de precios o rendimiento.
- Optimización de recursos, reduciendo desperdicios y mejorando la eficiencia global del proyecto.

“En la ingeniería civil, las principales soluciones económicas incluyen: el análisis de costo-beneficio para evaluar la rentabilidad del proyecto; la evaluación económica de alternativas considerando costos de construcción, operación y mantenimiento; estimación de costos completos (directos e indirectos); gestión de riesgos económicos; y optimización de recursos para evitar desperdicios y aumentar eficiencia” (Fernández & Rodríguez, 2011)

2.5.2. Economía de la Ejecución

(Bossidy & Charan, 2002). "La ejecución es el eslabón perdido entre las aspiraciones y los resultados. Es una disciplina que debe permear la estrategia, las operaciones y los procesos de personas dentro de una organización. Requiere un diálogo sistemático sobre los cómo y los que, seguimiento continuo y rendición de cuentas."

2.6.Costo de explotación.

En el contexto de una obra o proyecto constructivo, el costo de explotación abarca los gastos necesarios para mantener las operaciones durante la fase de ejecución, excluyendo los costos de inversión inicial o adquisición permanente. Esto incluye:

- **Costos variables:** combustible, energía eléctrica, insumos, mano de obra directa, repuestos y mantenimiento operativo.
- **Costos fijos:** seguros, amortización de equipo, alquileres, depreciación e intereses financieros sobre equipos o instalaciones.

Este tipo de costo es esencial para estimar el costo real operativo continuo y compararlo frente al presupuesto planificado. (Vallejos & Magno, 2010).

Según (Copaja Copa & Florez Gandarillas, 2021). “El costo de explotación se refiere a todos los gastos y costos que una empresa incurre para producir y vender sus bienes y servicios. Incluye tanto gastos variables (materias primas, mano de obra, energía, etc.) como gastos fijos

(amortización, seguros, alquileres, entre otros)”.

2.6.1. Economía del uso y la explotación

(Charles T. Horngren, Srikant M. Datar, & Rajan, 2012) Se refiere al análisis y control de los costos asociados al uso eficiente y mantenimiento de los activos productivos durante su vida útil para maximizar el valor económico que se puede obtener de ellos.

- Evaluar y gestionar los costos operativos y de mantenimiento para evitar gastos excesivos o ineficientes.
- Determinar el momento óptimo para realizar reparaciones o reemplazos de los activos, de modo que se maximice la productividad y se minimicen los costos totales.
- Controlar los costos asociados con la depreciación y el desgaste para asegurar que el activo se use de manera rentable hasta el fin de su vida útil.

2.7.Mantenimiento.

Mantenimiento son todas las actividades que deben ser desarrolladas en orden lógico, con el propósito de conservar en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y económico los equipos de producción, herramientas y demás propiedades físicas de las diferentes instalaciones de una empresa.

A medida que transcurre el desarrollo tecnológico las instalaciones industriales se vuelven cada vez más complejas y automáticas con grandes cadenas de producción, cuya parálisis representa grandes pérdidas económicas. La importancia del mantenimiento se deriva, por tanto, de la necesidad de contar con una organización que permita restablecer rápidamente las condiciones de operación para reducir al mínimo las pérdidas de producción. (Palencia, 2006).

“El mantenimiento comprende el conjunto de actividades técnicas, administrativas y de

gestión cuyo objetivo es conservar o restaurar equipos, instalaciones o sistemas para que sigan cumpliendo sus funciones de forma segura y eficiente.” (Villalba, Salgado, & Ramírez, 2021).

2.8.Costo de Mantenimiento

El costo de mantenimiento se refiere al conjunto de gastos necesarios para conservar una obra, edificio, instalación o sistema en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad, a lo largo de su vida útil, incluye todas las actividades planificadas o correctivas que se realizan para prevenir fallas, restaurar funciones o prolongar la vida útil de los componentes constructivos. Este costo puede representar una parte significativa del costo global de la vivienda, especialmente cuando no se consideró una adecuada economía de mantenimiento durante el diseño y construcción. (Fernández J. M., 2007).

2.9.Costo de Reparación

Los costos de reparación son el dinero que se gasta para arreglar un equipo o bien y dejarlo funcionando como antes, pero sin que dure más tiempo o trabaje mejor que antes. Por lo general, estos gastos se anotan como un gasto en el momento en que se hacen, porque no aportan beneficios extra a largo plazo.

"Los costos de reparación y mantenimiento se incurren para restaurar la condición de un activo. El tratamiento contable adecuado de estos costos es cargarlos como gasto en el periodo en que se incurren. Cuando estos costos extienden la vida útil de un activo existente o aumentan su capacidad productiva, entonces se consideran gastos de capital en su lugar." (Kieso, Weygandt, & Warfield, 2012)

2.10. Vivienda de Interés Social en Manabí

La provincia de Manabí presenta una importante demanda de viviendas de interés social, asociada a factores socioeconómicos, crecimiento urbano acelerado y eventos naturales que han

impactado significativamente su infraestructura habitacional. Esta situación ha motivado la implementación de diversos programas de vivienda impulsados por el estado ecuatoriano, orientados a garantizar el acceso a una vivienda digna para familias de bajos ingresos.

En Manabí se han desarrollado múltiples conjuntos de vivienda de interés social a través de programas gubernamentales como *casa para todos*, *plan toda una vida*, así como proyectos de reasentamiento ejecutados posterior al terremoto del año 2016. Estas intervenciones han dado lugar a construcciones de urbanizaciones públicas, conjuntos habitacionales y viviendas unifamiliares aisladas en cantones como Portoviejo, Manta, Chone, Bahía de Caráquez, Jipijapa, Pedernales, Rocafuerte, Montecristi y Tosagua.

Estos conjuntos de vivienda social en la provincia presentan diversidad en tipologías constructivas, variaciones en metraje, materiales empleados, sistemas estructurales y acabados, así como diferencias en las condiciones de emplazamiento y accesibilidad. Estas características influyen directamente en los costos iniciales de la construcción y, posteriormente, en los costos de mantenimiento, reparación y explotación a lo largo de su vida útil. (Mendoza & Ortega, 2022)

2.10.1. Déficit Habitacional

Según indica el (CNII, 2020) “sostiene que más de dos millones de familias en Ecuador se encuentran en déficit de vivienda y más de un millón de estas familias se encuentran en las zonas urbanas” causando que estas familias se encuentren en estado de vulnerabilidad debido a sus características socioeconómicas las cuales en muchas ocasiones les impide acceder al pago de rubro de alquileres de inmuebles adecuados con características de habitabilidad que ofrezcan un sano desarrollo.

Por su parte (INEC, 2020) es más conservador en sus cifras “por lo que establece que el déficit de unidades habitacionales se encuentran en 1,7 millones de unidades”. Sin embargo, se

observa que el déficit habitacional de ecuatorianos que no pueden acceder a una vivienda propia no es el único problema relacionado a las necesidades de la población respecto de su hogar, ya que el problema cualitativo es más profundo puesto que millones de familias a pesar de tener una vivienda esta no cuenta con las características de una vivienda digna, en muchos caso son edificaciones que carecen de un diseño estructural que brinde garantías, los materiales suelen ser mixtos y sensibles a incendios y siniestros al mismo tiempo carecen de instalaciones de alcantarillado, agua potable, alumbrado público incluso hasta de electricidad en muchos casos, es preciso que estos casos puedan ser cuantificados para conocer de forma real las condiciones de los hogares de los ecuatorianos y poder establecer medidas que permitan aplacar esta realidad que es padecida por un sinnúmero de familias.

2.11. Principales Programas de Vivienda Social en Manabí

La provincia de Manabí la provisión de viviendas de interés social a he estado principalmente vinculado a programas impulsados por el estado ecuatoriano, en coordinación con los gobiernos autónomos descentralizados y en algunos casos con el sector privado. Entre los programas más representativos se encuentran aquellos desarrollados por el ministerio de desarrollo urbano y vivienda (MIDUVI) como, casa para todos, proyectos habitacionales municipales, Manabí reconstruye y otros planes habitacionales orientados a reducir el déficit cuantitativo y cualitativo de viviendas, especialmente en sectores urbanos y periurbanos de cantones como Portoviejo, Manta, Chone y Montecristi. Estos programas se caracterizan por la estandarización de tipologías constructivas el control de costos de edificación y la focalización de hogares de bajos ingresos. (Ing. Calderero, 2024)

2.12. Tipología General de los Conjuntos Habitacionales en Manabí

Los conjuntos habitacionales de viviendas de interés social desarrollados en la provincia

de Manabí presentan una predominancia clara de tipologías unifamiliares caracterizado por superficies construidas que oscilan mayoritariamente entre 36 m² y 56 m², concentrándose con mayor frecuencia en rangos cercanos a 40 m² y 50 m², lo que evidencia una estandarización orientada a la optimización del área construida y la reducción de costos. (MIDUVI, 2016)

De manera complementaria se identifican unidades familiares de mayor superficie, que alcanzan áreas entre 64 m² y 77 m², en casos puntuales de viviendas unifamiliares de 2 plantas, destinadas generalmente a responder a mayores requerimientos de espacio familiar. En menor proporción, se registra en tipologías multifamiliares, principalmente edificaciones de hasta cuatro departamentos con áreas individuales comprendidas entre 40 m² y 50 m², utilizadas como alternativa para optimizar el uso del suelo en zonas urbanas consolidadas. En conjuntos, estas tipologías reflejan un enfoque de diseño funcional, repetitivo y de bajo costo, propio de programas de vivienda social implementados en Manabí. (Mendoza & Ortega, 2022)

En la tabla 1 se presentan los tipos de viviendas que se analizaron dentro del estudio de los maestrantes de la Maestría en Vivienda de Interés Social, Cohortes I, II y III de la Universidad Técnica de Manabí.

Tabla 1: Tipos de viviendas

Tipología de la vivienda	Cantidad
Vivienda Unifamiliar de una planta	40
Vivienda Unifamiliar de dos plantas	3
Viviendas multifamiliares	1
Total	44

(Universidad Técnica de Manabí, 2024)



Ilustración 2: Ejemplo de vivienda Unifamiliar de una planta
Fuente: Google Maps



Ilustración 3: Ejemplo de vivienda unifamiliar 2 plantas

Ilustración 4: Ejemplo de vivienda multifamiliar

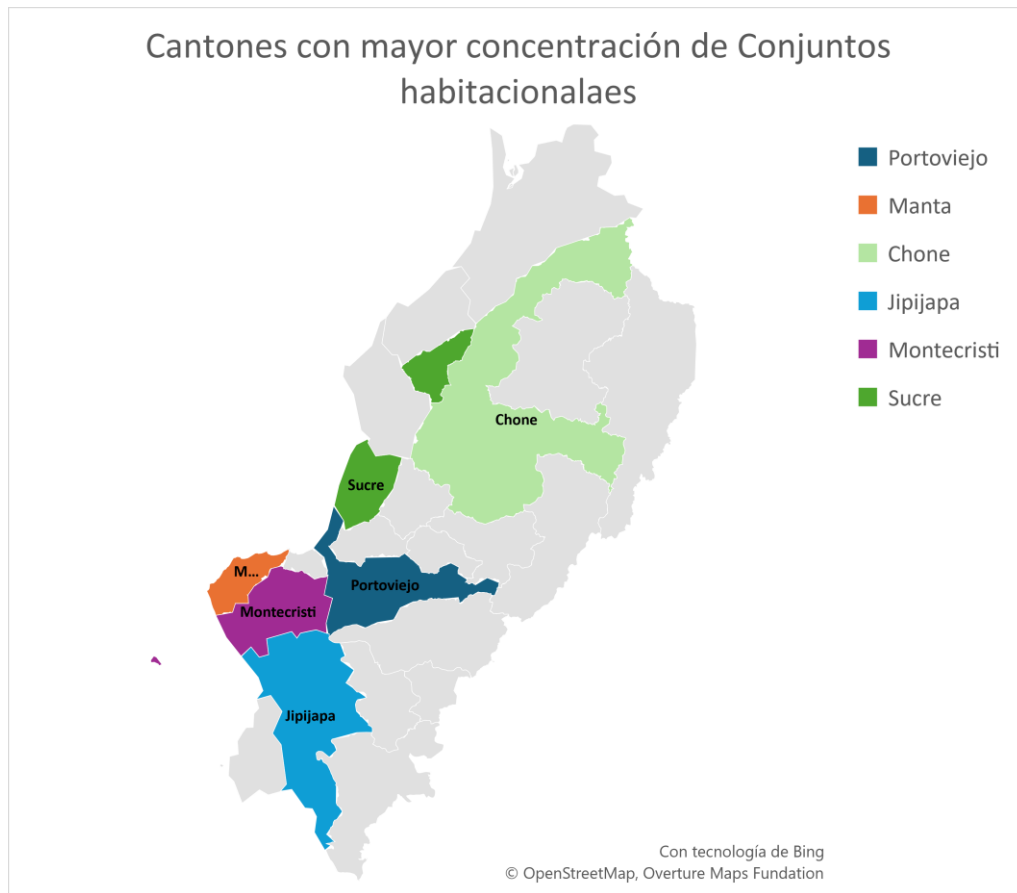


Fuente: (Gorozabel, 2022)

2.13. Ciudades donde se Ubican los Principales Conjuntos de Interés Social en Manabí.

Los principales conjuntos de vivienda de interés social en la provincia de Manabí se localizan predominantemente en ciudades intermedias y capitales cantonales, donde se encuentra la mayor demanda habitacional y el crecimiento urbano tales como Portoviejo, Manta, Chone Montecristi, Jipijapa y Bahía de Caráquez. Estas ciudades han sido priorizadas por los programas estatales de vivienda debido a factores como la disponibilidad de suelo urbano, periurbano, la conectividad vial, la densidad poblacional y la necesidad de reducir el déficit habitacional existente. Asimismo, la ubicación de estos conjuntos corresponde a procesos de expansión urbana planificada y, a ciertos casos, estrategias de reconstrucción y reordenamiento territorial posteriores a eventos naturales, lo que ha influido en la adopción de tipologías unifamiliares y multifamiliares de bajo costo en áreas reducidas. (Anchundia & García, 2022)

Ilustración 5: Localización geográfica de los cantones con mayor concentración de conjuntos habitacionales.



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

2.14. Ecuación general para el cálculo del costo global de una vivienda de interés social.

Para el cálculo global de una vivienda interés social se utiliza la Ecuación 1

Ecuación 1 (Couret, 1997)

(libro)

$$CG = Ci + CUyU + CRyM$$

Dónde:

- **CG = Costo Global**
- **Ci = Costo Inicial**
- **CUyR = Costo de Uso y Explotación**
- **CRyM = Costo de Reparación y Mantenimiento**

3. CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

Este capítulo describe el estudio realizado que se obtuvieron a partir de la recolección de datos de los costos de las viviendas de interés social en la provincia de Manabí.

Se muestran y analizan los costos globales, costos iniciales, costos de uso y explotación y costos de mantenimiento y reparación.

Se hicieron comparaciones entre costos en función del año, y del conjunto habitacional, así como también la comparación entre el sueldo básico de cada año con el costo mensual por cada vivienda con la finalidad de evaluar el impacto en la accesibilidad económica.

Para este análisis se evaluó el desempeño de los costos globales en las diferentes viviendas de interés social, se consideró una vida útil de 50 años para todas las viviendas de los once cantones de la provincia, donde se incluyen los costos iniciales, costos de uso y explotación y costos de mantenimiento y reparación.

A partir de la recopilación de datos se comparan como a lo largo de la vida útil de las viviendas, las decisiones tomadas en las fases de diseño y ejecución han influido de manera significativa al costo global de la vivienda.

3.1. Enfoque metodológico

Esta investigación adopta un enfoque cuantitativo, el cual permite analizar, mediante datos medibles y verificables, los costos iniciales, de mantenimiento, de explotación y costo global a las viviendas de interés social en Manabí. Mediante cálculos comparativos y el análisis de resultados económicos, se evalúa la incidencia de los costos de servicios básicos y mantenimiento de dichas viviendas sobre el desempeño económico a lo largo del ciclo de vida de dichas viviendas. Asimismo, los resultados obtenidos den fundamentos en bases teóricas y criterios técnicos que permiten una comprensión integral de la problemática abordada.

3.2. Tipo de investigación

La investigación desarrollada es de tipo comparativa. Ya que evalúa y contrasta los costos de uso y explotación, mantenimiento y el incremento de los costos globales de las viviendas de interés social a lo largo de un horizonte de análisis de 50 años. Se identifican las variaciones entre el costo inicial y el costo global debido a factores como el mantenimiento y la explotación en diferentes viviendas de interés social en algunos cantones de Manabí.

El estudio se apoya en información previamente levantada mediante investigaciones de campo, por lo que se enmarca en el análisis de fuentes secundarias, garantizando la consistencia técnica de los datos evaluados.

3.3. Fuentes y Tipos de datos

La presente investigación se basa en el análisis de datos secundarios, obtenidos a partir de estudios de campo realizados por maestrantes del programa de maestría en Ingeniería Civil, mención en Vivienda de Interés Social desarrollado por la Universidad Técnica de Manabí en la Cohorte I, II, III, como parte de la asignatura Economía, Calidad y Evolución de la vivienda, quienes desarrollaron investigaciones individuales sobre viviendas de interés social de la provincia de Manabí. Dichos estudios incluyeron la recopilación de información técnica y económica relacionada con los costos iniciales, costos de explotación y costos de mantenimiento de las viviendas. A partir de esta información, el presente trabajo se enfoca en la evaluación, comparación y análisis económico de los datos recopilados, sin realizar trabajo de campo directo.

3.4. Diseño de la investigación

El enfoque metodológico adoptado en esta investigación se fundamenta en un estudio de caso de carácter comparativo. Se selecciona como caso de estudio las viviendas de interés social en algunos cantones de Manabí.

Para el desarrollo del análisis se plantean dos escenarios diferenciados:

- a) Escenario referencial, basado en los costos iniciales unitarios establecidos por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI).
- b) Escenario Propuesto, sustentando en cálculos propios que incorporan todos los gastos de uso y explotación, y todos los mantenimientos realizados a las viviendas en un periodo de vida útil.

El análisis económico se realiza considerando una vida útil de 50 años, durante la cual se evalúa de manera integral los siguientes componentes del costo:

- Costo Inicial
- Costo de Uso y Explotación
- Costos de Mantenimiento y Reparación

La evaluación conjunta de estos tres componentes permite determinar el costo global de la vivienda a lo largo de su ciclo de vida. Asimismo, este costo se utiliza como base para realizar comparaciones con los niveles de ingreso de estos hogares, permitiendo analizar la sostenibilidad económica de las familias que viven en las viviendas de interés social.

3.5. Población y muestra

La población de estudio de la presente investigación está conformada por algunas de las viviendas de interés social en Manabí, particularmente aquellas desarrolladas bajo programas habitacionales promovidos por el estado ecuatoriano, como los ejecutados por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). Estas viviendas constituyen la población de análisis en cuanto a la evaluación de los costos asociados a su construcción, uso, explotación y mantenimiento a lo largo de su vida útil.

La muestra se define a partir de los conjuntos de viviendas de interés social evaluados en un estudio técnico previo, del cual se obtuvo información detallada sobre el costo inicial, el costo de uso y explotación, el costo de mantenimiento y el costo global para un horizonte de análisis de 50 años. Dicha muestra permite realizar un análisis comparativo de la evolución de los costos globales entre distintos conjuntos y cantones de la provincia de Manabí, evidenciando la incidencia de las decisiones y ejecución en el desempeño económico de las viviendas durante su vida útil.

Como se observa en la tabla 2 el caso de estudio tiene en cuenta 44 conjuntos habitacionales distribuidos en 11 cantones, construidos entre los años 2004 y 2022

Tabla 2 Cantidad de conjuntos habitacionales por cantón

Número de cantones	Cantón	Conjuntos habitacionales por cantón
1	Manta	7
2	Portoviejo	18
3	Pedernales	5
4	Chone	3
5	Rocafuerte	3
6	Jaramijó	2
7	Jipijapa	2
8	Tosagua	1
9	Montecristi	1
10	Bahía de Caráquez	1
11	Olmedo	1
Total		44

(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

En la tabla 3 se puede apreciar la información sobre los 44 conjuntos habitacionales evaluados, donde muestra datos como el cantón, nombre del conjunto habitacional y el año de inauguración.

Tabla 3 Conjuntos habitacionales de interés social

Cantón	Conjunto habitacional	Año
Manta	Mar Azul	2008
Manta	Si Mi Casa	2013
Manta	“Villa Tohalli”	2016
Manta	Reasentamiento del Sector Picoazá	2016
Manta	Si Mi Casa	2016
Manta	“Si Mi Casa - Villa Umiña”	2018
Manta	Ceibo Renacer	2018
Portoviejo	Urbanización Las Orquídeas	2004
Portoviejo	Estancia Vieja	2009
Portoviejo	“Urbanización Pública Bicentenario”	2014
Portoviejo	Las Orquídeas V	2016
Portoviejo	Reasentamiento Picoazá 3	2016
Portoviejo	Las Orquídeas IV	2016
Portoviejo	Reasentamiento El Guabito	2017
Portoviejo	Plan Toda Una Vida San Alejo	2017
Portoviejo	Reasentamiento El Guabito	2017
Portoviejo	El Conjunto Habitacional Picoazá III	2017
Portoviejo	Reasentamiento “El Guabito”	2017
Portoviejo	“Plan Casa Para Todos”	2018
Portoviejo	Conjunto Habitacional “San Jorge”	2018
Portoviejo	Plan Casa Para Todos	2018
Portoviejo	Casa Para Todos San Alejo	2019
Portoviejo	San Jorge	2020
Portoviejo	“Urbanización Pública Bicentenario”	2021
Portoviejo	Vivienda Aislada	2022
Pedernales	“Vivienda Del Pescador”	2016
Pedernales	Vivienda Social Reasentamiento La Chorrera	2016
Pedernales	Reasentamiento “Ciudad Jardín”	2017
Pedernales	Reasentamiento La Chorrera	2018
Pedernales	Reasentamiento Ciudad Jardín	2018
Chone	Ciudadela 6 De diciembre 2da Etapa	2005
Chone	Urbanización 6 De diciembre	2011
Chone	Plan Habitacional “Las Riveras Del Carrizal”	2018
Rocafuerte	Ciudadela Municipal	2010
Rocafuerte	Casa Para Todos “PICHOTA”	2017
Rocafuerte	Casa Para Todos “Rocafuerte”	2017
Jaramijó	Vivienda Aislada “Juntos Por Ti”.	2017

Jaramijó	Programa Habitacional Nuevo Jaramijó	2017
Jipijapa	Plan Casa Para Todos Sector Picoazá	2010
Jipijapa	Casa Para Todos	2019
Tosagua	Casa Para Todos	2020
Montecristi	Urbanización "Cielito Lindo"	2007
Bahía de Caráquez	Vivienda Caso Acuarela II	2014
Olmedo	Casa Para Todos “San Jacinto”.	2019

(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

3.6. Variables de análisis

Con base en los objetivos planteados y en la revisión de la literatura especializada en análisis de costos del ciclo de vida de las viviendas de interés social, se ha definido las variables de análisis que permiten evaluar el comportamiento económico de este tipo de viviendas a lo largo de su vida útil. Estas variables se presentan en la Tabla 1, y constituye los valores detallados de cada factor que nos permite determinar el costo global de las viviendas de interés social de la provincia de Manabí.

Las variables seleccionadas mostradas en la tabla 4 permiten analizar la incidencia del costo inicial, de los costos de uso y explotación y los costos de mantenimiento y reparación y el incremento del costo global de las viviendas durante el horizonte de análisis de 50 años, así como su relación con la sostenibilidad económica y la capacidad de pago de los hogares de los beneficiarios.

Tabla 4 Variables principales de análisis consideradas en el estudio.

Variables de Análisis	Costo Inicial de la Vivienda
	Costo de Uso y Explotación
	Costo de Mantenimiento y Reparación
	Costo Global de la Vivienda
	Relación de Costos con Sueldo Básico Unificado

3.7. Costo Inicial de la Vivienda

Esta Variable corresponde a la inversión necesaria para la construcción de la vivienda de interés social, e incluye los costos de materiales, mano de obra, equipos y gastos asociados a la ejecución de la obra. El costo inicial constituye el punto de partida para el análisis económico y representa una parte significativa del costo global, aunque no necesariamente el componente de mayor incidencia a lo largo de la vida útil

3.7.1. Costo de Uso y Explotación

El costo de uso y explotación comprende los gastos recurrentes derivados de funcionamiento cotidiano de la vivienda durante su vida útil, tales como el consumo de la energía eléctrica, agua potable, gas y otros servicios básicos. Esta variable es evaluada de forma acumulada para un período de 50 años permitiendo identificar su impacto progresivo en el incremento del costo global y su relación con las condiciones socioeconómicas de los habitantes.

Para la estimación de los costos de uso y explotación de las viviendas de interés social se consideró una vida útil de 50 años, equivalente a 600 meses. Los valores que obtuvimos mediante la investigación realizada por los maestrantes, tenemos el costo total acumulado para dicho periodo, por lo que se procedió a obtener el costo mensual promedio mediante la división del valor total entre 600, como se observa en la siguiente Ecuación 2.

Ecuación 2

$$CM = \frac{C50}{600}$$

Donde:

- **CM:** Costo Mensual
- **C50:** Costo Acumulado de Uso y Explotación durante 50 años.
- **600:** Número de meses en 50 años

Posteriormente, el costo mensual obtenido fue desagregado por tipo de servicio utilizando una distribución porcentual basada en consumos residenciales promedio, asignando el 35% al servicio eléctrico, el 20% el servicio de agua potable, el 25% al servicio de internet y el 20% a otros costos asociados. Con la siguiente Ecuación 3 obtenemos el costo mensual por servicio.

Ecuación 3 (Couret, 1997)

$$C_i = C_m * P_i \text{ (libro)}$$

Donde:

- **Ci:** Costo Mensual del servicio i (USD/mes)
- **Cm:** Costo Mensual total Promedio (USD/mes).
- **Pi:** Porcentaje asignado al servicio i

Esta metodología permitió estimar valores mensuales representativos y coherentes con condiciones reales de operación de vivienda de interés social, facilitando el análisis del impacto de los costos de uso y explotación en el costo global de la vivienda. En la tabla 4 titulada “*desagregación del costo mensual por tipo de servicio*” podemos observar los valores con los que se trabajaron durante la investigación.

En la tabla 5 se muestra el consolidado de los datos obtenidos en investigaciones previas de los maestrantes de la Maestría en Vivienda de Interés Social, Cohortes I, II y III de la Universidad Técnica de Manabí.

Tabla 5 Desagregación del costo mensual por tipo de servicio

Desagregación en los costos de uso y explotación				
Servicio eléctrico	Servicio de agua	Servicio de Internet	Otros	Costo de Explotación
Cada mes	Cada mes	Cada mes	Cada mes	Monto total para 50 años
\$43	\$24	\$31	\$24	\$73.200,00
\$19	\$11	\$14	\$11	\$33.000,00
\$23	\$13	\$17	\$13	\$39.600,00
\$24	\$14	\$17	\$14	\$41.000,00

\$4	\$2	\$3	\$2	\$6.100,00
\$48	\$27	\$34	\$27	\$82.200,00
\$33	\$19	\$24	\$19	\$56.400,00
\$23	\$13	\$16	\$13	\$39.000,00
\$9	\$5	\$7	\$5	\$15.600,00
\$33	\$19	\$23	\$19	\$56.298,00
\$15	\$9	\$11	\$9	\$26.100,00
\$11	\$6	\$8	\$6	\$19.000,00
\$69	\$39	\$49	\$39	\$118.148,16
\$19	\$11	\$14	\$11	\$32.559,63
\$22	\$12	\$16	\$12	\$37.200,00
\$18	\$10	\$13	\$10	\$30.000,00
\$43	\$24	\$31	\$24	\$73.200,00
\$16	\$9	\$12	\$9	\$27.600,00
\$47	\$27	\$34	\$27	\$80.400,00
\$48	\$27	\$34	\$27	\$82.000,00
\$11	\$6	\$8	\$6	\$19.000,00
\$19	\$11	\$14	\$11	\$33.000,00
\$24	\$14	\$17	\$14	\$40.878,88
\$52	\$29	\$37	\$29	\$88.410,88
\$15	\$9	\$11	\$9	\$26.400,00
\$19	\$11	\$14	\$11	\$32.597,72
\$17	\$10	\$12	\$10	\$29.400,00
\$27	\$15	\$19	\$15	\$45.905,00
\$33	\$19	\$24	\$19	\$57.000,00
\$12	\$7	\$8	\$7	\$20.000,00
\$11	\$7	\$8	\$7	\$19.700,00
\$10	\$6	\$7	\$6	\$16.512,00
\$35	\$20	\$25	\$20	\$60.650,00
\$11	\$6	\$8	\$6	\$18.580,00
\$17	\$10	\$12	\$10	\$28.800,00
\$36	\$20	\$26	\$20	\$61.450,00
\$19	\$11	\$14	\$11	\$33.000,00
\$11	\$7	\$8	\$7	\$19.520,00

\$17	\$10	\$12	\$10	\$28.722,21
\$20	\$11	\$14	\$11	\$33.700,00
\$51	\$29	\$36	\$29	\$87.475,20
\$28	\$16	\$20	\$16	\$47.400,00
\$25	\$14	\$18	\$14	\$43.200,00
\$16	\$9	\$12	\$9	\$27.600,00

(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

3.7.2. Costo de Mantenimiento y Reparación

Esta variable considera los costos asociados a la conservación de la vivienda, incluyendo mantenimiento preventivo y correctivo de elementos constructivos acabados e instalaciones. Se analizan las intervenciones necesarias a lo largo del tiempo tales como repintado, reparación de cubiertas, instalaciones sanitarias y eléctricas, entre otras, las cuales influyen directamente la durabilidad de la vivienda y el aumento del costo global durante su ciclo de vida.

3.7.3. Costo Global de la Vivienda

El costo global resulta de la suma del costo inicial, el costo de uso de explotación, y el costo de mantenimiento y reparación acumulados durante la vida de la vivienda, considerada en el estudio como un período de 50 años. Esta variable permite evaluar de manera integral el desempeño económico de las viviendas de interés social y constituye el principal indicador para la comparación entre distintos conjuntos habitacionales y cantones de la provincia de Manabí.

3.7.4. Variación de Costos según Cantón

Esta variable permite analizar las diferencias en los costos globales de las viviendas de interés social entre los distintos cantones de la provincia de Manabí. A través de gráficos comparativos, se identifican los cantones con mayor y menor niveles de costo evidenciando la influencia de factores locales como en el comportamiento económico de las viviendas a lo largo de su ciclo de vida

3.7.5. Relación de Costos con Sueldo Básico Unificado

Esta variable analiza la relación existente entre el costo global de la vivienda de interés social, calculado para un horizonte de análisis de 50 años, y el salario básico unificado vigente en el Ecuador. Su propósito es evaluar el nivel de asequibilidad económica de la vivienda en función de los ingresos de los hogares beneficiarios.

El análisis se realiza mediante la comparación del costo global acumulado de la vivienda con el salario mínimo, permitiendo expresar dicho costo en término de meses de ingreso laboral. Esta relación facilita la identificación del impacto económico real que representa la vivienda de interés social para las familias, así como la evaluación de la sostenibilidad financiera del modelo habitacional a lo largo de su vida útil.

4. CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos a partir del análisis de los 44 conjuntos habitacionales en los 11 cantones de la provincia de Manabí desde el año 2004 hasta el año 2022.

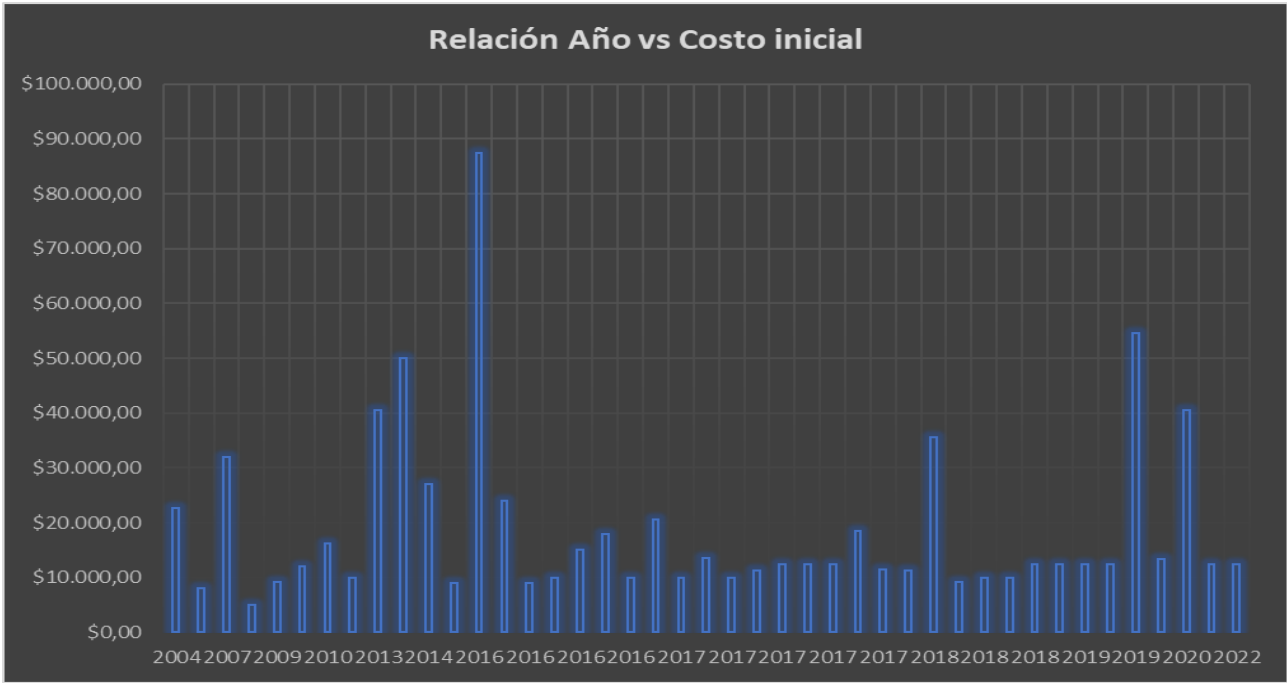
4.1.Costo Inicial

4.1.1. Relación Año Vs. Costo Inicial

Descripción

En la ilustración 6 se muestra la relación Costo vs Año en la cual se observa como varían los costos a lo largo de un periodo de aproximadamente 25 años de construcción, en el eje vertical se encuentran valores monetarios que están desde 0\$ hasta 10000000\$, en el eje horizontal representan los años en orden cronológico, y las barras representan el costo de cada vivienda de interés social respecto a su año de construcción

Ilustración 6: Relación Año Vs. Costo Inicial



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

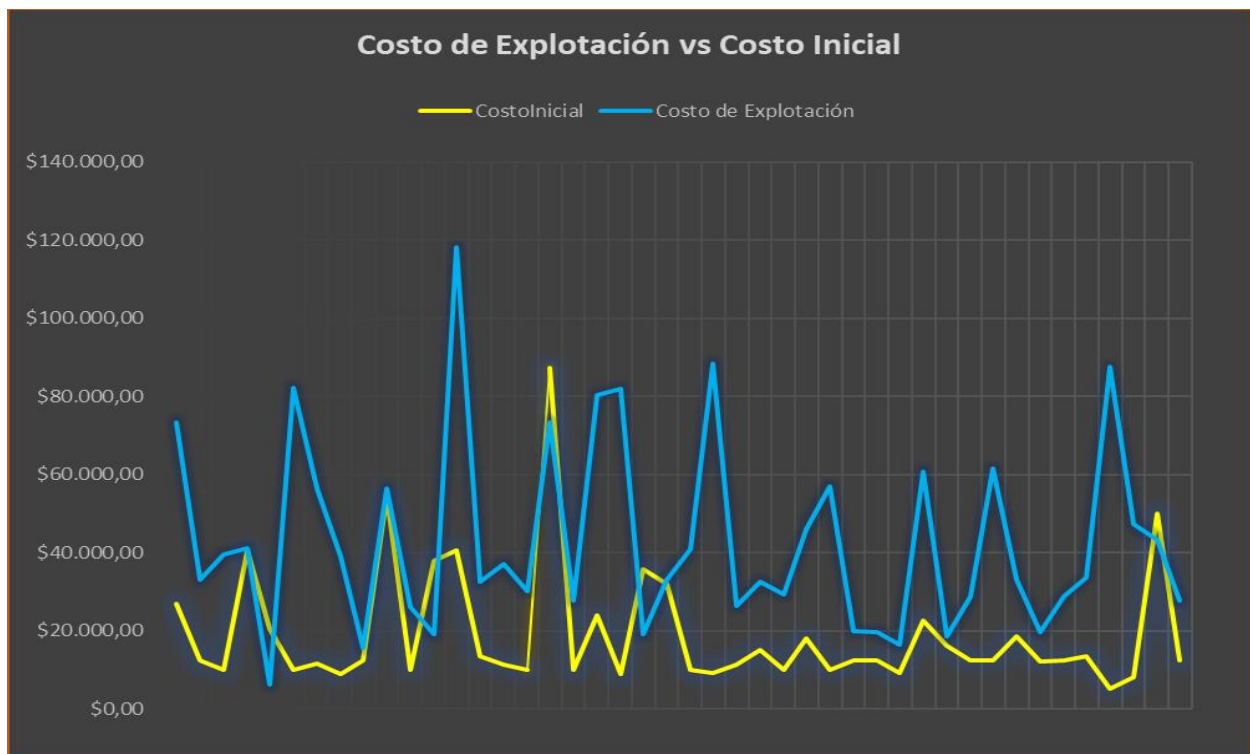
Análisis

Se muestran tendencias crecientes del costo inicial de las viviendas con el pasar de los años, con valores que en los primeros años del periodo analizado (2004-2010) se concentran mayoritariamente entre \$5.000 y \$12.000, mientras que a partir de 2013 se registran costos significativamente más altos, que alcanzan \$40.000 a más de \$80.000. En términos comparativos, el costo inicial máximo registrado en los años recientes llega a ser hasta 8 veces mayor que los valores mínimos observados en los primeros años de análisis. Aunque se mantienen casos puntuales de bajo costo en años posteriores, la dispersión y la presencia de valores elevados en el periodo (2014-2021) reflejan un incremento sostenido de los costos de construcción, posible inflación en el país, cambios normativos en el sistema constructivo del país, crisis económica, escasez de materiales o cambios de políticas gubernamentales.

4.1.2. Costos de Uso y Explotación Vs. Costo Inicial

En la Ilustración 7 se representó una comparación sobre el costo de explotación con el costo inicial de la vivienda. En el eje vertical se encuentran valores monetarios que están desde 0\$ hasta 140000\$ y en el eje horizontal la cantidad de viviendas analizadas, las barras azules son los valores del costo de explotación y las amarillas son los costos iniciales de las viviendas.

Ilustración 7: Costos de Uso y Explotación Vs Costo Inicial



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Se observa que, en la mayoría de los casos analizados, el costo de explotación supera el costo inicial de la vivienda. En términos cuantitativos, los rangos van aproximadamente desde un 20% hasta más del 1000%, dependiendo de las condiciones de uso. Los casos más representativos muestran viviendas con costos iniciales bajos, de \$5.000 a \$10.000, alcanzan costos de explotación superiores a \$80.000 lo que implica que el costo de explotación puede ser entre 8 y 17 veces mayor que el costo inicial.

En términos generales, el análisis numérico confirma que en más de cuatro quintas partes de los casos el costo inicial es superado por el costo de explotación. Estas variaciones reflejan las distintas condiciones de uso.

4.1.3. Costo Inicial Vs. Costo de Mantenimiento y Reparación

Descripción

La ilustración 8 compara a través de sus líneas superpuestas el Costo de Mantenimiento con el Costo Inicial de la vivienda. En el eje vertical se aprecian valores monetarios que están desde 0\$ hasta 100000\$, las barras azules son los valores del costo inicial y las naranjas son los costos de mantenimiento y reparación de las viviendas.

Ilustración 8: Costo Inicial Vs. Costo de Mantenimiento



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Análisis

Se evidencia que las viviendas con costos iniciales bajos, principalmente entre \$5.000 y \$12.500, presentan costos de mantenimiento y reparación que oscilan entre \$7.000 y más de \$50.000, lo que representa incrementos aproximados del 60% hasta más del 500% respecto al costo inicial, mostrándonos una alta recurrencia de problemas asociados a materiales de menor calidad. En contraste, las viviendas con costos iniciales elevados, superiores a \$40.000, registran en general

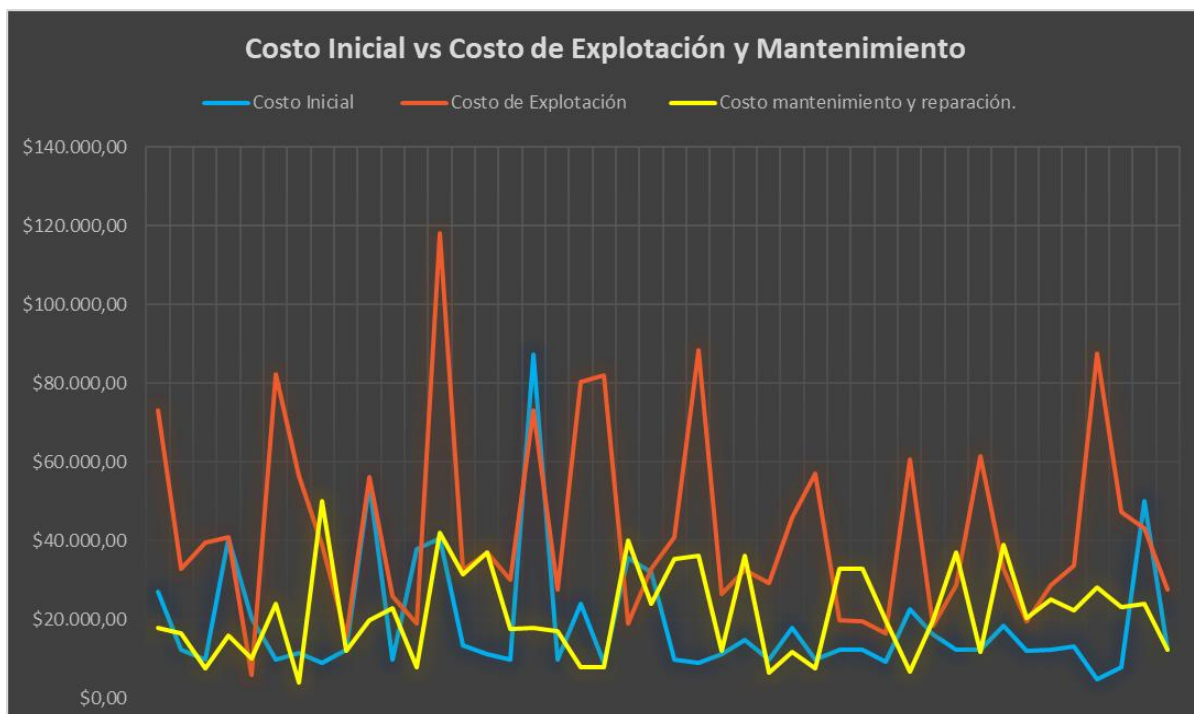
costos de mantenimiento comprendidos entre \$15.000 y \$24.000, equivalentes a un 20% a 60% del valor inicial, lo que confirma que una mayor inversión inicial tiende a reducir los costos de mantenimiento a lo largo de la vida útil de la vivienda.

4.1.4. Costo Inicial Vs. Costo de Explotación y Mantenimiento

Descripción

En la Ilustración 9 se comparan tres tipos de costos a través de sus líneas, costo de mantenimiento con el costo inicial y el costo de explotación de una vivienda. En el eje vertical se aprecian valores monetarios que están desde 0\$ hasta 140000\$, las barras azules son los valores del costo inicial, las naranjas son los costos de explotación y los amarillos son costos de mantenimiento y reparación de las viviendas.

Ilustración 9: Costo Inicial Vs. Costo de Uso y Explotación y Mantenimiento y Reparación



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Análisis

En el análisis conjunto de los costos muestran que, en la mayoría de las viviendas evaluadas, los costos acumulados durante la vida útil superan ampliamente la inversión inicial. Mientras que los costos iniciales se concentran mayoritariamente entre \$5.000 y \$15.000, los costos de explotación alcanzan valores que oscilan entre \$20.000 y más de \$118.000, y los costos de mantenimiento y reparación se sitúan frecuentemente entre \$10.000 y \$40.000, llegando en algunos casos a superar el costo inicial. Es decir que, la suma de los costos de explotación y mantenimiento representa incrementos que van desde 2 hasta más de 15 veces el costo inicial, desprendiendo que los gastos asociados al uso, operación, servicios básicos y conservación constituyen la mayor carga económica para los usuarios. Estos resultados confirman que el costo real de una vivienda de interés social no está determinado por su precio de adquisición, sino por los costos recurrentes y acumulativos que se generan a lo largo de su vida útil.

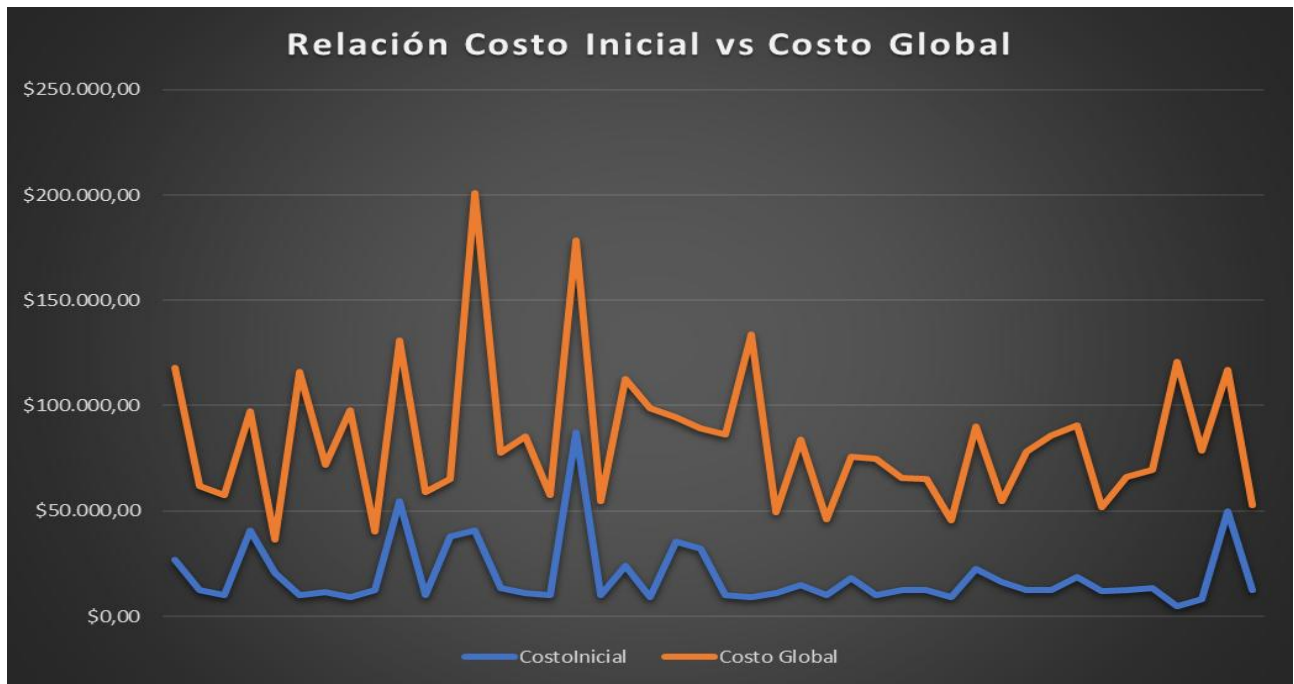
4.2.Costo Global

4.2.1. Relación Costo Inicial Vs. Costo Global

Descripción

En la Ilustración 10 muestra la comparación del Costo inicial de las viviendas con su Costo Global. En el eje vertical se encuentran valores monetarios que están desde 0\$ hasta 2500000\$, en el eje horizontal representa el costo de las viviendas en ambos casos, las barras azules son los valores de las casas en su costo inicial y las naranjas son los costos globales de las mismas viviendas, entendiendo que es la sumatoria de costo inicial, costo de explotación y costo de mantenimiento.

Ilustración 10: Relación Costo Inicial Vs. Costo Global



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Análisis

Se destaca que los costos globales superan ampliamente al costo inicial en la totalidad de los casos analizados, confirmando que la inversión inicial representa solo una fracción del costo total del ciclo de vida de las viviendas. Para costos iniciales comprendidos principalmente entre \$5.000 y \$12.500, los costos globales alcanzan valores que oscilan entre \$45.000 y más de \$133.000, lo que equivale a incrementos aproximados de 4 hasta más de 24 veces el costo inicial. Los picos más elevados del costo global se concentran precisamente en viviendas de menor costo inicial, donde los elevados costos de mantenimiento y explotación incrementan de forma significativa el costo total. En contraste con las viviendas de costos iniciales más altos, superiores a \$40.000 que presentan costos globales entre \$97.000 y \$200.000, manteniendo relaciones más moderadas cercanas a (2 a 5 veces) el costo inicial, en conjunto los resultados demuestran que el costo real de una vivienda de interés social está dominado por los costos recurrentes a lo largo de

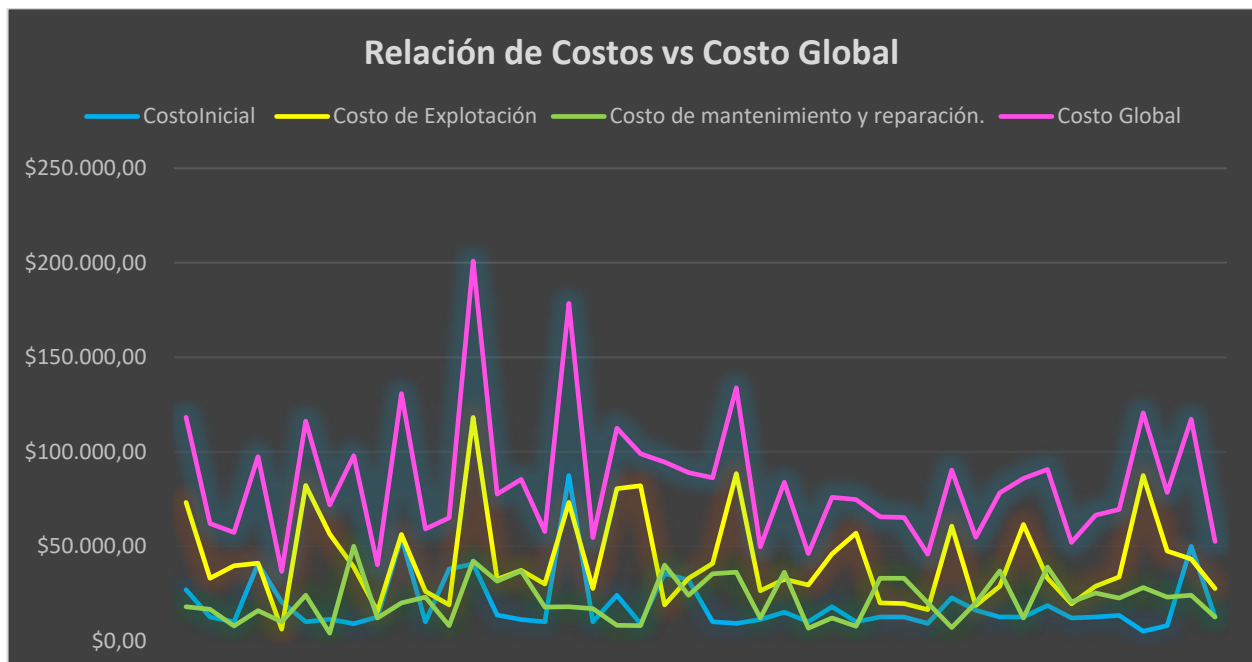
su vida útil.

4.2.2. *Relación de Costos vs Costo Global*

Descripción

En la ilustración 11 se representa la relación entre el costo inicial, el costo de explotación, el costo de mantenimiento y reparación, y el costo global de las viviendas de interés social analizadas. Varios expresados en dólares estadounidenses, con un rango aproximado de cero hasta 150000 USD, mientras que en el eje horizontal corresponde a las distintas viviendas consideradas en el estudio. La gráfica se representa mediante líneas, donde el color azul indica el costo inicial, la línea naranja corresponde al costo de uso y explotación, la línea gris representa el costo de mantenimiento y reparación, y la línea amarilla muestra el costo global de cada vivienda, entendiendo que este último es la sumatoria de los costos iniciales de uso y explotación y el mantenimiento y reparación a lo largo de la vida útil de 50 años.

Ilustración 11: Relación de Costos vs Costo Global



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Análisis.

Se evidencia que el costo global supera sistemáticamente al costo inicial en el 100% de las viviendas analizadas, confirmando que la inversión inicial representa únicamente una fracción del costo total asociado al ciclo de vida de las viviendas de interés social. Mientras los costos iniciales se concentran tomado de 5000 a 25000 USD los costos globales alcanzan valores significativamente superiores que oscilan que van aproximadamente entre 50000 hasta picos cercanos a los 200000 USD. Se observa que los costos de explotación representan una alta variabilidad, con valores que fluctúan aproximadamente entre 15000 y 120000 USD, constituyéndose como el componente con mayor incidencia en el incremento del costo global. En varios casos el costo de explotación por sí sólo supera ampliamente el costo inicial llegando a representar entre 2 y 6 veces dicho valor. Por su parte los costos de mantenimiento y reparación muestran un comportamiento más estable, con valores generalmente comprendidos entre 10000 y 40000 USD, aunque su aporte acumulado a lo largo de la vida útil resulta significativo.

4.3.Viviendas de Interés Social

4.3.1. Relación Costo Vs. Viviendas de Interés Social

Descripción

En la Ilustración 12 se observa la relación Costo Vs. Vivienda de Interes Social donde puede observar como varían los costos iniciales de las viviendas de interes social, con relación a los diferentes conjuntos de viviendas, en el eje vertical se encuentran valores monetarios que estan desde 0\$ hasta 90000,00\$, en el eje horizontal estan las ubicaciones de las viviendas de interes social. Las barras representan diferentes proyectos de viviendas.

Ilustración 12: Relación Costo Vs. Viviendas de Interés Social



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Análisis

Se evidencia una gran dispersión de costos con diferencias notables entre viviendas dentro de una misma ciudad con valores que oscilan aproximadamente entre \$5.000 y \$87.400, lo que refleja diferencias significativas en las condiciones de desarrollo de los proyectos. Por ejemplo, en ciudades como Portoviejo y Manta, hay viviendas con costos iniciales cercanos a \$9.000 y \$10.000, mientras que en la misma ciudad existen proyectos cuyos costos superan los \$40.000 e incluso alcanzan valores superiores a \$80.000, generando rangos de variación de hasta 17 veces entre el menor y el mayor costo registrado. Esto sugiere que puede haber diferencias en tipologías de viviendas como metrajes, acabados, materiales, variabilidad por fecha de construcción, programas gubernamentales diferente, accesibilidad o condiciones de los terrenos.

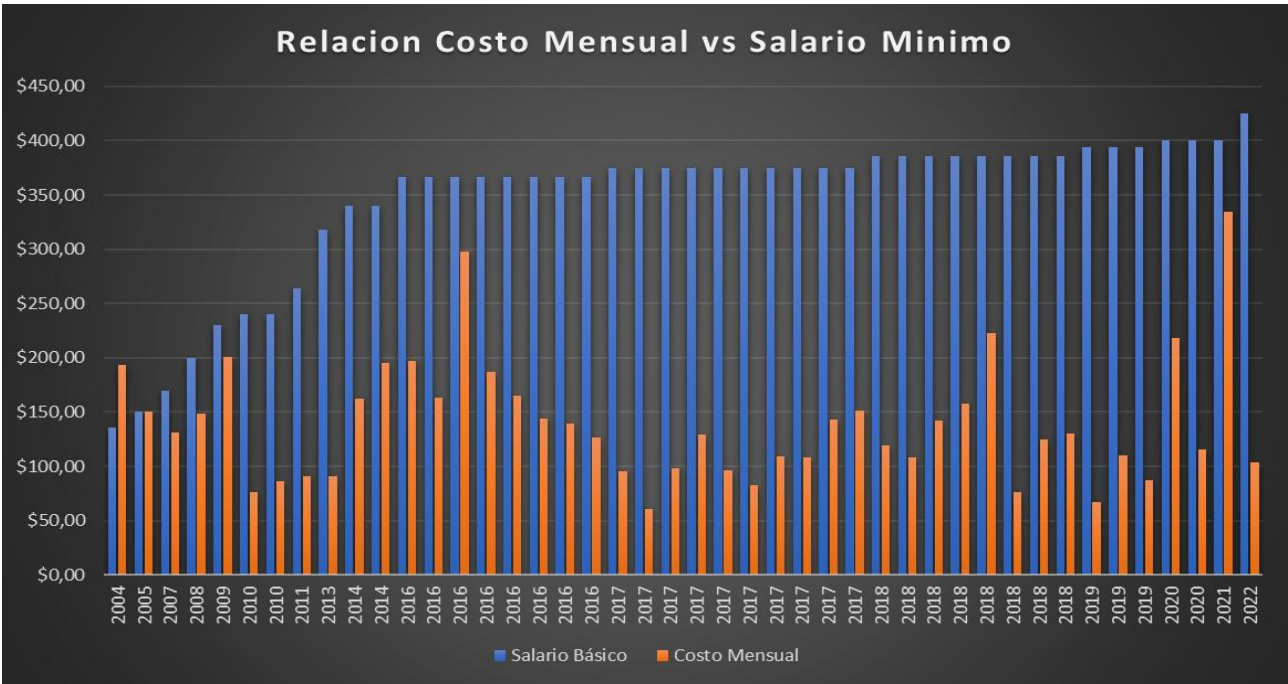
4.4.Sueldo básico unificado

4.4.1. Relación Costo Mensual Vs. Salario Mínimo

Descripción

La Ilustración 13 compara el costo mensual de las viviendas con el salario minimo del ecuador al año de entrega de la vivienda. En el eje vertical se encuentran valores monetarios que estan desde 0\$ hasta 450\$, en el eje horizontal representa los años, las barras azules son los valores del salario minimo en Ecuador y las naranjas son los costos mensuales de las viviendas.

Ilustración 13: Relación Costo Mensual Vs. Salario Mínimo



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Análisis

El análisis de la relación entre el salario básico unificado y el costo mensual de la vivienda evidencia que, a pesar de la tendencia creciente del salario mínimo en el Ecuador, los costos mensuales asociados a la vivienda de interés social representan una carga económica significativa para los hogares. En el periodo analizado, el costo mensual de la vivienda equivale, en la mayoría

de los casos, a valores comprendidos entre el 25% y el 55% del salario mínimo, alcanzando en situaciones críticas porcentajes superiores al 70% e incluso más del 80% como se observa en algunos registros donde el costo mensual supera los \$290 dólares frente al salario de \$366. Aunque existen casos puntuales en los que el costo mensual se mantiene por debajo del 25% del salario básico, la tendencia general confirma una porción considerable del ingreso mínimo se destina al pago de la vivienda, reduciendo la capacidad de las familias para cubrir otros gastos necesarios para la vida como alimentación transporte entre otras cosas.

4.5. Análisis comparativo de los costos de globales e iniciales de las viviendas de interés social.

Tabla 6: Costos Globales, Iniciales, de uso y explotación y de mantenimiento en función del año y el cantón

Cantón	Año	Costo Global (Promedio)	Costo Inicial (Promedio)	Costo Uso y Explotación	Costo de Mantenimiento
Portoviejo	2004	\$116.200,00	\$10.000,00	\$82.200,00	\$24.000,00
	2009	\$120.612,30	\$5.000,00	\$87.475,20	\$87.475,20
	2014	\$97.480,00	\$40.600,00	\$41.000,00	\$15.880,00
	2016	\$131.597,32	\$41.130,66	\$61.800,00	\$28.666,67
	2017	\$57.702,56	\$12.804,00	\$26.871,93	\$18.026,63
	2018	\$74.083,23	\$20.216,56	\$37.533,33	\$16.333,33
	2019	\$40.088,08	\$12.488,08	\$15.600,00	\$12.000,00
	2020	\$130.798,00	\$54.500,00	\$56.298,00	\$20.000,00
	2021	\$200.909,67	\$40.600,00	\$118.148,16	\$42.161,51
	2022	\$62.088,08	\$12.488,08	\$33.000,00	\$16.600,00
Manta	2008	\$89.000	\$32.000	\$33.000,00	\$24.000,00
	2013	\$54.600	\$10.000	\$27.600,00	\$17.000,00
	2016	\$99.243	\$14.330	\$67.759,63	\$17.153,75
	2018	\$114.224	\$22.353	\$53.705,44	\$38.165,56
Pedernales	2016	\$79.854,16	\$16.500,00	\$39.251,36	\$24.102,80
	2017	\$49.600,00	\$11.200,00	\$26.400,00	\$12.000,00
	2018	\$60.354,93	\$10.000,00	\$43.200,00	\$7.154,93
Chone	2005	\$90.250,00	\$22.700,00	\$60.650,00	\$6.900,00
	2011	\$54.730,00	\$16.150,00	\$18.580,00	\$20.000,00

	2018	\$78.300,00	\$12.500,00	\$28.800,00	\$37.000,00
Rocafuerte	2010	\$45.712,00	\$9.200,00	\$20.000,00	\$20.000,00
	2017	\$65.344,04	\$12.494,04	\$18.106,00	\$33.000,00
Jaramijó	2017	\$88.224,04	15524,04	\$47.225,00	\$25.475,00
Jipijapa	2010	\$52.020,00	\$12.000,00	\$19.520,00	\$20.500,00
	2019	\$66.357,19	\$12.474,76	\$28.722,21	\$25.160,22
Tosagua	2020	\$69.542,98	\$13.342,98	\$33.700,00	\$22.500,00
Montecristi	2007	\$78.500,00	\$8.000,00	\$47.400,00	\$23.100,00
Bahía de Caráquez	2014	\$117.200,00	\$50.000,00	\$43.200,00	\$24.000,00
Olmedo	2019	\$52.600,00	\$12.500,00	\$27.600,00	\$12.500,00

(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Mediante las siguientes gráficas se representa el costo inicial y el costo global de las viviendas de interés social en los siguientes cantones de Manabí: Portoviejo, Manta, Chone, Jaramijó, Pedernales, Jipijapa, Rocafuerte, Sucre, Tosagua, Olmedo y Montecristi.

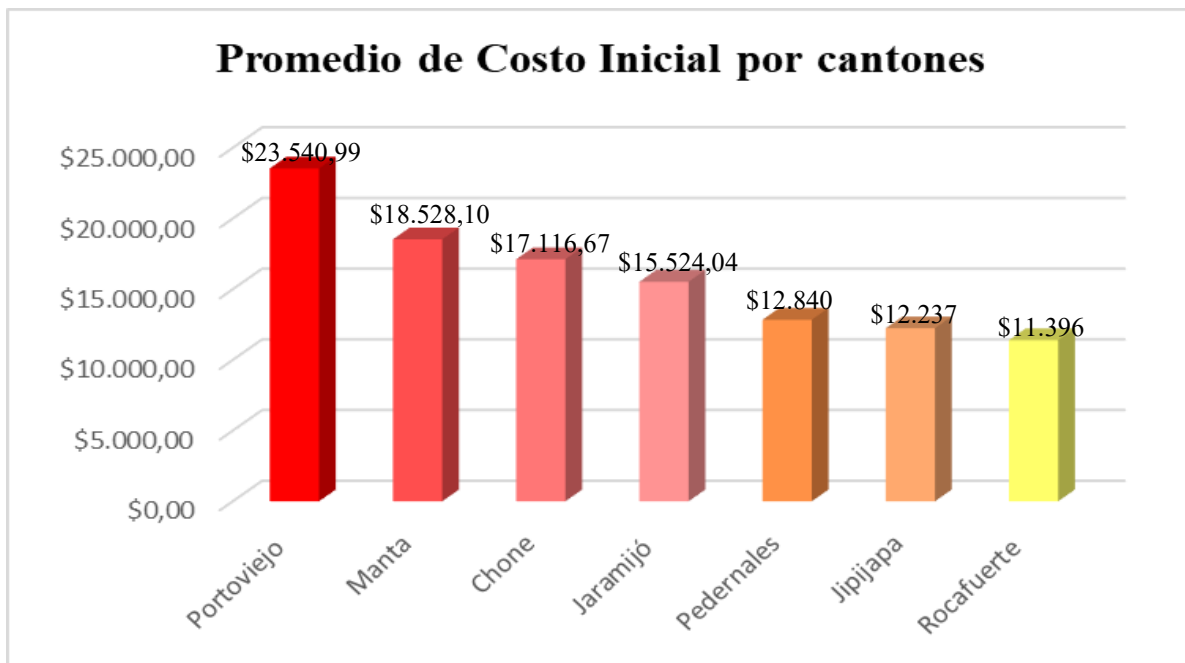
Costo Inicial

El costo inicial de las viviendas de interés social fue dividido de la siguiente manera: Por cantones que tienen más de un conjunto habitacional y por cantones que solo tienen un conjunto habitacional

Descripción

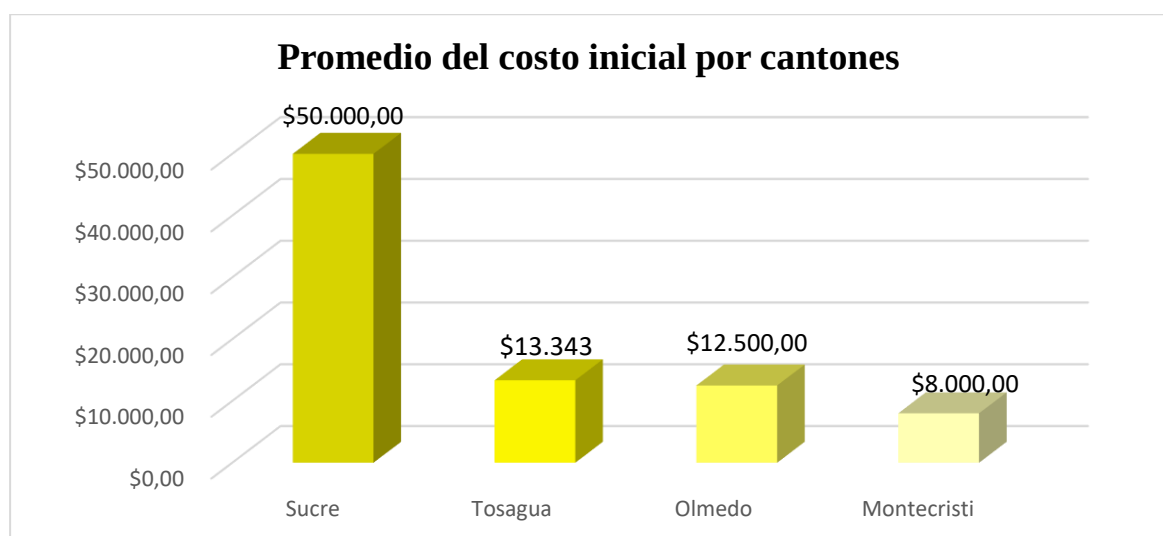
En las ilustraciones 15 y 16 se observa el promedio de los costo iniciales de las viviendas evaluadas

Ilustración 14: Representación del promedio del Costo Inicial por cantones con varios conjuntos habitacionales



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Ilustración 15: Representación del promedio del costo Inicial por cantones con un solo conjunto habitacional



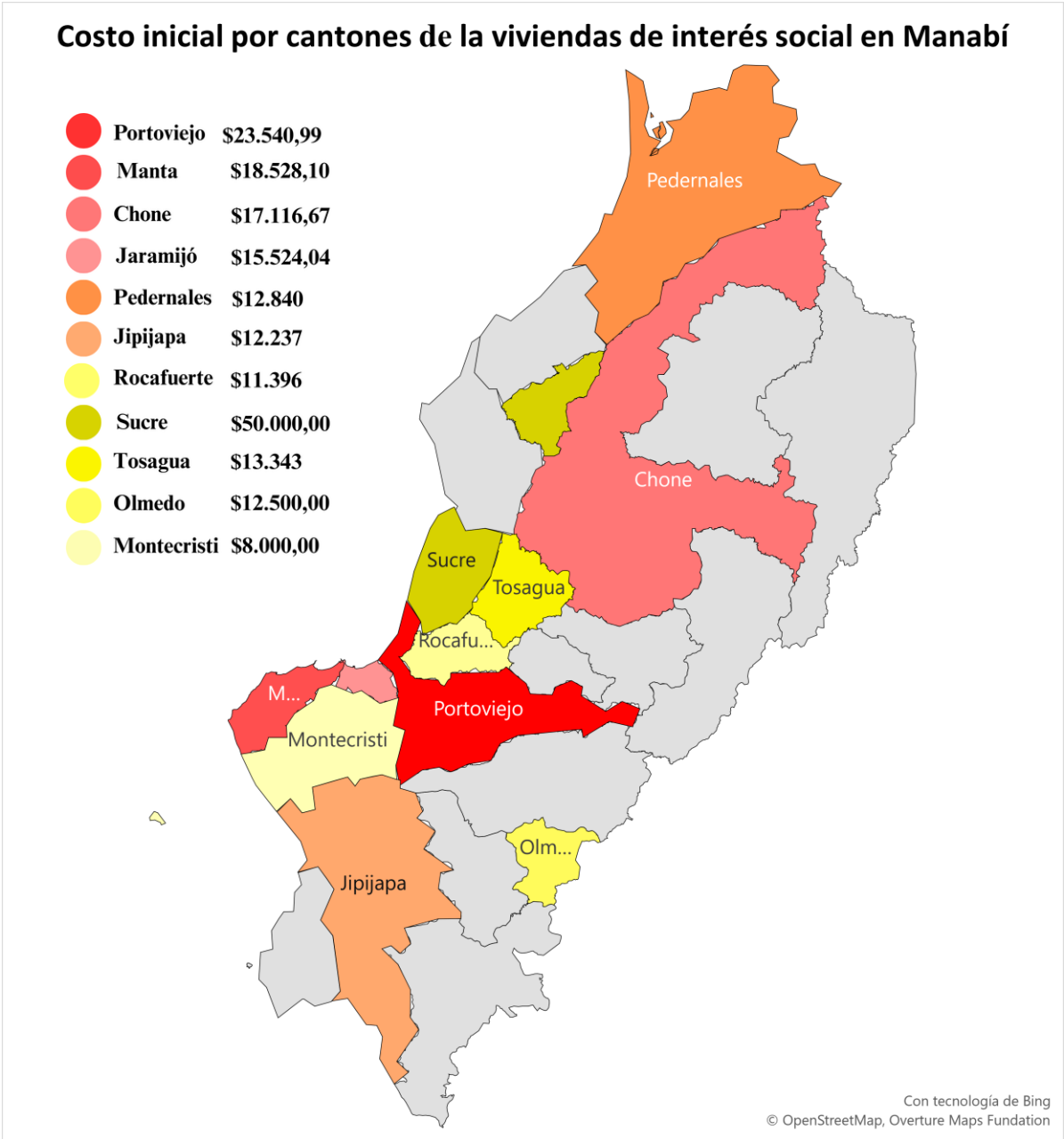
(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Análisis

Se contempla en la Ilustración 15 que la mayoría de los cantones manejan precios similares en cuestión a las viviendas de interés social, teniendo la capital de Manabí los valores más elevados de las viviendas, seguida de los cantones Manta, Chone y Jaramijó que están en un rango de 15.500 a 18.500 dólares debido a sus características urbanas. Por otro lado, Pedernales, Jipijapa y Rocafuerte su costo inicial baja al ser cantones con menor concentración de población.

Y por último en la Ilustración 16, los cantones Sucre, Tosagua, Olmedo y Montecristi son los valores más bajos dentro de los costos iniciales de manera general, pero al solo ser un conjunto habitacional no se puede graficar dentro de los valores promediados lo que se convierte en un limitante para su comparación con los otros cantones que tienen más de un conjunto habitacional. El cantón Sucre con un valor de 50.000 dólares es el valor más alto dentro de este grupo, sin embargo, Portoviejo sigue siendo el cantón más alto dentro de los costos iniciales ya que posee un mayor número de proyectos de viviendas de interés social.

Ilustración 16: Representación espacial de los costos iniciales por cantones de las viviendas de interés social en la provincia de Manabí.



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Los tonos van en una escala de costos iniciales más altos a costos iniciales más bajos, siendo el color rojo el valor más alto y el color crema el color más bajo.

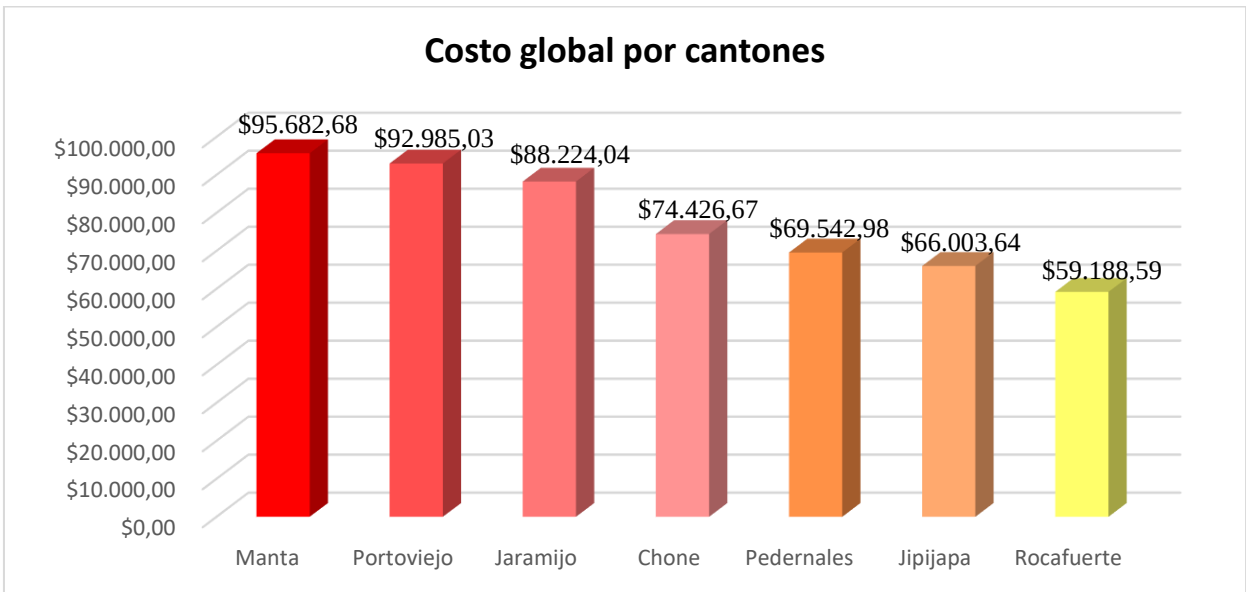
Costo global

El costo global de las viviendas de interés social fue dividido de la siguiente manera: Por cantones que tienen más de un conjunto habitacional y por cantones que solo tienen un conjunto habitacional.

Descripción

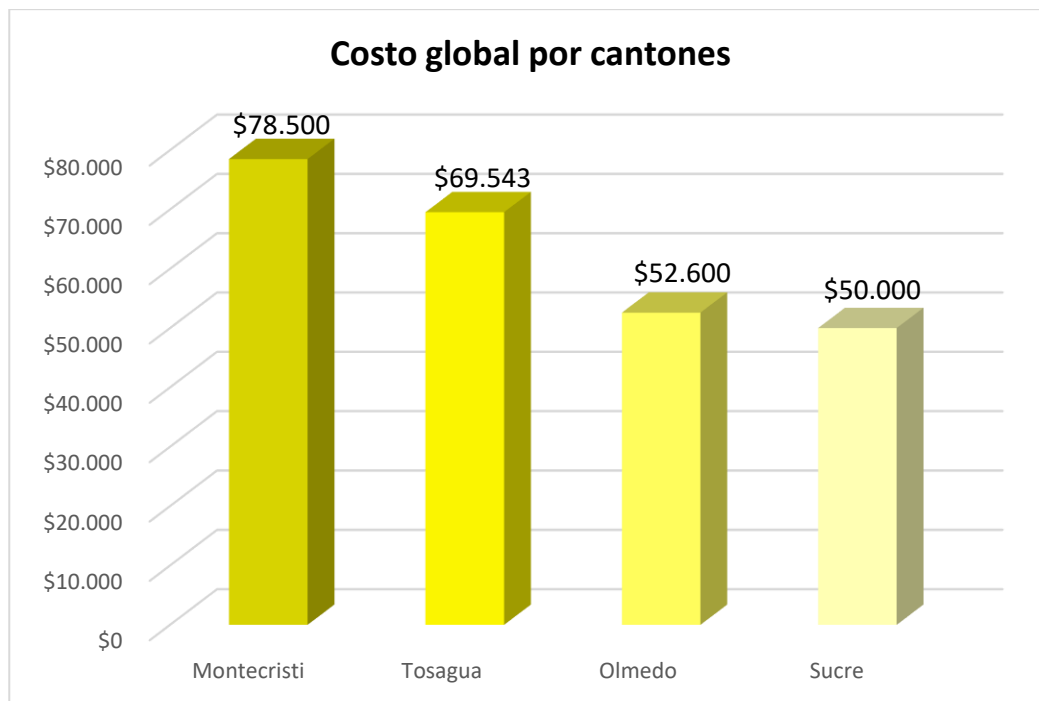
En las ilustraciones 18 y 19 se representa el promedio de los costo globales de las viviendas evaluadas.

Ilustración 17 Representación del promedio del Costo Global por cantones con más de un conjunto habitacional.



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Ilustración 18: Representación del promedio del Costo Global por cantones con un solo conjunto habitacional



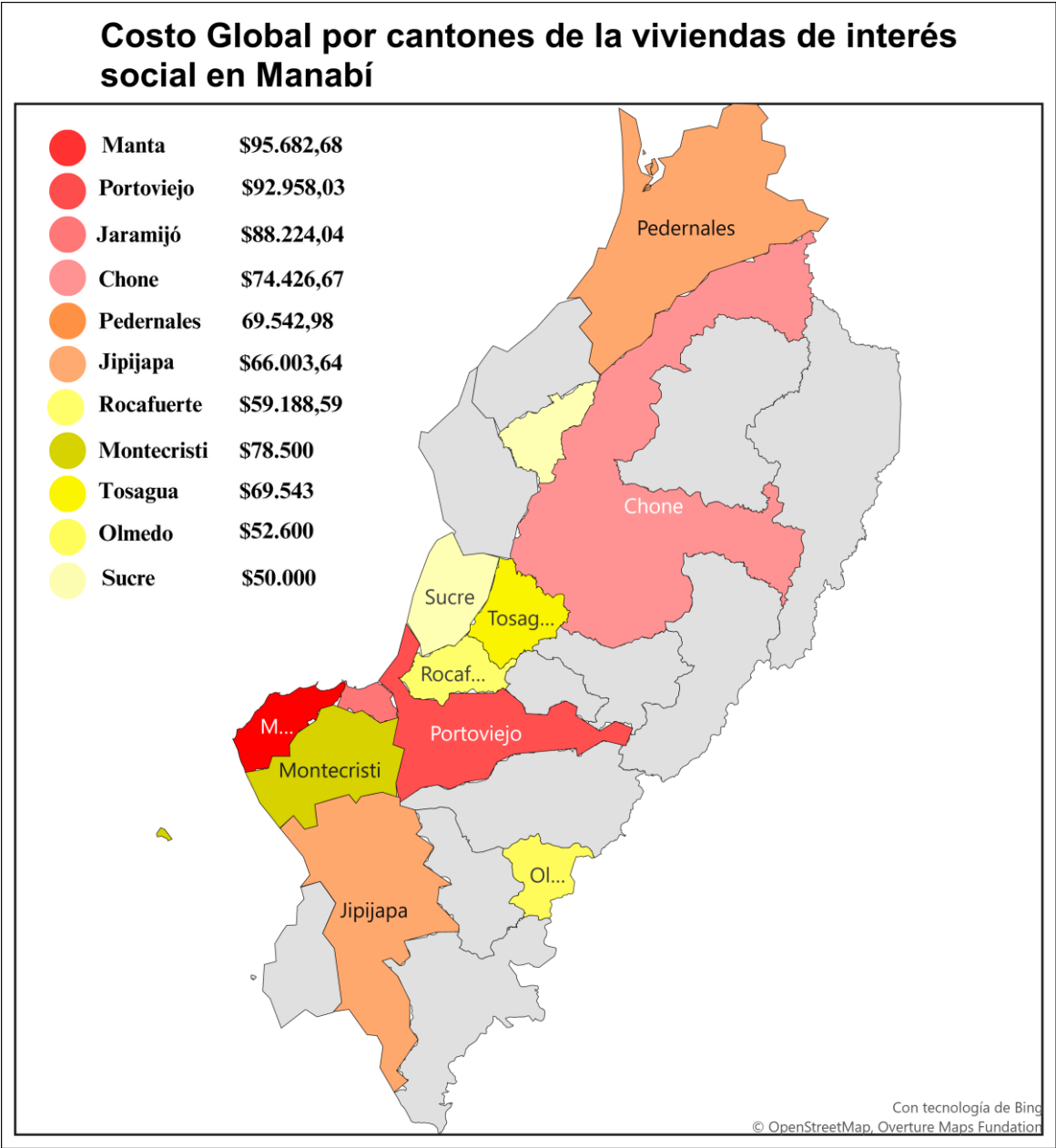
(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Análisis

La Ilustración 18 muestra una distribución diferenciada de los costos globales de las viviendas de interés social entre varios cantones de la provincia de Manabí, evidenciando variaciones significativas entre cada cantón. Dentro del grupo de cantones con más de un conjunto habitacional, el cantón Manta presenta el mayor costo global, con aproximadamente \$95.683,00 lo que se puede atribuir a costos más elevados en mantenimientos y explotación de las viviendas, seguida de Portoviejo, Jaramijó, Chone, Pedernales, Jipijapa y Rocafuerte registran costos globales intermedios. En cuanto Montecristi, Tosagua, Olmedo y Sucre que se muestra en la Ilustración 19, al ser cantones con un solo conjunto habitacional no se puede comparar de manera directa con los cantones que poseen más de un conjunto habitacional, dentro de este grupo Montecristi destaca con un valor de 80.000 dólares, pero esto no significa que, dentro de los valores de costos globales

en los once cantones evaluados, Montecristi sea el mayor, en este caso Manta sigue siendo el mayor costo global.

Ilustración 19: Representación espacial de los costos iniciales por cantones de las viviendas de interés social en la provincia de Manabí.



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Los tonos van en una escala de costos globales más altos a costos globales más bajos, siendo el

color rojo el valor más alto y el color crema el color más bajo.

4.6.Análisis de los costos de globales por Cantón de las viviendas de interés social.

La siguiente tabla 7, titulada Costos de viviendas por Cantón, representa la reducción y consolidación de la información de los costos de las viviendas evaluadas agrupadas por cantón.

Tabla 7 Costos de viviendas por Cantón

Ubicación	Costo Global	Costo Inicial	Costo de Explotación	Costos de mantenimiento y reparación.
Bahía de Caráquez	\$117.200,00	\$50.000,00	\$43.200,00	\$24.000,00
Chone	\$223.280,00	\$51.350,00	\$108.030,00	\$63.900,00
Jaramijó	\$176.448,08	\$31.048,08	\$94.450,00	\$50.950,00
Jipijapa	\$118.377,19	\$24.474,76	\$48.242,21	\$45.660,22
Manta	\$669.778,78	\$129.696,67	\$371.289,76	\$168.792,35
Montecristi	\$78.500,00	\$8.000,00	\$47.400,00	\$23.100,00
Olmedo	\$52.600,00	\$12.500,00	\$27.600,00	\$12.500,00
Pedernales	\$330.018,18	\$64.200,00	\$191.302,72	\$74.515,46
Portoviejo	\$1.673.730,58	\$423.737,81	\$866.080,99	\$383.911,78
Rocafuerte	\$176.400,08	\$34.188,08	\$56.212,00	\$86.000,00
Tosagua	\$69.542,98	\$13.342,98	\$33.700,00	\$22.500,00
Total	\$3.685.875,87	\$842.538,38	\$1.887.507,68	\$955.829,81

(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

La tabla número 8 titulada distribución porcentual del costo global por cantón. Esta permite identificar la participación relativa de cada componente del costo global.

Tabla 8 Distribución porcentual del costo global por cantón

Ubicación	Costo Global	Costo Inicial	Costo de Explotación	Costos de mantenimiento y reparación.
Bahía de Caráquez	100%	43%	37%	20%
Chone	100%	23%	48%	29%

Jaramijó	100%	18%	54%	29%
Jipijapa	100%	21%	41%	39%
Manta	100%	19%	55%	25%
Montecristi	100%	10%	60%	29%
Olmedo	100%	24%	52%	24%
Pedernales	100%	19%	58%	23%
Portoviejo	100%	25%	52%	23%
Rocafuerte	100%	19%	32%	49%
Tosagua	100%	19%	48%	32%
Total	100%	23%	51%	26%

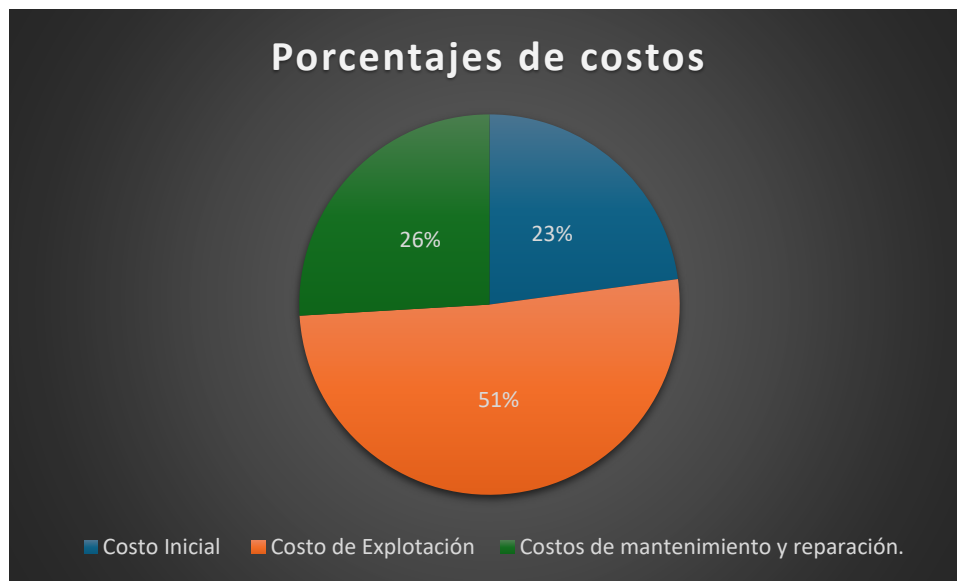
(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

4.7. Porcentajes del costo global general

Descripción

La ilustración 20 presenta una distribución porcentual de los costos asociados al ciclo de vida de las 44 edificaciones de interés social evaluadas en la provincia de manabí, para la elaboración de esta gráfica se realizó una sumatoria general de los costos iniciales, costos de uso y explotación, costos de mantenimiento y reparación, y costo global de todas las edificaciones consideradas obteniendo un valor equivalente al 100% del costo global. Posteriormente dicho total fue desagregado porcentualmente con el fin de identificar la participación relativa de cada componente del costo global. La gráfica de pastel muestra que el 23% del costo total corresponde al costo inicial, el 51% a los costos de uso y explotación, y el 26% de los costos de mantenimiento y reparación, reflejando la estructura global de costos acumulados durante la vida útil de las viviendas.

Ilustración 20: Representación de los porcentajes del costo global general



(Universidad Técnica de Manabí, 2024)

Análisis

La distribución porcentual evidencia que más de las 3/4 partes del costo global 77% corresponde a costos recurrentes, asociados al uso de explotación, y mantenimiento y reparación mientras que el costo inicial representa únicamente el 23% del total acumulado. Este resultado confirma que la inversión inicial, aunque significativa no constituye el componente dominante del costo real de las viviendas de interés social.

El costo de uso y explotación con una participación del 51% se posiciona como el factor de mayor incidencia en el costo global, lo que pone de manifiesto la influencia directa del consumo energético, consumo de agua, servicio de conectividad y otros gastos operativos. Por su parte los costos de mantenimiento y reparación representan el 26% del costo total, constituye el segundo componente más relevante el costo global, aunque la participación es menor en comparación con los costos de explotación.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

En base al objetivo general propuesto, el análisis del costo global de las viviendas de interés social en la provincia de Manabí se determinó que, el 23% del costo total corresponde al costo inicial, el 51% pertenece a los costos de uso y explotación y por último el 26% a los costos de mantenimiento y reparación, es decir que las decisiones que se toman en las fases de proyecto y ejecución predominan en los costos de uso y explotación influyendo de manera significativa en el costo global de la vivienda interés social.

Por otro lado, se identificaron los factores directos que inciden en las variaciones de los costos globales de las viviendas de interés social empezando con el costo inicial, que si bien representa un porcentaje menor a los otros se considera como uno de los principales factores, el costo de uso y explotación fue identificado como el factor que más incide en los costos globales a lo largo de la vida útil de las viviendas, los costos de reparación y mantenimiento responde al uso y explotación, ya que por el mismo uso que se le dan a las viviendas con los años requieren del mantenimiento y en ocasiones de las reparaciones. Dentro de estos existen otros factores como los materiales seleccionados y el sistema constructivo. Si bien las viviendas de interés social son destinadas a personas de bajos recursos, lo que se representa como una ayuda hacia las familias que ganan el sueldo básico o menos a este, el resultado de las decisiones debería responder a las necesidades básicas de las personas beneficiadas, pero los resultados obtenidos en el análisis reflejan la carencia de eficiencia de las casas entregadas por la entidad pública. Se entiende que, por la poca inversión inicial y la influencia de las decisiones en estas dos fases importantes en un proyecto de construcción, presentan a largo plazo problemas económicos que en su mayoría afectan a las familias que habitan en las viviendas.

Se evaluó de manera detallada las incidencias del costo de uso y explotación y mantenimiento y reparación en el costo global de las viviendas de interés social mediante el análisis de porcentajes del costo global. Los resultados demuestran que los costos de uso y explotación es el 51% del costo global, superando al costo inicial que tiene un 23%, mientras que los costos de reparación y mantenimiento son el 26% costo global, concluyendo que la mayor carga económica se centra en los costos de uso y explotación.

Por último, la comparación entre el costo inicial y el costo global de las viviendas de interés social en la provincia de Manabí, los resultados evidencian una diferencia económica significativa entre ambos. El costo total global de las 44 viviendas analizadas nos arroja 3.685.875,87 USD en relación con la sumatoria del costo inicial que nos arroja unos 842.538,38 USD deja en evidencia que el costo inicial representa únicamente el 23% del costo global total. En el contexto de las viviendas de interés social esta diferencia adquiere especial relevancia, debido a que las familias beneficiarias cuentan con recursos económicos limitados y deben asumir los costos derivados del uso continuo de las viviendas. En consecuencia, la comparación entre el costo inicial y el costo global resalta la importancia de incorporar el análisis del costo del ciclo de vida como un criterio clave en la planificación y ejecución de proyectos de vivienda de interés social, buscando disminuir el impacto económico a largo plazo y garantizar una mayor sostenibilidad para las familias beneficiadas.

RECOMENDACIONES

Basado en los resultados y conclusiones obtenidos del estudio realizado del análisis del costo global del ciclo de vida de las viviendas de interés social en Manabí y su relación con las decisiones de proyecto y ejecución se establecen las siguientes recomendaciones.

- Se recomienda las entidades encargadas, establecer estudios de análisis de costos en la fase de proyecto como un criterio obligatorio, esto incluiría no solo el costo inicial de la vivienda sino también el costo global, proyectando también los gastos futuros dentro de los costos de uso y explotación y costos de reparación y mantenimiento, considerando esto se garantiza soluciones a lo largo de la vida útil de la vivienda.
- Se recomienda a las instituciones responsables de la ejecución de estos proyectos, fortalecer los criterios de control de calidad durante las fases de construcción, con el objetivo de minimizar fallas constructivas que generen costos adicionales de reparación en las etapas posteriores al uso de la vivienda.
- Se recomienda a los responsables en la proyección de estos conjuntos incorporar el análisis del costo de ciclo de vida como un criterio fundamental en la planificación y ejecución de este tipo de proyectos, con el fin de reducir el impacto económico a largo plazo para las familias que habitan estas viviendas.

BIBLIOGRAFÍAS

- (LOVIS), L. O. (2022). *Ley orgánica de vivienda de interés social*. Ecuador: Asamblea Nacional.
- Adnan, E., Suhair, A., & HA, G. (Abril de 2018). Exploración de los factores de desarrollo sostenible durante las fases del ciclo de vida de los proyectos de construcción. *Revista ingeniería de construcción*, 33(1), 51-68. Obtenido de Scielo .
- Anchundia, Z. J., & García, P. V. (2022). ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE VIVIENDA DE. *Journal Ingeniar*.
- Aroca, J. A. (2021). Conocimiento normativo de los maestros de obra, control de recursos y presupuesto de obra en las construcciones . *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 8(16), 89-96.
- Bossidy, L., & Charan, R. (2002). *Execution: The Discipline of Getting Things Done*. New York, NY: Crown Business.
- Ceupe. (20 de Noviembre de 2025). *Ceupe*. Obtenido de ¿Cuál es la fase de ejecución de un proyecto?: <https://www.ceupe.com/blog/fase-de-ejecucion-de-un-proyecto.html>
- Charles T. Horngren, Srikant M. Datar, & Rajan, M. V. (2012). *Contabilidad de costos un enfoque gerencial*. Mexico: PEARSON EDUCACIÓN.
- CNII, (. N. (2020). Déficit habitacional cuantitativo de la vivienda. *MARCO SOBERANO DE FINANCIAMIENTO PARA VIVIENDA ASEQUIBLE Y RESILIENTE*.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Artículo 14*. Ecuador: Constitución de la República del Ecuador.
- Copaja Copa, M. C., & Florez Gandarillas, L. A. (2021). *Análisis comparativo de costos de explotación de canteras de río y cerro para la base granular de la carretera Jayujayu–*

- Calacota*. Lima: Repositorio Institucional Continental.
- ECV. (2021). *ECONOVA*. Obtenido de ECONOVA: <https://econova-institute.com/que-es-el-ciclo-de-vida-de-un-edificio/#:~:text=El%20ciclo%20de%20vida%20de%20un%20edificio%20es%20un%20proceso,impacto%20en%20el%20medio%20ambiente>.
- Fernández, J. M. (2007). Conceptos fundamentales sobre el mantenimiento de edificios. . *Revista de Arquitectura e ingeniería*, 1(1), 1-8.
- Fernández, S. G., & Rodríguez, L. F. (2011). Propuesta para la integración de criterios sostenibles en los proyectos de ingeniería civil: un caso práctico. *Informes de la Construcción* , 63(524), 65-74.
- Galán, J. S. (9 de Febrero de 2016). *Economíapedia* . Obtenido de Presupuesto: Qué es, características y ejemplos.: <https://economipedia.com/definiciones/presupuesto.html>
- González, D., & Véliz, J. (2019). EVOLUCIÓN DE LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN PORTOVIEJO. 2.
- Gorbaneff, González, & Barón. (2011). ¿ Para qué sirve la interventoría de las obras públicas en Colombia?. *Revista de economía institucional*, 13(24), 413-428.
- Gorozabel, M. Á. (2022).
- Hayes, A. (20 de Noviembre de 2003). *Investopedia* . Obtenido de Investopedia : Investopedia
- INEC. (2020). UN MÉTODO ALTERNATIVO PARA MEDIR EL DÉFICIT HABITACIONAL . *CENSO ECUADOR 2022* .
- Ing. Calderero, P. J. (2024). Viviendas Sociales Sostenibles, estudio de caso Manabí. *Boletín Científico Idea y Voces*.
- Kieso, D. E., Weygandt, J. J., & Warfield, T. D. (2012). *Intermediate Accounting*. Hoboken, NJ,

- USA: Wiley.
- Krugman, P. R., Wells, R., & Olney, M. L. (2008). Fundamentos de economía. . *Reverté*.
- Leiva Bazán, A. R. (2016). Presupuesto de obra y su incidencia en los costos reales de producción de la constructora JUVIER S.A.C. *Repositorio Dspace*.
- Macchia, J. L. (2021). *Cómputos, costos y presupuestos*. Buenos Aires: Nobuko.
- MELLADO, O. S. (2020). El espacio en la vivienda social y calidad de vida. *Revista INVI*, 10.
- Mendoza, V. E., & Ortega, B. B. (2022). ESTUDIO DE LA HABITABILIDAD EN LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN LA PROVINCIA DE MANABÍ. *Journal Ingeniar*, 21.
- Menesby, E. (2015). COSTOS Y PRESUPUESTOS . En E. Menesby, *COSTOS Y PRESUPUESTOS* (pág. 7). Huancayo.
- Ortega, D. M. (s.f.). Obtenido de https://issuu.com/documentoscpic/docs/maestria_en_planificaci_n_y_gesti_n_98d261e3a73347/s/20788445#:~:text=El%20costo%20de%20un%20edificio%20es%20m%C3%A1s,lo%20largo%20de%20toda%20su%20vida%20%C3%BAtil.
- Palencia, O. G. (2006). *El Mantenimiento General Administración de Empresas Administración de Empresas*. Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Pilar, M. d., & Rosero, N. (2014). *Gestión de riesgos en la fase de diseño para proyectos de construcción utilizando la guía PMBOK*. Bogotá.
- Revollo, L. (21 de Junio de 2020). *Scribd*. Obtenido de <https://es.scribd.com/presentation/443769938/2-COSTO-GLOBAL-pptx>
- Salazar, C. S., & Suarez, C. (1977). *Costo y tiempo en edificación*. Caracas-Venezuela: Limusa.
- Soliz, B. I. (2013). *Costos indirectos en la construcción libre*. México .

- Torres, D. (2023). *HubSpot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/sales/costos-variables>
- Vallejos, C., & Magno, C. (2010). Control de costos en obras de construcción civil. *Universidad de San Martín de Porres*. Obtenido de Informe (Título de ingeniero en Estadística e Informática).
- Villalba, F., Salgado, J., & Ramírez, A. (2021). Gestión del mantenimiento industrial. researchgate.

ANEXOS

Tabla 9: Costos Globales de las Viviendas de Interés Social

Cantón	Conjunto habitacional	Año	Costo Global	Costo Inicial	Costo uso y explotación	Costo de Mantenimiento
Manta	Mar Azul	2008	\$89.000	\$32.000,00	\$33.000,00	\$24.000,00
Manta	Si Mi Casa	2013	\$54.600	\$10.000,00	\$27.600,00	\$17.000,00
Manta	“Villa Tohalli”	2016	\$112.457	\$23.990,00	\$80.400,00	\$8.067,30
Manta	Reasentamiento del Sector Picoazá	2016	\$99.000	\$9.000,00	\$82.000,00	\$8.000,00
Manta	Si Mi Casa	2016	\$86.273	\$10.000,00	\$40.878,88	\$35.393,94
Manta	“Si Mi Casa - Villa Umiña”	2018	\$94.607	\$35.606,67	\$19.000,00	\$40.000,00
Manta	Ceibo Renacer	2018	\$133.842	\$9.100,00	\$88.410,88	\$36.331,11
Portoviejo	Urbanización Las Orquídeas	2004	\$116.200,00	\$10.000,00	\$82.200,00	\$24.000,00
Portoviejo	Estancia Vieja	2009	\$120.612,30	\$5.000,00	\$87.475,20	\$87.475,20
Portoviejo	“Urbanización Pública Bicentenario”	2014	\$97.480,00	\$40.600,00	\$41.000,00	\$15.880,00
Portoviejo	Las Orquídeas V	2016	\$118.200,00	\$27.000,00	\$73.200,00	\$18.000,00
Portoviejo	Reasentamiento Picoazá 3	2016	\$98.000,00	\$9.000,00	\$39.000,00	\$50.000,00
Portoviejo	Las Orquídeas IV	2016	\$178.591,97	\$87.391,97	\$73.200,00	\$18.000,00
Portoviejo	Reasentamiento El Guabito	2017	\$57.344,00	\$10.000,00	\$39.600,00	\$7.744,00
Portoviejo	Plan Toda Una Vida San Alejo	2017	\$36.670,00	\$20.520,00	\$6.100,00	\$10.050,00
Portoviejo	Reasentamiento El Guabito	2017	\$59.100,00	\$10.000,00	\$26.100,00	\$23.000,00
Portoviejo	El Conjunto Habitacional Picoazá III	2017	\$77.648,80	\$13.500,00	\$32.559,63	\$31.589,17
Portoviejo	Reasentamiento “El Guabito”	2017	\$57.750,00	\$10.000,00	\$30.000,00	\$17.750,00
Portoviejo	“Plan Casa Para Todos”	2018	\$71.832,40	\$11.432,40	\$56.400,00	\$4.000,00
Portoviejo	Conjunto Habitacional “San Jorge”	2018	\$64.990,00	\$37.990,00	\$19.000,00	\$8.000,00
Portoviejo	Plan Casa Para Todos	2018	\$85.427,28	\$11.227,28	\$37.200,00	\$37.000,00
Portoviejo	Casa Para Todos San Alejo	2019	\$40.088,08	\$12.488,08	\$15.600,00	\$12.000,00

Portoviejo	San Jorge	2020	\$130.798,00	\$54.500,00	\$56.298,00	\$20.000,00
Portoviejo	“Urbanización Pública Bicentenario”	2021	\$200.909,67	\$40.600,00	\$118.148,16	\$42.161,51
Portoviejo	Vivienda Aislada	2022	\$62.088,08	\$12.488,08	\$33.000,00	\$16.600,00
Pedernales	“Vivienda Del Pescador”	2016	\$83.853,32	\$15.000,00	\$32.597,72	\$36.255,60
Pedernales	Vivienda Social Reasentamiento La Chorrera	2016	\$75.855,00	\$18.000,00	\$45.905,00	\$11.950,00
Pedernales	Reasentamiento “Ciudad Jardín”	2017	\$49.600,00	\$11.200,00	\$26.400,00	\$12.000,00
Pedernales	Reasentamiento La Chorrera	2018	\$46.020,00	\$10.000,00	\$29.400,00	\$6.620,00
Pedernales	Reasentamiento Ciudad Jardín	2018	\$74.689,86	\$10.000,00	\$57.000,00	\$7.689,86
Chone	Ciudadela 6 De diciembre 2da Etapa	2005	\$90.250,00	\$22.700,00	\$60.650,00	\$6.900,00
Chone	Urbanización 6 De diciembre	2011	\$54.730,00	\$16.150,00	\$18.580,00	\$20.000,00
Chone	Plan Habitacional “Las Riveras Del Carrizal”	2018	\$78.300,00	\$12.500,00	\$28.800,00	\$37.000,00
Rocafuerte	Ciudadela Municipal	2010	\$45.712,00	\$9.200,00	\$20.000,00	\$20.000,00
Rocafuerte	Casa Para Todos “PICHOTA”	2017	\$65.500,00	\$12.500,00	\$19.700,00	\$33.000,00
Rocafuerte	Casa Para Todos “Rocafuerte”	2017	\$65.188,08	\$12.488,08	\$16.512,00	\$33.000,00
Jaramijó	Vivienda Aislada “Juntos Por Ti”.	2017	\$85.888,08	12488,08	\$61.450,00	\$11.950,00
Jaramijó	Programa Habitacional Nuevo Jaramijó	2017	\$90.560,00	18560	\$33.000,00	\$39.000,00
Jipijapa	Plan Casa Para Todos Sector Picoazá	2010	\$52.020,00	\$12.000,00	\$19.520,00	\$20.500,00
Jipijapa	Casa Para Todos	2019	\$66.357,19	\$12.474,76	\$28.722,21	\$25.160,22

Tosagua	Casa Para Todos	2020	\$69.542,98	\$13.342,98	\$33.700,00	\$22.500,00
Montecristi	Urbanización "Cielito Lindo"	2007	\$78.500,00	\$8.000,00	\$47.400,00	\$23.100,00
Bahía de Caráquez	Vivienda Caso Acuarela II	2014	\$117.200,00	\$50.000,00	\$43.200,00	\$24.000,00
Olmedo	Casa Para Todos “San Jacinto”.	2019	\$52.600,00	\$12.500,00	\$27.600,00	\$12.500,00