

LOS PROGRAMAS DE VIVIENDA SOCIAL Y SU VIABILIDAD ECONÓMICA EN PORTOVIEJO

SOCIAL HOUSING PROGRAMS AND THEIR ECONOMIC VIABILITY IN PORTOVIEJO

José Alberto Vivero ^{1*}

¹ Ingeniero Civil, Maestrante del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7722-9800>. Correo: jvivero1318@utm.edu.ec

Lucia Macías Sánchez ²

² Departamento de Construcciones Civiles y Arquitectura, Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9921-4943>. Correo: lucia.macias@utm.edu.ec

* Autor para correspondencia: jvivero1318@utm.edu.ec

Resumen

Los programas de vivienda social y su viabilidad económica en Portoviejo, se convierten en prioridad en el contexto urbano y rural de Portoviejo. Los programas de vivienda social se enfrentan al desafío del costo de adquisición de terrenos, materiales de construcción y mano de obra que es alto, así como la falta de acceso a préstamos o financiamiento adecuado y la falta de infraestructura adecuada y servicios básicos en ciertas áreas de Portoviejo, que se convierten en un reto para la viabilidad económica de los proyectos de vivienda social. El objetivo es analizar los programas de vivienda social y su viabilidad económica en Portoviejo, mediante la comparación de costos, para la propuesta de una vivienda social a un valor menor que los que se oferta en el mercado local. Para la concreción del mismo se emplearon métodos del nivel teórico: análisis – síntesis, inductivo – deductivo e histórico – lógico, para la incursión de las esencias teóricas que fundamentan el artículo. También se empleó una encuesta dirigida a ingenieros civiles, con opciones de respuesta cerrada, con una escala Likert de 1 a 5 y la revisión documental. Los resultados principales se centraron en baja satisfacción de los usuarios, costos inaccesibles que demandan una solución, así como a la construcción de viviendas sociales con paneles tipo sándwich que el tiempo de construcción sería más corto en comparación con otros tipos tradicionales de construcción. Conclusivamente, es viable la construcción de las viviendas mencionadas para la satisfacción de la demanda existen en el cantón.

Palabras clave: vivienda social; construcción; ingeniería; viabilidad económica

Abstract



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Grupo Editorial “ALEMA-Pentaciencias” E-mail: alema.pentaciencias@gmail.com

Social housing programs and their economic viability in Portoviejo become a priority in the urban and rural context of Portoviejo. Social housing programs are challenged by the high cost of land acquisition, construction materials, and labor, as well as the lack of access to loans or adequate financing, and the lack of adequate infrastructure and basic services in certain areas. Portoviejo, which become a challenge for the economic viability of social housing projects. The objective is to analyze the social housing programs and their economic viability in Portoviejo, by comparing costs, for the proposal of a social housing at a lower value than those offered in the local market. For the concretion of the same methods of the theoretical level were used: analysis - synthesis, inductive - deductive and historical - logical, for the incursion of the theoretical essences that base the article. A survey aimed at civil engineers was also used, with closed response options, with a Likert scale from 1 to 5, and documentary review. The main results focused on low user satisfaction, inaccessible costs that demand a solution, as well as the construction of social housing with sandwich panels that the construction time would be shorter compared to other traditional types of construction. Conclusively, it is feasible to build the aforementioned houses to satisfy the demand that exists in the canton.

Keywords: social housing; construction; engineering; economic viability

Fecha de recibido: 24/05/2023

Fecha de aceptado: 14/07/2023

Fecha de publicado: 16/07/2023

Introducción

El crecimiento de las ciudades y de la población motivan al desarrollo de programas de vivienda social por parte de los gobiernos de todas partes del mundo, quienes consideran la viabilidad de estos programas como una alternativa. Al referirse a viviendas sociales, no se habla de simples bloques de hormigón como en otros tiempos, actualmente se compite por ofertar diseños diferentes y de calidad, que no solo se direccionan a proveer de un hogar a las familias con pocos recursos, sino que se emplean técnicas ecológicas y energéticamente eficientes para lograr un reconocimiento en el campo de la arquitectura; por lo que en ocasiones este tipo de viviendas son premiadas o galardonadas en varios países del mundo (Pérez, 2016).

Se estima que en Latinoamérica y el Caribe en la actualidad 1 de cada 5 habitantes habita en asentamientos informales, cifra que aumentará en los próximos años debido a que cada vez es más difícil acceder a una vivienda formal, incrementándose así el déficit de vivienda que incide en la vulnerabilidad de quienes habitan en las zonas urbanas ante posibles crisis futuras (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2019). En países como Colombia, Chile, Perú y Ecuador de manera constante se busca planes habitacionales que incidan de manera positiva en la calidad de vida de los habitantes de bajos recursos, tal es el caso de Venezuela, donde esta problemática aqueja a gran parte de su población y en algunos casos, generaciones de familias viven en un mismo techo o en improvisadas construcciones sobre terrenos vulnerables (Dubuc, 2019).

Estas situaciones se relacionan con la poca disponibilidad de recursos económicos y el no acceso a fuentes de financiamientos o créditos hipotecarios para la adquisición de viviendas económicas, por lo que es fundamental que se considere factible que los gobiernos inviertan en infraestructuras que dispongan de servicios mínimos de bienestar en condiciones de posesión legal para las familias de bajos recursos económicos (Gómez et al., 2017).

Al tratar un tema como la vivienda social, nos enfrentamos a una situación en la que han surgido varias propuestas, sin embargo, aún no se ha logrado resolver dicha problemática, siendo Ecuador un referente de dicha realidad, ya que, de acuerdo a los datos del último censo de población y vivienda en el 2010 existe un déficit cuantitativo de vivienda del 18.88% y cualitativo del 33.12%. Ante estas cifras se han desarrollado programas para subsanar este problema social derivado por la falta de vivienda, entre estos desde 1998 hasta 2011 la entrega de 312.330 bonos que fluctuaron entre \$1.800 en el 98 hasta un valor de \$5.000 en la actualidad (Rodas, 2011).

Sin embargo, la oferta de vivienda de interés social en la actualidad según Tapia (2022) en Ecuador es de 14.450 unidades, este tipo de vivienda generalmente es financiada mediante créditos a entidades financieras privadas con una tasa preferencial de 4.99% anual, subsidiada por el Estado, por un valor de hasta \$75.650, en proyectos que hayan sido previamente aprobados por el Ministerio de Vivienda (Miduvi). Siendo uno de los principales factores que inciden en el desarrollo de este tipo de programas, los altos costos que cobran los municipios por concepto de avalúos catastrales de los terrenos, por lo que a los constructores no les resulta atractivo invertir en viviendas de tipo social.

Entre otros factores que limitan la viabilidad económica de estos programas es el alza de los costos de la materia prima que existe en la actualidad a raíz de la crisis logística mundial originada por la pandemia. Por tanto, el estudio de la viabilidad económica de los programas de vivienda social es un tema de gran relevancia ya que, aunque existe la demanda la oferta cada vez va disminuyendo su calidad y su espacio por aspectos como los costos de materia prima y otros, por lo que es importante analizar cada uno de los factores que inciden en que una vivienda de este tipo presente las condiciones adecuadas de habitabilidad para quienes desean acceder a las mismas (Mendoza & Ortega, 2018).

En el caso de Portoviejo existe una demanda insatisfecha de este tipo de vivienda, es por ello, que se busca abaratar costos de construcción con materiales de menor cuantía financiera y que son sustitutos del hormigón o de la construcción tradicional, lo que hace que la vivienda social pueda ser adquirida a largo plazo con montos financieros atractivos para una población con niveles poco onerosos de ingresos, constituyendo esta una razón para que los profesionales de la construcción busquen realizar este tipo de vivienda ya sea por alianza con el gobierno o por iniciativa de inversión privada. Cabe destacar que en Portoviejo la construcción es una de las actividades productivas que aporta al fortalecimiento del desarrollo económico de sus habitantes, mediante la dinamización de los recursos económicos, generación de fuentes de trabajo e impulso del desarrollo de empresa productoras, intermediarias e inmobiliarias (Pilay, 2019).

En este sentido, el objetivo es analizar los programas de vivienda social y su viabilidad económica en Portoviejo, mediante la comparación de costos, para la propuesta de una vivienda social a un valor menor que los que se oferta en el mercado local.

Materiales y métodos

El enfoque empleado en la investigación es mixto, para tener una mejor comprensión se analizó datos cualitativos y cuantitativos relacionados con los programas de vivienda social que se han llevado a cabo en el cantón, así como de los factores que inciden en su viabilidad económica. El diseño de la investigación es no experimental, porque se consideró información existente sobre los programas de vivienda social, que permitieron al investigador formar un criterio sobre la temática investigada. Se aplicó una investigación de tipo descriptiva, ya que los datos recopilados permitieron describir aspectos relevantes que intervienen en la viabilidad económica de este tipo de programas tomando como base el criterio de profesionales inmersos en el área de la construcción.

Para el desarrollo de la presente investigación se consideró como población 3.121 profesionales registrados en el Colegio de Ingenieros Civiles de Manabí. El tipo de muestreo aplicado fue no probabilístico por conveniencia, en el que se consideró como muestra un total de 88 ingenieros civiles radicados en el cantón Portoviejo. La recolección de datos recopilados con la plataforma Google form fueron analizados mediante el programa Microsoft Word, Google Form y SPSS versión 29. La metodología consistió en implementar encuestas con opciones de respuesta cerrada, con una escala Likert de 1 a 5, dónde: 1= Siempre, 2= Regularmente, 3= Algunas veces, 4= Muy rara vez, 5= Nunca. Este instrumento fue aplicado a través de la de la plataforma Google form y tuvo un índice de confiabilidad Alfa de Cronbach de 0.786 que indica una consistencia interna aceptable para la escala empleada. La información que se recopiló fue ordenada, procesada y resumida con el fin de realizar un análisis cuali-cuantitativo mediante el uso del programa Microsoft Word, Google Form y SPSS versión 29.

También se realizó una revisión documental bibliográfica, basada en la búsqueda de artículos científicos, libros, sitios web y tesis que se basan en temas relacionados con las variables objeto de análisis durante los últimos cinco años, que muestran teorías y datos estadísticos relevantes para el desarrollo de este estudio.

Resultados y discusión

De acuerdo a una publicación de El Diario (2011), en Portoviejo 36.995 familias alquilan casas, situación que pone en manifiesto un déficit habitacional, que según otro artículo publicado por este medio local, en el año 2018 era de alrededor 20 viviendas. Ante esta situación una de las principales estrategias de la municipalidad es construir y comercializar viviendas sin ningún tipo de alianza estratégica y directamente con Portovivienda, mediante el proyecto Bicentenario realizado en dos etapas: etapa 1 San Jorge en la que se levantaron 206 viviendas y etapa 2 Villanova en la que se construyen actualmente 144 soluciones habitacionales. De otros programas de vivienda social desarrollados en el cantón, constan los siguientes:

Tabla 1. Programas de vivienda social desarrollados en Portoviejo 2017-2021.

Nombre	Promotor	N°. Dormitorios	N°. Baños	N°. Garaje	Superficie m ²	Costo total (\$)
Casa para todos	MIDUVI	2	1	0	50.00	\$23.024,00
		3	2	0	57.00	\$40.608,00
Toquilla 1 y 2, Sector Bellavista/ San Jorge	MIDUVI	2	1	1	75.31	\$52.074,72
		3	1	0	57.00	\$39.074,53
		2	1	0	65.09	\$44.936,22
		3	1	0	60.51	\$38.991,80
Urbanización Pública Bicentenario	Portovivienda	2	1	1	71.83	\$40.600,00
		3	2	1	81.53	\$57.600,00
		2	2	1	71.83	\$40.600,00
		3	2	1	81.53	\$57.600,00
		2	1	1	54.29	\$40.600,00
		2	1	1	68.26	\$45.500,00
Casa modelo	Inversión privada	3	1	1	49.16	\$29.000,00

Fuente: (Empresa Pública Municipal de Vivienda-Portovivienda EP, 2021); (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda-MIDUVI, 2019); (Secretaría Técnica Ecuador, 2017)

En las viviendas de tipo social ofertadas en los programas que constan en la tabla1, el costo de adquisición de una vivienda social fluctúa entre \$23.000 y \$57.000 según las características de cada casa, cuyas dimensiones varían de 49.16 m² a 81.53 m². Casa para todos, Toquilla 1 y 2 son programas llevados a cabo por parte del Ministerio de desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) direccionados a núcleos familiares con necesidad de vivienda propia con ingresos económicos medios (\$177.66 - \$228.42), que tengan acceso al sistema financiero formal para obtener un crédito hipotecario con una tasa de interés preferencial con un plazo de hasta 25 años (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda-MIDUVI, 2019).

Urbanización Pública Bicentenario es un programa habitacional desarrollado por el GAD Municipal de Portoviejo bajo la administración de la una de sus empresas públicas, Portovivienda, la principal particularidad de las casas es que son construidas con estructura sismorresistente y quienes deseen adquirirlas deben reportar un ingreso mensual de \$800,00 estar asegurado y habilitado para acceder a un préstamo con el BIESS y si desea financiarlo por medio de la banca privada deberá tener estabilidad laboral mínimo de dos años (Empresa Pública Municipal de Vivienda-Portovivienda EP, 2021). Como se puede ver, los costos de las viviendas superan los \$15.000,00 que muchas veces es un valor poco accesible para las personas que desean adquirir este tipo de casas, ya que por lo general muchas de estas familias viven con un sueldo básico o menor, lo que incide en que la brecha habitacional aumente cada día en el cantón.

Encuesta a los profesionales agremiados al Colegio de Ingenieros Civiles del cantó Portoviejo

Se presentan los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta a los profesionales agremiados al Colegio de Ingenieros Civiles del cantó Portoviejo.

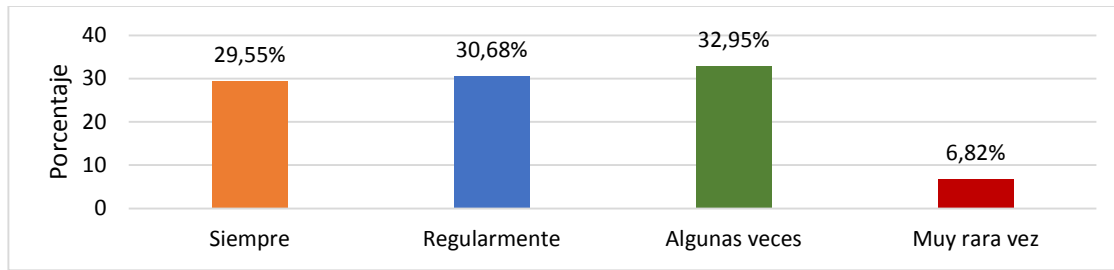


Figura 1. Satisfacción de la demanda local de vivienda social con la oferta actual.

Fuente: Ingenieros civiles de Portoviejo.

De acuerdo con los resultados presentados en la figura 1, El 29.55% de los ingenieros civiles consideran que siempre se satisface la demanda de vivienda social, el 30.69% cree que regularmente, 6.82% muy rara vez y la mayoría representada por el 32.95% de los profesionales de la construcción encuestados indicaron que algunas veces se satisface la demanda local, ya que si bien se han desarrollado programas de vivienda social estos no cubren en su totalidad la necesidad habitacional que existe en el cantón, por las barreras relacionadas con los costos y financiamiento. De esta manera se concuerda con Cedeño & Sánchez (2021), quien en los resultados de su investigación muestra que el 34% de los habitantes de un sector de Portoviejo consideran que se cubre en parte la necesidad habitacional existente en el cantón, cuya principal limitante es la falta de financiamiento.

Ante esta situación, es fundamental aplicar indicadores y lineamientos que ayuden a la presentación de una propuesta de calidad, sin que afecte de manera significativa el factor económico y esté al alcance de las familias con menores ingresos, ya que según Briones (2019), esta es una de las principales causas de que muchas familias invadan terrenos y sectores que no son recomendables para habitar por considerarse zonas de riesgo, lo que incide en el aumento del índice de necesidad habitacional en el cantón.

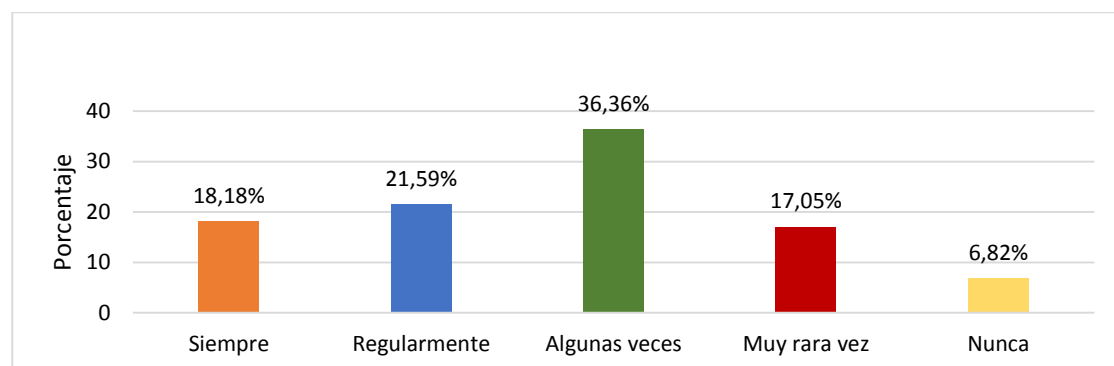


Figura 2. Capacidad de pago de la población de Portoviejo para acceder a una vivienda social.

Fuente: Ingenieros civiles de Portoviejo.

La figura 2, muestra que el 36,36% de los ingenieros civiles consideran que la población de Portoviejo algunas veces tiene los recursos suficientes para acceder a una vivienda de tipo social, así también el 21.59% cree que regularmente, 18,18%% siempre, 17,05% muy rara vez y el 6.82% nunca. Por tanto, estos resultados reflejan

que no todos los portovejenses tienen la capacidad financiera para adquirir una vivienda social, ya que por lo general sus ingresos son básicos o menor y en su mayoría lo destinan para cubrir necesidades elementales y el pago de alquiler en algunos casos.

Al respecto, se concuerda con Domínguez et al. (2017) señala que el 52% de la población no puede acceder a un programa habitacional debido a los bajos ingresos y la falta de un sistema financiero con crédito adecuado para promotores o constructores. Castro (2017) en su investigación menciona que el 58% de los habitantes del cantón no tienen la capacidad financiera suficiente para adquirir una vivienda a pesar de los incentivos que existen por parte del Gobierno para acceder a este derecho, ya que según Intriago et al. (2020) una de las situaciones que favorece a los habitantes es el subsidio que el Estado otorga como una oportunidad para disminuir el déficit de vivienda y tener una ciudad más ordenada.

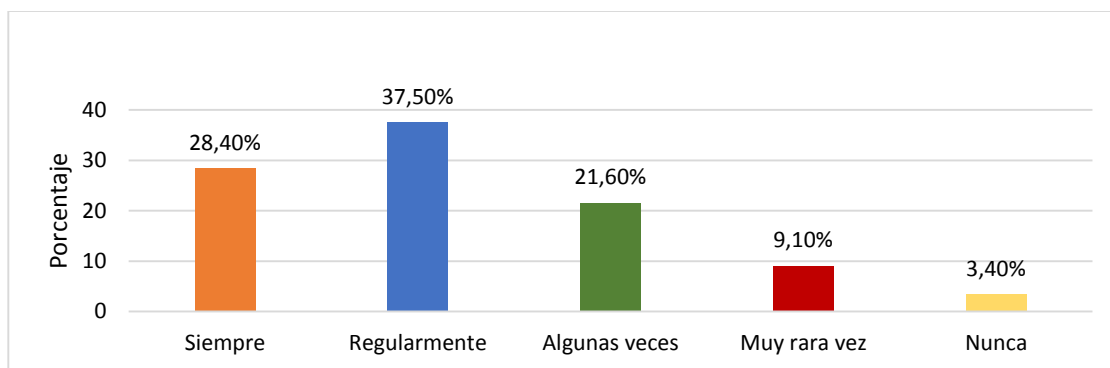


Figura 3. Factibilidad de invertir en programas de vivienda social

Fuente: Ingenieros civiles de Portoviejo.

Los datos de la figura 3 indican que, el 28,40% de los profesionales en ingeniería civil de Portoviejo consideran que, siempre es factible invertir en programas de vivienda social en el cantón, 21,60% algunas veces, 9,10% muy rara vez y el 3,40% nunca, mientras que la mayoría representada por el 37,50% cree que regularmente, ya que existe una demanda insatisfecha en las familias, independientemente de su condición social o económica, todos tenemos derecho a vivir en un lugar que cumpla con los requerimientos de calidad y flexibilidad que para tener una mejor calidad de vida.

Ochoa & Rodas (2011) en su estudio realizado en la ciudad de Cuenca indica que el 80% de las personas estarían dispuesta a invertir en una vivienda propia, lo que aporta a la viabilidad de llevar a cabo este tipo de proyectos, ya que según Vargas (2017) el aumento de la demanda de viviendas genera una oportunidad de desarrollar programas de vivienda que cubran esa necesidad, que a la vez constituye una posibilidad para que la población enfoque sus esfuerzos y capacidades para mejorar su calidad de vida. Para ello, de acuerdo con Maldonado (2011) es fundamental que dichos proyectos se lleven a cabo tomando conciencia del significado de vivienda social, ya que en Portoviejo han existido varias construcciones habitacionales, pero en su mayoría se direccionan hacia un segmento con un nivel de ingreso medio alto.

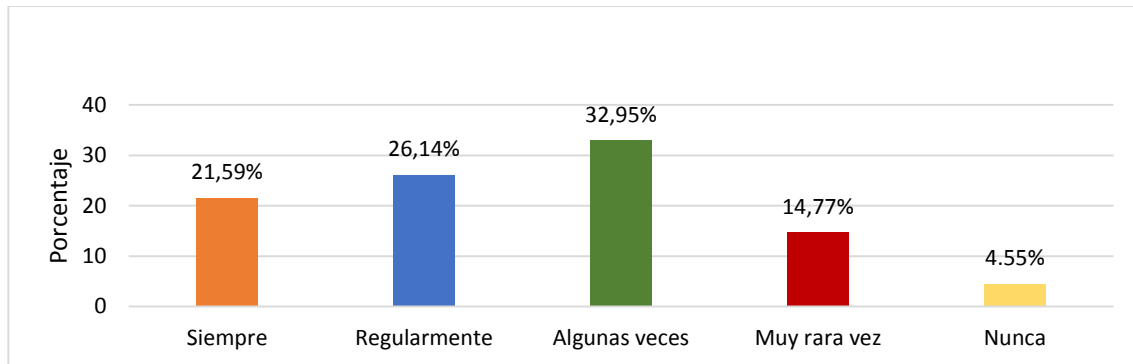


Figura 4. Facilidad por parte de las entidades financieras para financiar proyectos de vivienda social.

Fuente: Ingenieros civiles de Portoviejo.

De acuerdo a la figura 4, los ingenieros civiles consideran en un 21,59% que siempre las entidades financieras brindan facilidades para acceder a financiamiento para desarrollar proyectos de vivienda social, el 26,14% cree que regularmente, el 14,77% muy rara vez, el 4,55% nunca y el 32,95% algunas veces, ya que las facilidades brindadas por los bancos se reducen a garantías cuantiosas que en ocasiones no son del alcance de los interesados y en el caso de la población deben cumplir requisitos que les dificulta acceder a un financiamiento para comprar su vivienda deseada.

Sin embargo, Zambrano et al. (2022) describe que actualmente existe la oportunidad de que las personas accedan a un financiamiento a largo plazo y con tasa de interés preferencial, difiere ante este postulado Hernández et al., (2020) quienes señalan que a pesar de que las instituciones financieras buscan alternativas aún es imposible para algunas familias cumplir con los requisitos para acceder a un crédito, considerando que gran parte del déficit habitacional está constituido por hogares cuya cabeza principal es la mujer que en ocasiones presenta menor ingreso debido a la brecha salarial que ha existido en los mercados formales convirtiéndose en una limitante para acceder al sistema financiero local.

En consecuencia, de acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta a los ingenieros civiles de Portoviejo mediante el coeficiente de correlación de Pearson se determinó que el factor que mayor incidencia tiene en la viabilidad económica de los programas de vivienda social es la inversión con un valor del estadístico r de Person 0.661, por lo que se puede afirmar con un 99% de confianza, que existe una correlación positiva alta entre la viabilidad económica de los programas de vivienda social y la inversión que se debe realizar para la ejecución de los mismos, ya que el valor Sig.(bilateral) es de 0.001 menor a 0.01 requerido, tal como se indica en la tabla 1.

Tabla 2. Factores que inciden en la viabilidad económica de los programas de vivienda social.

		Viabilidad económica vivienda social	Oferta y demanda	Inversión	Financiamiento
Viabilidad económica vivienda social	Correlación de Pearson	1	,481**	,661**	,349**
	Sig. (bilateral)		,001	,001	,001
	N	88	88	88	88
Oferta y demanda	Correlación de Pearson	,481**	1	-,070	-,033
	Sig. (bilateral)	,001		,515	,760

	N	88	88	88	88
Inversión	Correlación de Pearson	,661**	-,070	1	-,218*
	Sig. (bilateral)	,001	,515		,041
	N	88	88	88	88
Financiamiento	Correlación de Pearson	,349**	-,033	-,218*	1
	Sig. (bilateral)	,001	,760	,041	
	N	88	88	88	88

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Ingenieros civiles de Portoviejo.

Al ser la inversión uno de los factores que más inciden en la realización de proyectos de vivienda social se consideró relevante destacar que el presupuesto de una vivienda social convencional fabricada a base de materiales convencionales (hierro y cemento), con una dimensión de 49,16 m² tiene un costo de \$17.263,89 que más el valor del terreno se oferta en el mercado de la construcción en \$29.000,00 por lo tanto, es necesario alternativas de menor costo para satisfacer la necesidad de solución habitacional con una propuesta más económica que las que existe en el mercado local. En este sentido, se plantea una vivienda social a base de materiales prefabricados con paneles tipo sándwich, cuyo presupuesto se detalla a continuación:

Tabla 3. Presupuesto de vivienda de interés social con materiales prefabricados (paneles tipo sandwich).

Presupuesto general vivienda de paneles tipo sandwich						
Ítem	Rubro	U	Cant.	P. Unit.	P. Total	Especificaciones
A	Preliminares					
A1	Nivelación y replanteo	M2	49,16	\$0,88	\$43,26	Realizar manualmente con cinta, cuartones, piola y herramienta menor
B	Movimiento de tierra					
B1	Excavación manual de plintos	M3	1,28	\$3,97	\$5,08	Realizar manualmente con herramienta menor
C	Cimentación					
C1	H. S. en replantillo, e=0,05 m.	M2	0,26	\$8,57	\$2,23	f'c =140 kg/cm2
C2	H.S. en plintos, (0,80 m. x 0,80 m.) h=0,40 m.	M3	1,02	\$151,27	\$154,30	f'c =210 kg/cm2
D	Estructura de madera					
D1	Riostras de metal	ML	62	\$3,50	\$217,00	Correas G de 3"
D2	Estructura de paneles en paredes, incluido herrajes de sujeción	M2	163,92	\$3,25	\$532,74	Paneles tipo sándwich
D3	Estructura de paneles para el piso	M2	49,16	\$3,25	\$159,77	Paneles tipo sandwich para piso.

D4	Estructura de paneles para mesón de cocina, incluido herrajes de sujeción	U	2	\$3,25	\$6,50	Paneles tipo sándwich
D5	Cubierta de galvalume y correas de 60x30x10x15	M2	57,32	18	1031,76	GALVALUMEN 0,25 Y G60 x 15MM
E	Carpintería de madera					
E1	Puerta principal, (1,00 m. x 2,00 m.)	U	1	\$120,00	\$120,00	Madera de laurel
E2	Puertas de dormitorios y cocina, (0,80 m. x 2,00 m.)	U	3	\$100,00	\$300,00	Madera de laurel
E3	Puerta de baño, (0,70 m. x 2,00 m.)	U	1	\$90,00	\$90,00	Madera de laurel
E4	Ventana de aluminio	M2	2	55	110	Aluminio y vidrio blanco de 4 mm
F	Revestimientos y acabados					
F3	Vinilo para pisos	M2	49,16	\$4,46	\$219,25	Vinilo adhesivo
F4	Mesón de granito en cocina	ML	1,5	\$75,00	\$112,50	Plancha de granito
G	Instalaciones eléctricas					
G1	Caja de distribución de 4-8 espacios (con 3 breakers)	U	1	\$54,39	\$54,39	General C/4 brackers
G2	Punto de iluminación 110 v.	PTO	6	\$17,86	\$107,16	Incand. Cable #12
G3	Punto de toma corriente 110 v. 3 hilos	PTO	5	\$17,22	\$86,10	Incand. Cable #12
G4	Punto de toma corriente 220 v. 3 hilos	PTO	1	\$23,34	\$23,34	Incand. Cable #10
G5	varilla de cobre (línea de tierra)	PTO	1	\$18,02	\$18,02	cable nº 14
H	Instalaciones sanitarias					
H1	Caja de revisión con tapa (0,60 m. x 0,60 m.)	U	1	\$37,51	\$37,51	f`c = 180 kg/cm2
H2	Punto de agua Servida de 110 mm.	PTO	1	\$15,75	\$15,75	PVC RIVAL O PLASTIG.
H3	Punto de agua servida 50 mm.	PTO	3	\$11,64	\$34,92	PVC RIVAL O PLASTIG.
H4	Punto de agua potable de 1/2"	PTO	4	\$13,52	\$54,08	PVC RIVAL O PLASTIG.
H5	Ducha regulable de 1/2"	U	1	\$21,71	\$21,71	SOLO FV.
H6	Lavadero de cocina incluye llave económica	U	1	\$42,00	\$42,00	1 pozo con llave económica
H7	Inodoro de tanque bajo blanco, incluye llave angular	U	1	\$53,02	\$53,02	EDESA O FV con llave angular
H8	Lavamanos de pared blanco, incluye llave angular	U	1	\$46,39	\$46,39	EDESA O FV con llave angular

Subtotal de costos directos	\$3.698,78	
Subtotal de costos indirectos 15%	\$554,82	
Total del presupuesto	\$4.253,60	

Este presupuesto está elaborado para una vivienda de 49,16m² de construcción dando un total de \$ **4.253,60**; es decir, \$86,52 por cada metro cuadrado, cabe destacar que los rubros detallados en este presupuesto se han ajustado a un valor económico, mismos que en su ejecución podrían variar en un mínimo porcentaje. A continuación, en la figura 5 se presenta el plano arquitectónico de la vivienda a la que se hace referencia en este presupuesto.

Al comparar el costo de la vivienda propuesta con materiales prefabricados con el de la vivienda social hecha con materiales convencionales, la diferencia en costos es la siguiente:

Tabla 4. Diferencias de costos presupuestales de viviendas.

Vivienda con materiales convencionales	Vivienda con materiales prefabricados tipo sandwich	Diferencia
\$ 17.263,89	\$ 4.253,60	\$13.010,29

Como se observa en la tabla 4, la diferencia en costos es representativa con un 75% de diferencia, por lo que se puede determinar que del costo de una vivienda con materiales convencionales se puede optimizar y construir más casas de tipo social con materiales prefabricados mediante paneles tipo sándwich y de esta manera aportar a la disminución de la brecha existente en el cantón Portoviejo en cuanto a déficit habitacional. Además, es importante destacar que, los paneles tipo sándwich se componen de dos tableros y un aislante en el centro, es de fácil montaje evitando otros materiales de mayor costo en la construcción de una vivienda, puede ser utilizado no sólo en paredes, sino también en cubiertas. Se considera una alternativa económica y sostenible que soporta distintas condiciones. Es amigable con el ambiente por su contribución con la eliminación de emisiones de dióxido de carbono de la atmósfera.

Otra ventaja de construir viviendas sociales con paneles tipo sándwich es que el tiempo de construcción sería más corto en comparación con otros tipos de construcción tradicionales, al construir con cemento se requerirá de aislamiento que lo proteja del agua, de la misma manera la madera, sin embargo, con los paneles tipo sándwich se podrá construir sin necesidad de impermeabilizar el exterior, por lo que cuentan con resistencia contra la lluvia, el viento, la nieve, son impermeables al aire y soportan el vapor de agua, por lo que son de alta durabilidad. Por ser una opción de construcción económica y favorable para el medio ambiente se considera una buena alternativa que puede ser aplicada por cualquier empresa constructora o por el estado para contribuir con casas de mayor alcance para la población del cantón Portoviejo.

Conclusiones

En el cantón Portoviejo se han desarrollado algunos programas de vivienda social, la mayoría de tipo gubernamental, si bien ofrecen facilidades de acceso a la misma, estas no han sido lo suficientemente viables para satisfacer la demanda existen en el cantón, cuyos requisitos en ocasiones son la principal limitante para acceder a este tipo de solución habitacional.

Entre los factores que más inciden en la viabilidad económica de los proyectos de vivienda social en el cantón, de acuerdo a la opinión de profesionales de la construcción, es la inversión, la misma que abarca aspectos relacionados con el costo que van de acuerdo a los materiales que se usan y que en la actualidad estos podrían reducirse por otras alternativas sustentables que con el paso del tiempo van reemplazando la construcción convencional y son más económicas y amigables con el medio ambiente.

Una solución a esta problemática habitacional en el cantón es la oferta de viviendas con un material distinto al tradicional, en este caso se plantea como alternativa la construcción de viviendas sociales a base de materiales prefabricados con paneles tipo sándwich, por ser una solución económica, eficaz y versátil que podría garantizar el acceso a gran parte de la población que tiene la necesidad de una vivienda con estas características y sobre todo que sea alcanzable en relación al costo.

El desarrollo de la presente investigación da la pauta para el desarrollo de futuras investigaciones en temas similares que busquen alternativas viables de construcción de viviendas que tiene un fin social, que no solo brinda la oportunidad a la población más vulnerable de acceder a una vivienda, sino también genera empleo y aporta al desarrollo social y económica de un área geográfica determinada.

Referencias

- Briones, J. (2019). Propuesta de vivienda bioclimática de interés social para la intervención del asentamiento informal en Picoazá, Portoviejo, Ecuador. [Tesis de maestría. Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/51193>
- Castro, J. (2017). Estudio de factibilidad de un plan de vivienda de carácter social en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí. [Tesis de grado, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil].
- Cedeño, B., & Sánchez, R. (2021). Análisis de vivienda de interés social del Proyecto Habitacional San Jorge. Portoviejo, Manabí. [Tesis de grado. Universidad San Gregorio de Portoviejo]. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2234/1/ARQ-C2021-20.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2019). Las ciudades y la vivienda brindan una oportunidad para transformar el modelo de desarrollo de América Latina y el Caribe hacia uno más inclusivo, igualitario y sostenible. Cepal.org. <https://www.cepal.org/es/noticias/ciudades-la-vivienda-brindan-oportunidad-transformar-modelo-desarrollo-america-latina>
- Domínguez, J., Fernandini, M., Riquelme, L., & Schneider, C. (2017). Financiamiento del mercado de vivienda en América Latina y el Caribe. *Polémica*, 13(6), 103-129.
- Dubuc, E. (2019). Ejecución de proyectos de viviendas de interés social del sector construcción. *Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES*, 3(12), 271-285.

- El Diario. (2011, octubre 25). Unas 36.995 familias alquilan viviendas . eldiario.ec. <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/208321-unas-36995-familias-alquilan-viviendas/>
- El Diario. (2018, noviembre 15). 20 mil familias aún no tienen una vivienda. eldiario.ec. <https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/487809-20-mil-familias-aun-no-tienen-una-vivienda/>
- Empresa Pública Municipal de Vivienda-Portovivienda EP. (2021). Urbanización Bicentenario. portovivienda.gob.ec. <https://portovivienda.gob.ec/>
- Gómez, D., Vanegas, M., & Flórez, J. (2017). Vivienda de interés social: Un acercamiento en Latinoamérica y Colombia. Areandina, 1-13.
- Hernández, C., Ibertun, N., Acosta, M., & Calahorrano, K. (2020, septiembre 22). ¿Existen brechas de género en el acceso a crédito para vivienda? iadb.org. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/existen-brechas-de-genero-en-el-acceso-a-credito-para-vivienda/>
- Intriago, J., Muñoz, S., & Hormaza, Z. (2020). Propuestas para el desarrollo sostenible de la vivienda de interés social. Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN, 4(6). <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/2>
- Maldonado, V. (2011). Estudio de factibilidad para la creación de un plan de vivienda de bajo costo para las personas de menores ingresos en la Provincia de Pichincha. [Tesis de maestría, Instituto de Altos Estudios Nacionales]. <https://repositorio.iaen.edu.ec/handle/24000/3628>
- Mendoza, E., & Ortega, B. (2018). Vista de Estudio de la habitabilidad en la vivienda de interés social en la provincia de Manabí. Revista Científica INGENIAR: Ingeniería, Tecnología e Investigación, 5(9), 2-22. <https://journalingeniar.org/index.php/ingeniar/article/view/63/85>
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda-MIDUVI. (2019). Proyectos de viviendas de interés social calificados. habitatyvivienda.gob.ec. https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2021/01/matriz_anteproyectos_calif._14-01-2021.pdf
- Ochoa, P., & Rodas, J. (2011). Estudio de Factibilidad Financiera para la construcción y comercialización de casas, ubicadas en el sector de Challuabamba en la ciudad de Cuenca. [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1294/14/UPS-CT002241.pdf>
- Pérez, A. (2016). El diseño de la vivienda de interés social y la satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario. Revista de Arquitectura, 18(1), 67-75. <https://doi.org/10.14718/REVARQ.2016.18.1.7>
- Pilay, D. (2019). Estudio de viabilidad económica-financiera. [Tesis de maestría. Universidad Politécnica de Valencia]. <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/143379/Pilay%20-%20Estudio%20de%20la%20Viabilidad%20Econ%C3%B3mica%20y%20Financiera%20de%20un%20programa%20de%20Soluciones%20Habitacional....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodas, A. (2011). La habitabilidad en la vivienda social en Ecuador a partir de la visión de la complejidad. X Seminario Investigación Urbana y Regional.1-14.
- Secretaría Técnica Ecuador. (2017). EL programa gubernamental “Casa para Todos” iniciará el levantamiento de 170 viviendas en Manta – Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil.

infancia.gob.ec. <https://www.infancia.gob.ec/el-programa-gubernamental-casa-para-todos-iniciara-el-levantamiento-de-170-viviendas-en-manta/>

Tapia, E. (2022). Demanda de crédito para viviendas de hasta USD 75.650 crece 62%. Primicias. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/credito-viviendas-interes-social-ecuador/>

Vargas, O. (2017). Estudio De Factibilidad Para La Construcción De Vivienda Multifamiliar Utilizando. [Tesis de postgrado, Universidad La Gran Colombia]. <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/3809>

Zambrano, P., Hudson, A., & Viguri, S. (2022). La relación entre el diseño de vivienda social y el bienestar: una revision bibliografica y un analisis de proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo. En Banco Interamericano de Desarrollo. Banco de Desarrollo Interamericano. <https://publications.iadb.org/es/la-relacion-entre-el-diseno-de-vivienda-social-y-el-bienestar-una-revision-bibliografica-y-un>