



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL ARTÍCULO
**TECNOLOGÍAS LIVIANAS Y SU IMPACTO EN LA GESTIÓN DE
VIVIENDAS SOSTENIBLES EN GUAYAQUIL, ECUADOR**

AUTOR
Castro Plúas Luis Enrique

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD DE ARTÍCULO
PROFESIONAL DE ALTO NIVEL**
Previo a la obtención del grado académico en
**MAGÍSTER EN INGENIERIA CIVIL CON MENCIÓN EN
GESTIÓN DE LA CONSTRUCCION**

TUTOR
PhD. Contreras Vásquez Luis Felipe

La Libertad, Ecuador

2026



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**ROXANA DEL CARMEN
ALVAREZ ACOSTA**

**PhD. Roxana Álvarez Acosta
COORDINADORA(E) DEL
PROGRAMA**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**LUIS FELIPE
CONTRERAS VASQUEZ**

**PhD. Luis Contreras Vásquez
TUTOR**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**MARIA AUXILIADORA
GUERRERO BEJARANO**

**PhD. Maria Guerrero Bejarano
DOCENTE ESPECIALISTA**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**MAYKEN STALIN
ESPINOZA ANDALUZ**

**PhD. Mayken Espinoza Andaluz
DOCENTE ESPECIALISTA**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**MARIA MARGARITA
RIVERA GONZALEZ**

**Ab. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por LUIS ENRIQUE CASTRO PLUAS, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Ingeniería Civil con mención en Gestión de la Construcción.

TUTOR



PhD. Contreras Vásquez Luis Felipe

17 días del mes de agosto del año 2026



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **CASTRO PLUAS LUIS ENRIQUE**

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, (TECNOLOGÍAS LIVIANAS Y SU IMPACTO EN LA GESTIÓN DE VIVIENDAS SOSTENIBLES EN GUAYAQUIL, ECUADOR) previo a la obtención del título en Magíster en INGENIERIA CIVIL CON MENCIÓN EN GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 17 días del mes de agosto del año 2026

EL AUTOR



Firmado electrónicamente por:
**LUIS ENRIQUE CASTRO
PLUAS**

Ing. Castro Plúas Luis Enrique



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, CASTRO PLUAS LUIS ENRIQUE

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de artículo profesional de alto nivel con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este artículo académico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

La Libertad, a los 17 días del mes de agosto del año 2026

EL AUTOR



Firmado electrónicamente por:
**LUIS ENRIQUE CASTRO
PLUAS**

Ing. Castro Plúas Luis Enrique

RESUMEN

El crecimiento urbano y la demanda de vivienda social en Guayaquil, Ecuador, exigen evaluar las tecnologías constructivas livianas frente a los sistemas tradicionales. Se analizó el impacto de dos sistemas livianos, Steel Frame con yeso laminado (Drywall) y Steel Frame con hormigón aligerado EPS, sobre la gestión de vivienda sostenible en Mapasingue, a partir de un diseño modular real de 90.28 m², presupuestos y cronograma reales, ensayos de compresión (ASTM C39) y encuestas a 160 moradores y 10 profesionales. La comparación se formalizó mediante un modelo de decisión multicriterio basado en conjuntos neutrosóficos de valor único, con ponderación objetiva CRITIC y ordenación TOPSIS, que trata explícitamente los datos incompletos y las percepciones neutras. Los presupuestos arrojan \$511.61/m² (Drywall) y \$571.19/m² (hormigón ligero), cercanos al referencial del sistema tradicional (~\$600/m²) por la limitada oferta local de fabricantes; el tiempo de ejecución del Drywall, 61 días laborables, es muy inferior a los 180 a 300 días del tradicional. El VAN y la TIR favorecen a ambas tecnologías livianas. Los ensayos muestran que la fibra de vidrio duplica la resistencia del hormigón aligerado, aunque a 9 días ninguna probeta alcanza la de diseño. La percepción es mayoritariamente favorable (93.7% y 100%), con brecha frente a la adopción efectiva. El modelo sitúa al Drywall en primer lugar y el análisis de sensibilidad confirma que la ordenación es estable frente al único dato no verificado. Estas tecnologías resultan viables para la vivienda social, con ventaja principal en el plazo más que en el costo.

Palabras clave: Tecnologías constructivas livianas, Steel Frame, vivienda social, conjuntos neutrosóficos de valor único, toma de decisiones multicriterio, TOPSIS.

ABSTRACT

Urban growth and the demand for social housing in Guayaquil, Ecuador, call for an assessment of lightweight construction technologies against traditional building systems. This study analyzed the impact of two lightweight systems, Steel Frame with gypsum board (Drywall) and Steel Frame with EPS lightweight concrete, on sustainable housing project management in Mapasingue, based on an actual 90.28 m² modular design, actual cost estimates and schedule, compression tests (ASTM C39), and surveys of 160 residents and 10 professionals. The comparison was formalised through a multi-criteria decision model based on single-valued neutrosophic sets, with objective CRITIC weighting and TOPSIS ranking, which explicitly handles incomplete data and respondents' neutral perceptions. Cost estimates indicate \$511.61/m² for Drywall and \$571.19/m² for lightweight concrete, close to the reference cost of the traditional system (~\$600/m²) owing to the limited availability of local manufacturers; the construction time for Drywall, 61 working days, is far shorter than the 180 to 300 days reported for the traditional system. Net Present Value and Internal Rate of Return favor both lightweight technologies. Compression tests show that fiberglass reinforcement doubles the strength of lightweight concrete, although at 9 days no specimen reached the design strength. Perceptions are predominantly favorable (93.7% and 100%), though a gap remains with actual adoption. The model ranks Drywall first, and the sensitivity analysis confirms that this ranking is stable with respect to the only unverified input. Lightweight technologies are therefore viable for social housing, their main advantage lying in construction time rather than cost.

Keywords: Lightweight construction technologies, Steel Frame, social housing, single-valued neutrosophic sets, multi-criteria decision making, TOPSIS.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP) hace constar que:

El artículo científico:

“Tecnologías livianas y su impacto en la gestión de viviendas sostenibles en Guayaquil, Ecuador”

De autoría:

Luis Castro Pluas, Luis Contreras Vásquez

Habiéndose procedido a su revisión y analizados los criterios de evaluación realizados por lectores pares expertos (externos) vinculados al área de experticia del artículo presentado, ajustándose el mismo a las normas que comprenden el proceso editorial, se da por aceptado la publicación en el **Vol. 12, No 3, Julio-Septiembre**, de la revista Dominio de las Ciencias, con ISSN 2477-8818, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Clase, Erihplus, Latindex, MIAR, I2OR, Google Académico, OAJI, LatAm Studies, SIS, SJIF, ESJI, Issuu, Scribd, Calaméo e Internet Archive, WorldCat, Base.**

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 17 días del mes de agosto del año 2026.

Abg. Néstor Darío Suárez Montes
DIRECTOR

Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)
Teléfonos: 0991871420
Email: pocainecuador@gmail.com
www.pocaipvirtual.com

Nombre de la revista	<i>Revista Científica Dominio de las Ciencias</i> <i>Editor POCAIP</i> https://dominiodelasciencias.com/
----------------------	--