

Ecuador – Agosto 2017 - ISSN: 1696-8352

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS VENTAJAS Y DESVENTAJAS.

Msc. Alex Salvatierra Espinoza

asalvatierrae@ulvr.edu.ec

Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE

Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción: Carrera de Ingeniería Civil

Jose Villavicencio Morán

jgvillavicencio11@hotmail.com

Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil

Facultad de Ingeniería, Industria y Construcción: Carrera de Ingeniería Civil

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Alex Salvatierra Espinoza y Jose Villavicencio Morán (2017): "Sistemas constructivos ventajas y desventajas", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, (Agosto 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/sistemas-constructivos-ecuador.html>

Resumen

Debido al desarrollo inmobiliario de la ciudad de Guayaquil tanto en construcción, remodelación, readecuación en las viviendas es importante considerar los diferentes tipos de sistemas constructivos, además de la factibilidad de los proyectos en función del sistema aplicado tanto para construcciones civiles.

El presente artículo tiene como fin presentar diversos sistemas constructivos, en este caso se considera el sistema constructivo tradicional, sistema constructivo por estructura metálica y sistema constructivo Poliestireno Expandido, pues, estos son sistemas constructivos más usados en la actualidad, además cuentan con muy buena acogida en el país.

Palabras claves: Sistema, edificaciones, constructivo.

Abstract

Because of the growth of constructions in Guayaquil City and the doubts of the habitants at the moment of extending their houses or new constructions in them it is important to consider different types of constructions systems, in addition to the feasibility of projects depending on the applied system for new and existing constructions.

The purpose of this article is to present different construction systems, in this case it is considered The traditional construction system, Construction system by metal structure and Expanded polystyrene construction system. Because, these are the construction systems most commonly used and they also have a very good reception in the country.

Key words: System, buildings, constructive.

Introducción

La historia de la humanidad ha estado marcada por un constante desarrollo y evolución en todos los ámbitos necesarios para garantizar la supervivencia, la construcción es uno de estos. Conforme el ser humano ha tomado conciencia de la necesidad de salvaguardar su seguridad y la de quienes le rodean ha desarrollado distintas edificaciones tomando como base principal los materiales que tenía a disposición.

En la actualidad, con el avance de la tecnología en cuanto a los elementos de la construcción se pueden identificar diferentes sistemas constructivos. Para el caso de este artículo, se presentara tres sistemas: el sistema constructivo tradicional, el sistema constructivo de estructura metálica y el sistema constructivo Poliestireno Expandido.

La finalidad de realizar este artículo, es analizar los diferentes sistemas constructivos que existen en la actualidad para la ejecución de proyectos de construcción.

Desarrollo

Los sistemas constructivos han sido creados para dar una opción ágil y eficiente a las personas que han decidido emprender la tarea de construir un determinado tipo de edificación.

Los sistemas constructivos se encuentran conformados por diferentes elementos interrelacionados entre sí, los cuales constituyen la estructura interna que asegura que una vivienda o edificación sea segura. Un aspecto esencial en este tipo de elementos es la lógica con la cual están organizados, para de esta manera certificar la calidad con la que se encuentran desarrollados.

En la actualidad existen diferentes tipos de sistemas constructivos que son caracterizados en base a los materiales que utilizan, a las particularidades que presentan en la construcción de los diferentes tipos de edificaciones y al comportamiento que tienen los diferentes componentes que lo integran en diferentes circunstancias.

La estructura general de un sistema constructivo es la siguiente:

- Unidades
- Elementos
- Materiales
- Diseño

Sistema Constructivo Tradicional

Este tipo de sistema constructivo también se denomina “in situ”, siendo utilizadas en las estructuras, instalaciones, terminaciones superficiales de una obra y cerramientos del mismo, utilizando materiales en estado primario y diseño estructural de forma manual, es así que es necesario la mano de obra calificada para este proceso.

Ventajas del sistema tradicional:

- Amplia libertad para el diseño de construcción del proyecto
- Flexibilidad para la improvisación en relación a fenómenos presentados en el transcurso del cumplimiento de la etapa constructiva
- Utilización de planos no tan elaborados
- Adaptabilidad del diseño en relación del tipo de estructura a construir
- Edificación de grandes obras con equipos netamente necesarios, es decir, con pocas herramientas, lo cual involucra menor inversión en equipos. (Roggiani, 2010)

Desventajas del sistema tradicional:

- Costo elevado de mano de obra
- Operarios no calificados
- Lentitud en el proceso
- Consumo excesivo de materiales

Sistema Constructivo con Estructura Metálica

El sistema constructivo con estructuras metálicas ha ganado espacio en la sociedad, además de ser más liviano que el de sistema tradicional, su construcción es mucho más rápida y hace uso de una menor cantidad de mano de obra. En este tipo de edificaciones se aprovecha al máximo el espacio ya que no se requiere colocar columnas en medio del espacio destinado al inmueble dependiendo del diseño. (Urbán, 2011)

Ventajas del sistema constructivo con estructura metálica:

- Alta resistencia
- Uniformidad
- Homogenidad
- Rapidez en el proceso

Desventajas del sistema constructivo con estructura metálica:

- Corrosión de los materiales
- Alto costo de estructura y mantenimiento
- Mano de obra especializada

Sistema poliestireno expandido

El sistema constructivo Poliestireno Expandido, tiene como elemento principal, paneles que se encuentran estructurados por dos mallas de acero galvanizado, las cuales se encuentran soldadas y unidas por conectores de acero. Estos contienen en su interior una placa de poliestireno expandido, lo cual se convierte en un buen aislante termo-acústico. (M2, 2011)

Ventajas del sistema poliestireno expandido:






- Reducción de costos
- Optimización y ahorro de tiempo
- Resistencia sismo resistente
- Solidez y seguridad
- Durabilidad y versatilidad
- Fácil construcción

Desventajas del sistema poliestireno expandido:

- Inexistencia de una norma técnica específica en el Ecuador.
- Transporte de paneles.

Es necesario conocer las diferentes alternativas con las que contamos en la actualidad en lo que a sistemas constructivos se refiere, para así tener varias opciones al momento de iniciar un proyecto elegir el sistemas más conveniente, a más de sus ventajas y desventajas es de mucha importancia realizar una pequeña comparación entre los sistemas constructivo mencionados en los que mostraremos su tiempo de ejecución y el costo mediante cada sistema, para lo cual tomaremos como modelo tipo para el cálculo que se requiere una vivienda de 3 plantas con una área de construcción de 156.8 m² y los resultados los plasmaremos en una ficha técnica para facilitar la comparación de los mismos.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE					
		FICHA TÉCNICA		FTSC-001	
				1.0	
				REGISTRO	
				2016-2017	
Hoja 1-2					
FICHA TÉCNICA DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS					
Fecha		06/01/2017		Área de construcción	
				156.80m ²	
ASPECTOS GENERALES					
Sistema	Tradicional		Estructura Metálica		Poliestireno Expandido
Vivienda					
Planificación	Herramientas, ubicación, disposición		Estudio previo, herramientas, equipos, plano		Estudio previo, acopio herramientas y equipos, plano
Desarrollo	mampuestos, revoques, y pintura		Tolerancia, montaje, cimentación, protección de corrosión		Replanteo, montaje paneles, revoques, canalización, aplomado y curado
Terminación	retira sobrantes, limpiar herramientas y retira andamios		Limpieza, ajustes y acabados		Limpieza, ajustes y acabados
Características	Estructura portante Mampostería Encofrados Herramientas menores Volqueta Concretera		Acero estructural Acero de refuerzo Laca automotriz Grúa Motosoldadora Equipo de oxicorte		Sistema de poliestireno Amoladora Herramienta menor eléctrica Paneles Taladro
Otros	Libertad de diseño Improvisación Proceso lento Consumo excesivo materiales Costo mano de obra elevado		Alta resistencia Homogeneidad Proceso rápido Costo elevado de mantenimiento Costo alto de estructura		Durabilidad Resistencia antisísmica Seguridad Costos reducidos Amigable con el entorno
ASPECTOS TÉCNICOS					
Tiempo de ejecución	180 días		120 días		90 días
Nº Pisos	3 niveles		3 niveles		3 niveles
Equipo	1.504,18		2.318,60		790,96
Mano de Obra	18.262,12		18.261,26		10.148,69
Materiales	27.589,54		30.412,00		28.273,86
Obras Preliminares	2.066,73		2.066,73		2.066,73
Movimiento de tierra	500,69		500,69		500,69
Estructura	16.913,48		23.802,69		20.092,97
Albañilería	14.638,00		13.691,10		5.170,31
Inst. hidrosanitarias	3.123,43		3.123,43		3.123,43
Inst. eléctricas	2.130,05		2.130,05		2.030,91
Acabados	22.793,76		21.699,79		18.484,32
Costo m2	303,94		229,7		175,83
Precio m2	396,47		427,39		328,25
Costo directo	47.657,32		51.453,91		39.385,92
Precio Vivienda	62.166,14		67.014,47		51.469,36
Responsable:		José Villavicencio			ENERO 2017

Comparación de los 3 sistemas constructivos.

SISTEMA	PRESUPUESTO	TRADICIONAL		ESTRUCTURA METALICA		POLIESTIRENO EXPANDIDO	
		(USD)	(%)	USD)	(%)	(USD)	(%)
Sistema Tradicional	62.166,14	0,00	0,00%	4.848,33	7,23%	-10.696,78	-20,78%
Estructura Metalica	67.014,47	-4.848,33	-7,80%	0,00	0,00%	-15.545,11	-30,20%
POLIESTIRENO EXPANDIDO	51.469,36	10.696,78	17,21%	15.545,11	23,20%	0,00	0,00%

Análisis y Conclusiones

El desconocimiento de las diversas opciones que se tiene al momento de construir, y la poca información que se tiene sobre los diferentes sistemas constructivos que existen en la actualidad se evidencia en el temor, desconfianza que existe al momento que se plantea ejecutar una construcción por un método no común.

Por lo que realizando una pequeña comparación entre los 3 sistemas mencionados tenemos que, una vivienda de 3 plantas con el diseño especificado mediante el sistema constructivo tradicional tendrá un precio de \$ 62,166.14 con un tiempo de ejecución de 180 días, mediante el sistema de estructura metálica su precio es de \$67,014.47 con tiempo de ejecución de 120 días, y por medio del sistema de poliestireno expandido su precio será de \$51,469.36 con un tiempo de ejecución de 90 días.

Es por esto que se debe realizar capacitaciones y compartir información por diferentes medios, para que se vaya teniendo una idea clara de las opciones que se presentan en la actualidad.

Referencias Bibliográficas

- Roggiani, A. (2010). *Sistemas constructivos tradicionales*. F.A.U
- Martínez, M. (2010). Tesis: Análisis Técnico Económico del Diseño sismoresistente de un edificio con estructura de acero vs. estructura de hormigón armado . 330. Guayaquil . Obtenido de file:///C:/Users/USER/Downloads/Maria%20Jose%20Martinez.pdf
- Bernard, P. (2010). *La construcción por componentes compatibles*. Barcelona: ETA+
- GTM Ingeniería . (19 de Marzo de 2012). *Estructuras metálicas ventajas e inconvenientes* . Obtenido de <http://gtmingeneria.blogspot.com/2012/03/estructuras-metalicas-ventajas-e.html>
- Emmedue. (2010). *Memoria Técnica Sistema Constructivo Hormi2*. Italia .