

UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA



TEMA:

EDIFICACIONES SISMORRESISTENTES EN
COLUMNAS DE ACERO O MIXTAS.

AUTORES:

BARBA SANCHEZ LISSETH ROSAURA

CRUZ PONCE WALTER LEANDRO

GONZALEZ RUEDA CHRISTEL ARIANA

RIVERA CUENCA DIANA ALEJANDRA

CARRERA:

ARQUITECTURA

CURSO:

1ER SEMESTRE PARALELO "B"

DOCENTE:

ING. GLEISTON CICERON GUERRERO ULLOA

ASIGNATURA:

FUNDAMENTOS DE REDACCION CIENTIFICA

QUEVEDO - ECUADOR

Resumen

En el presente artículo, se aplica la optimización estructural de edificaciones sismo-resistentes, en las cuales, dichas edificaciones tendrán columnas compuestas de acero y concreto. Por ende, se procederá a investigar y analizar diversos documentos investigativos, que ayudarán a profundizar sobre los materiales como el acero y el hormigón que se usan para dichas edificaciones antisísmicas, los cuales son una solución para abordar los desafíos sísmicos en zonas susceptibles a los terremotos.

Palabras claves

Sismo-resistentes, antisísmicas, edificaciones, estructural.

Abstract

In this article, the structural optimization of earthquake-resistant buildings is applied, in which said buildings will have columns composed of steel and concrete. Therefore, various investigative documents will be investigated and analyzed, which will help to delve deeper into the materials such as steel and concrete that are used for said anti-seismic buildings, which are a solution to address seismic challenges in areas susceptible to earthquakes.

Key words

Seismic-resistant, anti-seismic, buildings, structural.

Introducción

El enfoque actual de las edificaciones sismorresistentes se basa en un análisis estructural.

¿Cuál es el enfoque que pueden dar las construcciones sismorresistentes en el tema estructural? y ¿Qué incorporan las edificaciones sismorresistentes? Elementos

compuestos de acero y hormigón en una estructura, y el enfoque que se realizará en cada edificación serán base para realizar la investigación. En base a lo investigado, este

manuscrito toma como enfoque evaluar la rentabilidad y la capacidad de resistencia sísmica de edificaciones. Siendo que, las edificaciones puedan poseer varios pisos con columnas hechas de acero y concreto (Papavasileiou & Charmpis, 2020).

La solución a presentar en la investigación. Se enfoca en revisar los mejores materiales para las construcciones sismorresistentes. Las columnas de edificios altos tienen cargas

axiales (son aquellas capaces de resistir una fuerza en la misma dirección que el eje) elevadas. En los niveles más bajos. Estas columnas deben mantener su capacidad de

carga axial durante un terremoto en áreas de alta sismicidad. Las construcciones elaboradas o compuesta de acero y hormigón ofrecen importantes ventajas para su uso.

Por ejemplo, el sistema principal de resistencia lateral en estructuras de construcción sometidas a cargas sísmicas. Estos sistemas incluyen vigas de acero con tubos de acero

relleno de concreto (CFT). Columnas de vigas de concreto reforzado de acero (es decir, secciones de acero revestidas o SRC). Marcos arriostrados que tienen columnas de tubos

de acero rellenas de hormigón; y una variedad de sistemas de paredes compuestos e híbridos (Hajjar, 2002).

Como antecedente se tiene el terremoto vivido en Ecuador el 16 de abril del 2016.

Debido a edificaciones sin bases sismorresistentes. Se sufrieron pérdidas materiales como humanas. Por ello, en la investigación se hablan sobre los materiales y estructuras adecuadas para evitar catástrofes. Siendo así, una opción viable. Aplicar de manera

rigurosa elementos de pared compuestos de acero y hormigón (SC). Se componen de una sección central completa de hormigón grueso combinada con placas frontales de acero delgadas. El elemento generalmente no tiene refuerzo plano convencional (es decir, barras horizontales o verticales) ni refuerzo de corte convencional (es decir, estribos o barras con cabeza en T). Las placas de revestimiento de acero se conectan al núcleo a través de anclajes de perno que están regularmente espaciados. En ocasiones, se utilizan tirantes transversales para unir las dos placas frontales de acero y ayudar a reforzar el corte (Vecchio & McQuade, 2011).

En la investigación presente. Se propone un análisis profundo a los mejores materiales para realizar edificaciones sismorresistentes. Las edificaciones sismo-resistentes con columnas hechas de acero o mixtas. Se diseñan para reducir los daños estructurales y salvaguardar la seguridad de las personas durante un terremoto. Para crear una respuesta estructural efectiva a los eventos sísmicos. Es necesario combinar materiales y prestar atención a detalles como: las columnas y las paredes.

Trabajos relacionados

Edificaciones sismo-resistentes

En la presente investigación se quiere dar a conocer si realmente las edificaciones sismorresistentes ayudan a evitar desastres a grandes escalas en caso de terremotos. Por lo tanto, para despejar esta incógnita se ha realizará una comparación de trabajos que han sido estudiados a profundidad sobre casos vividos en Chile y Turquía. A continuación, se procede a presentar dicha información comparativa.

Se tiene como finalidad establecer la importancia de realizar edificaciones sismorresistentes. A la vez informar sobre la resistencia que puede llegar a tener el acero y el hormigón en construcciones.

Tanto Bruneau como Sharon, le dan un énfasis a los materiales que son mejores para la construcción de edificaciones sismorresistentes. Se enfocan en la correcta implementación a la hora de la construcción.

Dicen que los materiales como el acero y hormigón son más recomendados al momento de construir. También, dependerá de los detalles y la respuesta de cada material al momento de fundirlo. La buena compactación e implementación hará que sea sostenible en momento de un sismo.

El estudio realizado deja como evidencia. Que el hormigón armado de muros estructurales no sufren casi daños estructurales por sus buenas bases. Así mismo, las vigas y columnas realizadas con concreto no se presentaron débiles.

Para evitar debilidad en las estructuras. Se debe implementar mayor atención a los detalles de fundimiento junto a una buena práctica y técnica. Evitando la mala ejecución de los materiales cuando se construye se obtiene una buena proporción estructural con mayor rigidez (Bruneau, 2002), (Sharon L. Wood, 1991).

En conclusión, Bruneau y Sharon resaltan la importancia de usar materiales y prácticas de construcción adecuadas. Generando mayor eficacia a momento de construir edificaciones sismorresistentes. Puesto que, la calidad de la construcción y la atención a los detalles son factores cruciales para la resistencia y recuperación sísmica. Cómo resultado de esto se garantiza la seguridad y durabilidad de las edificaciones en condiciones adversas como los terremotos.

Metodología

Esta investigación propone una metodología para el desarrollo de materiales sismorresistentes. Esto se logra, adaptando un enfoque para el análisis del diseño de los materiales. La prevención que estos sufran colapsos junto a los alineamientos de fundición son los rasgos básicos de los materiales. A pesar de disponer varios sistemas que implican combinaciones de vigas, núcleos basculantes rígidos, tirantes restringidos por pandeo. La mayoría de estos han pasado por pruebas de experimentos y análisis. Rara vez se han examinado como parte integrales de edificaciones. (Mark & Carl, 2012)

Las edificaciones no se pueden volver a centrar idealmente a menos que se diseñen y detallen específicamente para CP y PERR.

Las estructuras son marcos especiales resistentes a terremotos. La idea fundamental detrás de esta investigación es encontrar los materiales adecuados para la construcción. Tanto la resistencia como rigidez se tomará en cuenta al momento de investigar. En estructuras, la magnitud y la forma de distribución de los materiales afectan a la rigidez. El mejor compuesto a usar para fortalecer las vigas y columnas es la unión de acero y hormigón. Así actuará de manera resistente ante un sismo de alta escala.

La metodología propuesta se introduce en el desarrollo de materiales que sean resistentes a terremotos. Como componentes de resistencia lateral de estructuras resistentes como vigas y columnas (Grigorian et al., 2019).

.

Bibliografía

- Bruneau, M. (2002). Building damage from the Marmara, Turkey earthquake of August 17, 1999. *revista de sismología*, 6, 357–377. doi:<https://doi.org/10.1023/A:1020035425531>
- Sharon L. Wood, M. (1991). Performance of Reinforced Concrete Buildings during the 1985 Chile Earthquake: Implications for the Design of Structural Walls. *Sage Journals*, 7(4), 607 - 638. doi:<https://doi.org/10.1193/1.1585645>
- Grigorian, M., Moghadam, A. S., Mohammadi, H., & Kamizi, M. (2019). Methodology for developing earthquake-resilient structures. *The Structural Design of Tall and Special Buildings*, 28(2), e1571. <https://doi.org/10.1002/TAL.1571>
- Grigorian, M., & Grigorian, C. E. (2012). An Introduction to the Methodology of Earthquake Resistant Structures of Uniform Response. *Buildings 2012*, Vol. 2, Pages 107-125, 2(2), 107–125. <https://doi.org/10.3390/BUILDINGS2020107>
- Hajjar, J. F. (2002). Composite steel and concrete structural systems for seismic engineering. *Journal of Constructional Steel Research*, 58(5–8), 703–723. [https://doi.org/10.1016/S0143-974X\(01\)00093-1](https://doi.org/10.1016/S0143-974X(01)00093-1)
- Papavasileiou, G. S., & Charmpis, D. C. (2020). Earthquake-resistant buildings with steel or composite columns: Comparative assessment using structural optimization. *Journal of Building Engineering*, 27, 100988. <https://doi.org/10.1016/J.JOBE.2019.100988>
- Vecchio, F. J., & McQuade, I. (2011). Towards improved modeling of steel-concrete composite wall elements. *Nuclear Engineering and Design*, 241(8), 2629–2642. <https://doi.org/10.1016/J.NUCENGDES.2011.04.006>

