

Resumen

En el siguiente trabajo de titulación se presenta el estudio de la vulnerabilidad sísmica de tres edificios del campus Matriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE; Bloque B de Aulas, Bloque Central ubicado entre el bloque A y B de aulas, Bloque Central entre el bloque C y D de aulas. En los cuales se han realizado varios ensayos que nos han permitido el estudio a fondo de cada uno de los aspectos sumamente importantes que se han concebido desde el diseño de las edificaciones hasta su construcción. Por lo que este estudio se centra en la descripción de aspectos geotécnicos, estructurales y arquitectónicos de los edificios analizados. Para llevar a cabo este estudio se realizaron varios ensayos geotécnicos como es el ensayo VS30, el ensayo de Nakamura, así como el ensayo de vibración ambiental usando los acelerómetros para posteriormente poder comparar los resultados obtenidos, con los datos obtenidos en el programa ETABS, en donde se modeló cada una de las edificaciones. Se comparó los modos de vibrar obtenidos tanto en el software como en el resultado del análisis del ensayo de vibración ambiental.

Se realizó la evaluación visual de cada una de las edificaciones usando la metodología FUNVISIS, así como la FEMA P-154 y la metodología de GIOVINAZZI-LAGOMARSINO la cual es muy usada en Europa, por lo que se le adecuó a nuestra zona de estudio.

Se realizó un análisis estático no lineal denominado análisis Pushover en donde se pudo observar cuanto, cuando y como la estructura va a fallar cuando se le aplique una carga lateral que va incrementando, por lo que se obtuvo una curva en donde se relaciona tanto la fuerza con el desplazamiento y la aceleración desplazamiento.

Con los resultados obtenidos se obtuvo el índice de vulnerabilidad a la cual se encuentra sometida cada una de las estructuras analizadas.

Palabras clave: ESPE, estudio vulnerabilidad sísmica, métodos visuales, Pushover

Abstract

In the following degree work, the study of the seismic vulnerability of three buildings of the Main Campus of the University of the Armed Forces ESPE is presented; Block B of Classrooms, Central Block located between block A and B of classrooms, Central Block between block C and D of classrooms. Where several tests have been carried out which have allowed the in-depth study of each of the extremely important aspects that have been conceived from the design of the buildings to their construction. Therefore, this study focuses on the description of geotechnical, structural and architectural aspects of the buildings analyzed. To carry out this study, several geotechnical tests were carried out, such as the VS30 test, the Nakamura test, as well as the environmental vibration test using accelerometers to later be able to compare the results obtained with the data obtained in the ETABS program, in where each of the buildings was modeled. The modes of vibration obtained both in the software and in the result of the analysis of the environmental vibration test were compared.

The visual evaluation of each of the buildings was carried out using the FUNVISIS methodology, as well as the FEMA P-154 and the GIOVINAZZI - LAGOMARSINO methodology, which is widely used in Europe, so it was adapted to our study area.

A non-linear static analysis called Pushover analysis was carried out, where it was possible to observe how much, when and how the structure will fail when an increasing lateral load is applied to it, for which a curve was obtained where both the force and the force are related. with displacement and displacement acceleration.

With the results obtained, the vulnerability index to which the analyzed structures are subjected was obtained.

Keywords: ESPE, seismic vulnerability study, visual methods, pushover