

## **RESUMEN**

El presente proyecto de titulación tiene como finalidad generar el análisis sísmico de un edificio de 16 pisos, para ello se propone recabar toda la información de los planos arquitectónicos, establecer ejes de columnas, dimensiones de elementos estructurales. Luego se calcula el peso de la estructura y se encuentra el área de cada piso. Posteriormente, se determina la rigidez de cada pórtico y se condensa la matriz de rigidez dependiendo del número de pisos de la edificación. Con todos los parámetros mencionados se procede con el modelamiento de la estructura en el programa CEINCI-LAB, al simular el sismo del 16 de Abril en Tarquí, el cual determina el momento de inercia, calcula la matriz de masas espacial, matriz de rigidez espacial y ambas matrices facilitan el cálculo de periodos, vectores propios y frecuencias de vibración, extrae los factores de participación modal, se obtiene las aceleraciones de cada piso, períodos y con estos datos se calcula desplazamientos y derivas. Con este modelamiento se evidencia la necesidad del reforzamiento, pensando siempre en la seguridad de sus ocupantes, por esto se analiza todos los posibles vanos a reforzar, los cuales dependen de la distribución arquitectónica para saber la factibilidad de colocar diagonales de acero junto con disipadores de energía, posteriormente se modela reiteradamente la estructura reforzada y se procede al cálculo de la nueva matriz de rigidez, periodos de la estructura, factores de participación modal, modos de vibración, desplazamientos y derivas de piso para verificar si el reforzamiento de la estructura es el correcto.

### **PALABRAS CLAVE**

- **REFORZAMIENTO SÍSMICO**
- **SHEAR LINK**
- **PLACAS GUSSET**
- **SISMO 16 DE ABRIL**

## **ABSTRACT**

The objective of this project is to generate a seismic analysis. To achieve this goal, the data from the architectural plan were collected and the axes of columns, the same as, the dimensions of structural elements were established. Then the weight of the structure is calculated, and the area of each floor is found. Subsequently, the rigidity of each gantry is determined and the rigidity matrix is condensed depending on the number of floors in the building. Once all the parameters mentioned above are collected and calculated, the next step is to modeling the structure by using the program CEINCI-LAB. The simulation of the earthquake of April 16th in Tarquí, finds the moment of inertia, calculates the matrix of spatial masses and matrix of spatial rigidity. Both matrices facilitate the calculation of periods, vectors and vibration frequencies. It also extracts the modal participation factors, and the accelerations of each floor. With all these data the displacements and drifts are calculated. This model demonstrates the need for reinforcement, always thinking about the safety of its occupant. Therefore, it analyzes all the possible vain to reinforce, which depend on the architectural distribution. This allows to know the feasibility of placing diagonals steels together with energy dissipators. Afterwards, the reinforced structure is repeatedly modeled and the new rigidity matrix, structure periods and modal participation factors are calculated.

### **KEY WORDS:**

- **SEISMIC REINFORCEMENT**
- **SHEAR LINK**
- **GUSSET PLATES**
- **EARTHQUAKE OF APRIL 16TH**