

Resumen

Se presenta las disposiciones especiales que dicta el AISC para el diseño de estructuras de acero de marcos especiales con refuerzo concéntrico (SCBF), para esto se detalla en forma teórica y se explica mediante la utilización de programas generados en CEINCI-LAB el cumplimiento de las mismas para los elementos estructurales.

Consecutivamente se plantea una estructura de acero referente de un vano y dos pisos para facilitar la aplicación y verificación de las disposiciones especiales; para el desarrollo de este trabajo y presentación de resultados se considera la misma estructura sin y con reforzamiento, se realiza el cálculo de cargas muertas y vivas, considerando que la estructura será empleada para vivienda, por lo que se presenta meticulosamente el prediseño de columnas, vigas y diagonales.

Posteriormente se presenta el análisis dinámico mediante los métodos estático equivalente y modal espectral, también se realiza un análisis estático y el diseño por capacidad de una estructura de acero reforzada con arriostramientos concéntricos, de esta forma se obtienen resultados de períodos, desplazamientos, derivas, cortantes y la verificación de las disposiciones especiales determinadas según el AISC para este tipo de estructuras.

A continuación, se muestra los resultados numéricos y gráficos obtenidos para la estructura referente sin y con reforzamiento en forma de “V” invertida y “X” a nivel de dos pisos, cabe recalcar que para esta estructura se toma los datos del espectro de la NEC; además, se realiza un análisis y comparación de estos resultados con el fin de seleccionar la estructura que mejor se comporte ante un evento sísmico de características conocidas para nuestro país.

Finalmente, como caso práctico del presente trabajo se presenta la evaluación del comportamiento sísmico de una estructura existente de acero sin y con reforzamiento mediante diagonales en forma de “V” invertida que se encuentra ubicada en la ciudad de Manta, misma que fue construida antes del terremoto de abril de 2016 y reforzada después de éste, se toma los datos del espectro de Manta para obtener los resultados en base a un análisis sísmico, estático y las verificaciones de diseño por resistencia y capacidad de los elementos estructurales.

Palabras clave:

- **DISPOSICIONES ESPECIALES**
- **ESTRUCTURA REFERENTE**
- **ARRIOSTRAMIENTO CONCÉNTRICO**

Abstract

The special provisions dictated by the AISC for the design of steel structures of special frames with concentric reinforcement (SCBF) are presented for this, it is detailed in a theoretical way and it is explained through the use of programs generated in CIENCI-LAB compliance with the same for structural elements.

Consecutively, a reference steel structure of one span and two floors is proposed to facilitate the application and verification of the special provisions; For the development of this work and presentation of results, the same structure is considered without and with reinforcement, the calculation of dead and live loads is carried out, considering that the structure will be used for housing, so the pre-design of columns is meticulously presented, beams and diagonals.

Subsequently, the dynamic analysis is presented through the static equivalent and modal spectral methods, a static analysis, and the capacity design of a steel structure reinforced with concentric bracing are also performed, in this way results of periods, displacements, drifts, shears are obtained and the verification of the special provisions determined according to the AISC for this type of structure.

Next, the numerical and graphical results obtained for the reference structure without and with reinforcement in the form of an inverted "V" and "X" are shown at the level of two floors, it should be noted that for this structure the data from the spectrum of the NEC; Furthermore, an analysis and comparison of these results is carried out to select the structure that best behaves in the face of a seismic event with characteristics known to our country.

Finally, as a practical case of this work, the evaluation of the seismic behavior of an existing steel structure without and with reinforcement through diagonals in the shape of an inverted "V" is presented, which is located in the city of Manta, which was built before the earthquake of April 2016 and reinforced after this, the Manta spectrum data is taken to obtain the results based on seismic and static analysis and the design verifications for resistance and capacity of the structural elements.

Keywords:

- **SPECIAL PROVISIONS**
- **REFERENCE STRUCTURE**
- **CONCENTRIC BRACING**