

RESUMEN EJECUTIVO

En este proyecto se describe el “Puente Zámbez”, ubicado en la Av. Simón Bolívar a la altura de la parroquia Zámbez, Quito-Ecuador, el puente se modeló en el programa de análisis estructural CSI BRIDGE en todos sus tramos (A1, A2, A3A4, A5, B1, B2B3 y B4), los periodos de vibración analíticos reportados por el programa computacional se calibran a los períodos experimentales del ensayo con acelerómetros, cuya señal fue procesada mediante la Transformada Rápida de Fourier del programa Seismo Signal 2016. La calibración se logró reduciendo las inercias de los elementos de la superestructura e infraestructura, en virtud de validar los resultados de respuesta dinámica, se realizó un modelo alternativo en el programa SAP2000 con resultados satisfactorios. Se comprueba que los tramos B2B3 presentan la mayor reducción de inercias (75% Superestructura y 80% Infraestructura), sobre los cuales como propuesta de reforzamiento, se aumentó las secciones de los elementos de diafragmas de apoyos, cordón inferior de diafragmas intermedios y rigidizadores inferiores. El análisis del estado actual se realizó en los estados límites de servicio y resistencia, también se verificó el comportamiento ante el sismo de diseño, sismo ocasional y sismo raro dados por la NEC-15. A su vez, se comprobó satisfactoriamente el proceso de instalación de la instrumentación de monitoreo en tiempo real propuesto en el Puente San Pedro.

PALABRAS CLAVE:

- **PUENTE ZÁMBIZA**
- **ACELERÓMETRO**
- **TRANSFORMADA RÁPIDA DE FOURIER**
- **MONITOREO EN TIEMPO REAL**
- **PERÍODO DE VIBRACIÓN**

ABSTRACT

This project describes the “Puente Zámbez”, located on Simón Bolívar Avenue, in the Zámbez parish, Quito-Ecuador, the bridge was modeled in the structural analysis software CSI BRIDGE in all of its spans (A1, A2, A3A4, A5, B1, B2B3 and B4), the analytical vibration periods reported by the software are calibrated to the experimental periods obtained from the accelerometer test, whose signal was processed by applying the Fast Fourier Transform in the Seismo Signal 2016 software. This calibration was achieved by reducing the inertia of the elements of the superstructure and infrastructure. In terms of validating the dynamic response results, an alternative model was developed in the SAP2000 software obtaining satisfactory results. From the analysis, the B2B3 spans had the greatest reduction of inertia (75% Superstructure and 80% Infrastructure), on these spans, as a reinforcement recommendation, the elements sections of the diaphragms and lower stiffeners were increased. The analysis of the current state was carried out in the service and resistance limit states, the structural behavior was also verified against the design earthquake, occasional earthquake and rare earthquake given by the NEC-15. At the same time, the installation process of the real-time monitoring instrumentation proposed in the work of the San Pedro Bridge was successfully verified.

KEYWORDS:

- **ZÁMBIZA BRIDGE**
- **ACCELEROMETER**
- **FAST FOURIER TRANSFORM**
- **STRUCTURAL HEALTH MONITORING**
- **VIBRATION PERIOD**