



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
CIVIL**

**TESIS**

**EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD  
ESTRUCTURAL DE LA  
I.E. N° 11009 VIRGEN DE LA MEDALLA MILAGROSA**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**Autor:**

**Bach. Terrones Rivasplata Erick Jeison**

**Asesor:**

**MSc. Muñoz Pérez Sócrates Pedro**

**Línea de Investigación:**

**Infraestructura, tecnología y medio ambiente**

**Pimentel – Perú**

**2020**

# **EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ESTRUCTURAL DE LA I.E. N° 11009 VIRGEN DE LA MEDALLA MILAGROSA**

## **EVALUATION OF THE STRUCTURAL VULNERABILITY OF THE I.E. N° 11009 VIRGEN DE LA MEDALLA MILAGROSA**

*Terrones Rivasplata Erick Jeison<sup>1</sup>*

### **RESUMEN**

La presente investigación se realizó debido a la necesidad de evaluar las edificaciones esenciales con el fin de prevenir, mitigar y asegurar el funcionamiento con posterioridad a un fenómeno natural (sismo), como también la de proteger la vida de los ocupantes y evitar pérdidas humanas, el objetivo de la investigación es evaluar la vulnerabilidad estructural de las edificaciones de la I.E. N° 11009 Virgen de la Medalla Milagrosa ubicada en el distrito de José Leonardo Ortiz provincia de Chiclayo departamento de Lambayeque mediante el método de Hirosawa y la Norma Técnica Peruana E 030 Diseño Sismorresistente para lo cual se evaluaron los pabellones correspondientes a aulas siendo un total de 4 denominados A, B, C y D donde la configuración estructural de todos se basa en un sistema de pórticos de concreto armado en la dirección X y de un sistema de albañilería confinada en la dirección Y, realizándose ensayos para determinar la resistencia a la compresión del concreto de los elementos estructurales mediante la extracción de núcleos de concreto con diamantina y estudio de suelos para determinar las características donde se encuentra cimentada las estructuras, determinándose que el pabellón A,B y D no son vulnerables en ninguna dirección de la planta según el método de Hirosawa y la Norma Técnica Peruana E030, mientras que el pabellón C no es vulnerable en la dirección Y pero si en la dirección X tanto como para el método de Hirosawa y la Norma Técnica Peruana E030.

**Palabras Claves:** Vulnerabilidad estructural, Método de Hirosawa, Norma Técnica Peruana E 030 Diseño Sismorresistente, sistema estructural de pórticos de concreto armado, sistema estructural de albañilería confinada.

---

<sup>1</sup>Adscrito a Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, [Trivasplataeric@crece.uss.edu.pe](mailto:Trivasplataeric@crece.uss.edu.pe).

## ABSTRACT

The present investigation was carried out due to the need to evaluate the essential buildings in order to prevent, mitigate and ensure the operation after a natural phenomenon (earthquake), as well as to protect the life of the occupants and avoid human losses, The objective is to assess the structural vulnerability of buildings I.E. 11009 Virgen de la Medalla Milagrosa located in the district of José Leonardo Ortiz province of Chiclayo department of Lambayeque by the method of Hirosawa and Peruvian Technical Standard E 030 Seismic Resistant Design for which the pavilions corresponding to classrooms were evaluated being a total of 4 denominated A, B, C and D where the structural configuration of all is based on a system of reinforced concrete porticos in the X direction and a masonry system confined in the Y direction, tests were performed to determine the compressive strength of the Concrete of the structural elements by means of the extraction of concrete nuclei with diamantine and study of soil to determine the characteristics where the structures are cemented, being determined that the pavilion A, B and C are not vulnerable in any direction of the plant according to the method Of Hirosawa and Peruvian Technical Standard E030, while flag C is not vulnerable and N in the Y direction but in the X direction for the Hirosawa method and the Peruvian Technical Standard E030.

**Keyword:** Structural Vulnerability, Hirosawa Method, Peruvian Technical Standard E 030 Seismic Design, Structural system of reinforced concrete porticos, Structural system of confined masonry.