

## **RESUMEN**

El presente estudio utilizó el procesamiento de imágenes (conocida como Visión Artificial) para evaluar el daño de las columnas de hormigón armado bajo cargas explosivas de contacto.

El estudio se considera en cinco partes: (a) se grabaron videos con la cámara de ultra alta velocidad (Phantom v2512) para capturar la propagación de la onda de choque y el efecto sobre elementos de hormigón armado; (b) se realizaron estudios estadísticos para discretizar los datos obtenidos; (c) el procesamiento de imágenes se realizó para medir las propiedades geométricas y dinámicas de la propagación de ondas de choque; (d) el código numérico se realizó para analizar y posteriormente interpretar los resultados; (e) se realizaron estudios matemáticos para expresar los resultados en términos de gráficos y ecuaciones.

Los resultados obtenidos en condiciones de aire libre mostraron que una mayor masa de explosivo significa una mayor expansión de la onda de choque. Por otro lado, los resultados mostraron que una mayor sección transversal de columnas de hormigón, con un mayor explosivo infieren directamente en la expansión de la onda de choque reflejada. El presente estudio es el método principal de validación de un proyecto de investigación nacional. El mismo que tiene la intención de llevar a cabo implosiones de estructuras.

### **PALABRAS CLAVE**

- **CÁMARA DE ULTRA ALTA VELOCIDAD**
- **VISION ARTIFICIAL**
- **ONDA DE CHOQUE**

## **ABSTRACT**

The present study used the images acquisition (known as Artificial Vision) to assess the damage of reinforced concrete columns under contact explosive loads.

The study is considered in five parts: (a) recording videos with an ultra-high speed camera (Phantom v2512) were conducted to capture the propagation of shock wave and the effect on reinforced concrete elements; (b) statistical study were conducted to discretize the recording data; (c) image processing were conducted to measure geometrical and dynamic properties of shock wave propagation; (d) the numerical code were conducted to analyze and subsequently interpret the results; (e) mathematical study were conducted to express the results in terms of graphics and equations.

The results obtained in free air condition showed that a greater mass of explosive means a greater expansion of shock wave. In the other hand, the results showed that a greater cross section of concrete columns, a greater mass explosive directly infer in expansion of shock wave reflected.

The present study is the main validation method a national research project. It intended to carry out build implosions.

### **KEY WORDS**

- **ULTRA - HIGH SPEED CAMERA**
- **ARTIFICIAL VISION**
- **SHOCK WAVE**