

Resumen:

PROYECTO PID 0646
AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
(ANPCyT)
DIRECTOR: ING. FRANCISCO ZABALA.

Introducción:

El comportamiento de las construcciones ante la acción de terremotos destructivos está influido por distintas variables tales como:

- Diseño arquitectónico.
- Diseño estructural.
- Materiales constituyentes de la estructura, pesos y sobrecargas, etc.
- Tipo de suelo y de sus condiciones en el momento de ocurrencia del sismo.
- Características del terremoto.

Durante los últimos años se han realizado grandes esfuerzos para el estudio de la influencia de estas variables, y se han obtenido grandes éxitos en diferentes países. Sin embargo, los resultados de estos esfuerzos muchas veces no se adaptan a las condiciones de nuestro país, ya que la seguridad y la economía de las construcciones sismorresistentes, dependen fuertemente de las condiciones locales de desarrollo económico y de las técnicas constructivas utilizadas. Es por esto que es necesario adquirir conocimientos acerca del comportamiento sismorresistente de las estructuras tal como se construyen en la región para luego proponer mejoras de las técnicas existentes y/o técnicas alternativas.

En este sentido el presente proyecto se dirige a lograr el mayor conocimiento posible del comportamiento, ante la ocurrencia de terremotos destructivos, de las estructuras de mampostería utilizadas en las zonas sísmicas argentinas, con el fin de mejorar esta tecnología de uso masivo en la construcción.

La mampostería estructural continúa siendo hoy uno de los sistemas constructivos más económicos ya que soluciona simultáneamente el cerramiento y la estructura de la edificación. Cualquier mejora de orden tecnológico que produzca una disminución de costos de ejecución constituye un beneficio económico-social sostenido en el tiempo.

Los ensayos, que permiten obtener datos de comportamiento de estas estructuras, son muy escasos en nuestro país y se han realizado con meritorio esfuerzo pero no brindan información adecuada para el diseño de estructuras de mampostería. Este proyecto incluye variados ensayos con el objeto de disminuir las incertidumbres que se encuentran en el diseño.

En el mercado de la construcción se observa por otra parte, la aparición de sistemas constructivos prefabricados, la mayoría de origen internacional, que intentan competir en costo y rapidez de ejecución con los sistemas tradicionales. Sobre el uso de los mismos existe regionalmente, poca o ninguna experiencia respecto de su comportamiento ante la acción de sismos destructivos y este proyecto permitirá adquirir conocimientos en este sentido.

Los sistemas prefabricados, sean estos ejecutados con materiales tradicionales o no, resuelven la problemática estructural y de cerramiento y pueden constituir una alternativa de costos y economía de tiempo. Es por ello que merecen ser explorados desde el punto de vista económico, evaluados teniendo en cuenta el nivel de seguridad que ofrecen y finalmente, demostradas sus ventajas, incorporados a la tecnología regional.

Este proyecto además permitirá el mejoramiento de la normativa sismorresistente de los sistemas tradicionales que hacen uso de la mampostería y el desarrollo de normas para sistemas prefabricados.

Desde el punto de vista económico-social debe tenerse en cuenta que los resultados de este proyecto serán de aplicación en la construcción de viviendas económicas en la zona oeste argentina.

Metodología:

- 1) Caracterización estadística de las propiedades mecánicas de componentes de la mampostería de diferentes orígenes mediante ensayos.
 - a)- Ensayos de Mampuestos
 - b)- Ensayos de Morteros.
- 2) Determinación de propiedades mecánicas de probetas de mampostería mediante ensayos sobre:
 - a)- Muretes a compresión
 - b)- Muretes a compresión diagonal.
- 3) Correlación de características mecánicas de muretes con la de mampuestos y morteros.
- 4) Ensayos estáticos a escala real de muros de mampostería (encadenada) con:
 - a)- Variación del tipo de mampuesto.
 - b)- Variación de la relación de esbeltez.
 - c)- Variación de cuantía de acero en columnas.
 - d)- Colocación de armadura de corte (horizontal) en hiladas.
 - e)- Variación de la resistencia de morteros.
 - f)- Disposición de aberturas.
- 5) Correlación de características mecánicas de muros de mampostería con las características de los muretes, mampuestos y morteros.

- 6) Ensayo dinámico en mesa vibratoria de una estructura representativa de mampostería encadenada.
- 7) Ensayo de paneles prefabricados de sistemas constructivos aprobados por la Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano de la Provincia de San Juan.
 - a)- Caracterización estadística de las propiedades mecánicas de los materiales utilizados.
 - b)- Ensayo bajo cargas estáticas de paneles prefabricados.
- 8) Desarrollo de técnicas de construcción en mampostería armada (acero vertical distribuido).
- 9) Ensayo estático de muros de mampostería armada.
- 10) Modelación matemática del comportamiento lineal y no lineal de las estructuras ensayadas.
- 11) Análisis a partir de los datos experimentales de la capacidad de predecir analíticamente :
 - a)- Respuesta dinámica lineal y no lineal bajo cargas sísmicas.
 - b)- Resistencia de la mampostería y de los paneles prefabricados bajo cargas sísmicas.
 - c)-Comportamiento histerético, ductilidad y niveles de desplazamiento admisibles.
- 12) Propuesta de nuevas técnicas constructivas y configuraciones estructurales a partir de los resultados de los ensayos.
- 13) Elaboración de un manual de diseño de mampostería encadenada y armada.
- 14) Elaboración de conclusiones y recomendaciones reglamentarias.