
Estudio Experimental de **Mallas Electro Soldadas ACMA®** con Acero A630S Soldable en Muros y Losas de Hormigón Armado

Resumen del estudio realizado por el **Departamento de Ingeniería Civil de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile**



ACMA® S.A., en un constante esfuerzo por la innovación en pos de la industrialización en la construcción, desarrolló la **Malla ACMA® A630S**, malla de acero dúctil soldable, que fue ensayada por el **Departamento de Ingeniería Civil de la FCFM de la Universidad de Chile**.

Es una solución electrosoldada de alta resistencia y seguridad, fabricada a partir de acero A63-42H Soldable, lo que permite su uso en aplicaciones estructurales más exigentes, cuyas propiedades de detallan en la Tabla 1.

/ Tabla 1: Propiedades acero malla ACMA® A630S /

Propiedad Mecánica	Magnitud
Resistencia a la tracción	630 MPa
Tensión de fluencia	420 MPa
Relación tracción/fluencia	1,25 mín.

La **Malla ACMA® A630S** entrega mayor flexibilidad al diseño estructural en construcciones con soluciones electrosoldadas; proporcionando seguridad en obra al ser un producto de alta calidad y resistencia. La Malla ACMA® A630S asegura al cliente mayor productividad en la etapa de obra gruesa ya que se entrega como elemento estructural prefabricado, evitando con ello la preparación de fierro en obra.

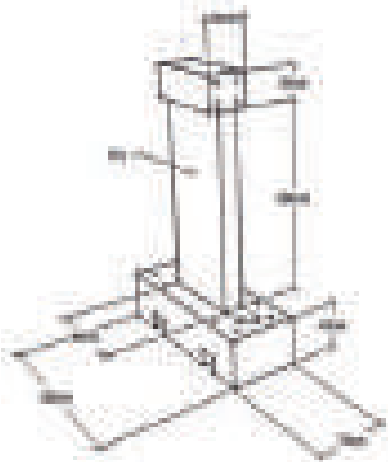
Con el objetivo de estudiar el comportamiento estructural de la **Malla ACMA® A630S** se desarrolló el proyecto Corfo 16ITE1-71010 titulado “Estudio Experimental de Malla Electrosoldada ACMA A630S en Muros y Losas de H.A.”, desarrollado de forma conjunta por la **Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile** y **ACMA® S.A.**, el cual se resume a continuación.



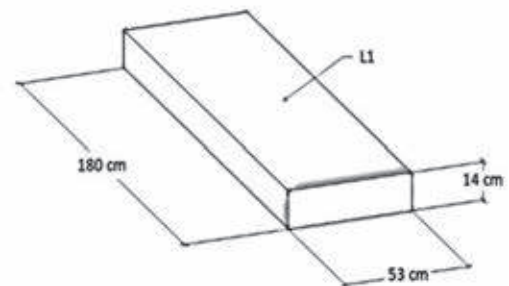
El presente estudio experimental nace de la necesidad de dar respuesta a numerosas consultas e inquietudes de profesionales del cálculo y diseño estructural, referidas al desempeño de la **malla ACMA® A630S** en elementos estructurales tales como muros y losas.

Para dar una respuesta consistente y categórica a dichas inquietudes, el **Departamento de Ingeniería Civil de la FCFM de la Universidad de Chile** realizó ensayos de laboratorio a los elementos mencionados mediante pares de probetas equivalentes estructuralmente, unas con “solución convencional” en calidad de acero A630 y uniones amarradas con alambre; y las otras con “solución de malla electrosoldada” **ACMA® A630S**.

Probeta tipo en Muro



Probeta tipo en Losa

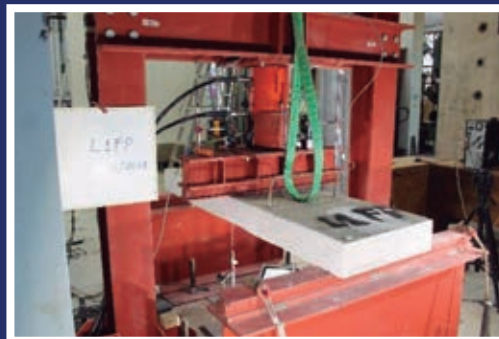


Los ensayos se realizaron en el Laboratorio de Estructuras de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

La ubicación y distribución de la armadura dispuesta en las distintas probetas de muros y losas, fueron verificadas previamente por cálculo estructural para el cumplimiento de la normativa chilena vigente.



En cuanto a los Muros, estos fueron sometidos a carga axial y de magnitud constante durante todo el proceso. El ensayo se llevó a cabo siguiendo un protocolo de carga nominal, controlado por desplazamiento y que cumple con los criterios del código ACI 374.1-05.

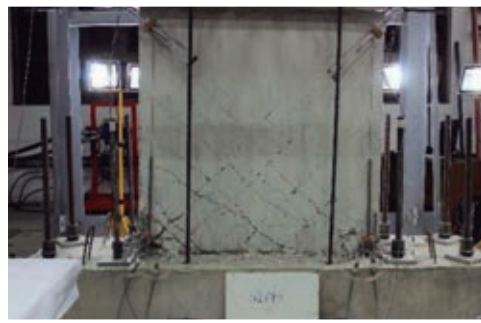


Para las Losas, estas fueron apoyadas simplemente en sus extremos y cargadas al centro de su luz por medio de una carga monotónica que distribuye la sollicitación en toda la sección.

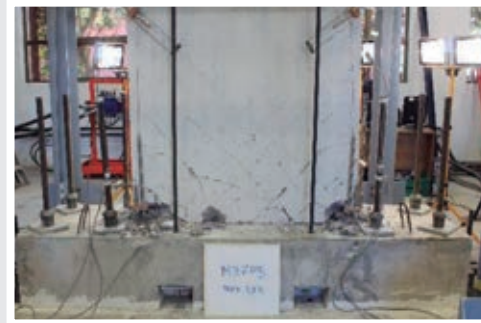


Muros

Los resultados mostraron que en términos de capacidad no existen diferencias apreciables, siendo la carga máxima resistida similar en cada caso. Ambas soluciones presentaron capacidad de deformación importante, lo cual no altera la serviciabilidad de la estructura.



Estado Final Probeta Muro con Fierro Amarrado



Estado Final Probeta Muro con Malla Electrosoldada ACMA® A630S



Losas

Los resultados demostraron que el comportamiento estructural es similar para todas las probetas. No se identificaron diferencias relevantes.



Estado Final Probeta Losa con Fierro Amarrado



Estado Final Probeta Losa con Malla Electrosoldada ACMA® A630S

Las probetas construidas con **mallas electrosoldadas ACMA® A630S**, fabricadas a partir de barras de acero laminadas en caliente, tuvieron un desempeño estructural similar al de aquellas construidas con barras de acero Grado A630 amarradas con alambre (“solución convencional”).

Los elementos estructurales muros y losas sometidos a las cargas descritas en este documento, presentan el mismo desempeño mecánico en el rango exigido de su “serviciabilidad”, tanto aquellos con refuerzo de barras amarradas con alambre como aquellos con **malla electrosoldada ACMA® A630S**.

Tanto los muros como las losas ensayadas presentaron el mismo patrón de inicio y propagación de grietas para la solución de malla con barras amarradas con alambre, como para la solución con **malla electrosoldada ACMA® A630S**. Estos resultados corresponden a lo esperado y son congruentes con la teoría. El estudio experimental demostró que las **mallas Electrosoldadas ACMA® A630S** pueden usarse en cualquier elemento estructural concebido originalmente con barras amarradas con alambre de acero grado A630 según NCh204.

El desempeño de ambas soluciones resultó similar respecto de la resistencia máxima, de la capacidad de deformación y de la ductilidad, situándose en el rango de serviciabilidad que el diseño estructural le exige a muros y losas.

Referencias de Obras

Las principales obras en las cuales se ha suministrado **Malla ACMA® A630S** se detallan en Tabla 2.

/ **Tabla 2: Obras destacadas con Malla ACMA® A630S** /

Obra	Empresa Constructora
Línea 3 Metro de Santiago	Consortio Brotec – Icafal
Canal San Carlos	Constructora Flesan
Canalización Estero Las Toscas	Constructora Copcisa
Hospital de Quillota	Consortio Hospital Quillota – Petorca
Edificio Vicuña Mackenna	Constructora Echeverría Izquierdo
Edificio Terrados de Kennedy	Constructora Pocuro
Edificio El Palomar	Constructora Loga
Condominio Cumbres de Buin	Constructora Urbaniza
Condominio Talinay	Fundación Invica
Condominio Isidora Zegers	Conavicoop
Condominio Manuel Magallanes	Conavicoop

Cumplimiento de Normas

La Malla ACMA® A630S cumple con la:

- ✔ **Norma Chilena NCh3334** “Acero - Barras Laminadas en Caliente, Soldables, para Hormigón Armado - Requisitos”.
- ✔ **Norma Chilena NCh3335** “Acero - Mallas Electrosoldadas de Barras Laminadas en Caliente, Soldables para Hormigón Armado - Requisitos”.
- ✔ **Norma Chilena NCh204**, de propiedades de acero utilizado en su fabricación.

Casa Matriz: Maruri 1942, Renca, Santiago de Chile. | **Sucursal:** Ruta 160 Calle E, Lote 27 Manzana D, KM 17,5. Parque Industrial Escuadrón II, Coronel, VIII Región de Chile.

Teléfono Central: 2-2350 6605 | e-mail: ventas@acma.cl