

Informe

Segmento de muro - Capacidad frente a carga de compresión

Sistema constructivo MASISA OLB

1. Antecedentes

El muro estudiado corresponde a un muro simple de dimensiones de 1200 mm de ancho por 2400 mm de alto. Compuesto por pies derechos de escuadría 2x4 (41x90 mm) grado G2, cepillado, considerando una humedad de equilibrio de 12%. De forma conservadora, estos elementos se consideran simplemente apoyados, es decir, no existe restricción de momento en sus extremos. El muro se encuentra revestido con una placa de OLB de 12mm de espesor. El aporte de esta placa no se considera en la capacidad del muro frente a cargas gravitacionales. Sin embargo, es necesario mencionarla debido a que restringe del pandeo en el eje débil de las piezas de madera aserrada.

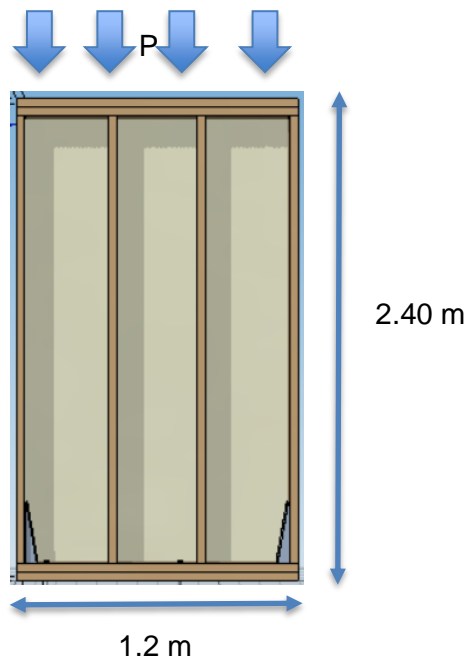


Figura 1. Esquema referencial del muro.

Para el estudio de las cargas gravitacionales, se consideraron las cargas muertas, es decir, el peso propio de los elementos que componen el sistema. Además de las sobrecargas de piso y techo, las cuales tributan a los muros, lo que se traduce en la implementación de un factor de modificación por duración de carga de 1,25.

2. Metodología

Para establecer los valores máximos asociados a la capacidad en compresión paralela al eje vertical del muro, se recurrió a lo establecido en la NCh1198.Of2014.

La normativa se basa en el diseño por tensiones admisibles, en este método se iguala la demanda a la tensión admisible del elemento estructural multiplicado por ciertos factores de modificación, propios de las condiciones de trabajo del elemento.

Esto se traduce en la siguiente ecuación.

$$F_{cp,dis} = f_{cp}$$

Donde,

$F_{cp,dis}$: corresponde a la capacidad admisible del elemento.

f_{cp} : corresponde a la demanda sobre el elemento.

Para el caso de la demanda, se consideró una fuerza de compresión que actúa en el eje vertical del pie derecho. La cual se divide entre el área de la sección transversal para obtener el esfuerzo solicitante.

$$f_{cp} = \frac{P}{A}$$

Para obtener la capacidad, la tensión admisible en compresión paralela (F_{CP}) asociado al grado G2, se debe multiplicar por los factores de modificación por humedad (K_H), duración de carga (K_D) y el factor de modificación por esbeltez (K_λ), como se presenta en la siguiente ecuación.

$$F_{cp,dis} = F_{CP} \times K_H \times K_D \times K_\lambda$$

Este cálculo se llevó a cabo mediante la utilización del software C+T, desarrollado por la empresa Eligemadera SpA, el cual desarrolla el cálculo basado en la normativa nacional previamente mencionada.

3. Resultados

Empleando el software C+T, y procediendo con el cálculo de los pies derechos de forma independiente, se alcanza una capacidad de 875 kgf para cada elemento. El segmento de muro cuenta con cuatro pies derechos. Asumiendo una distribución uniforme de estos elementos, con espaciamiento cada 40cm.

La tabla 1 resume la capacidad y demanda de un elemento individual.

Tabla 1. Resumen de resultados pie derecho.

Tension en estudio	Capacidad	Demanda	% de utilización	Estado
Tensión en compresión paralela [MPa]	2.36	2.34	99	Cumple

4. Conclusiones

Para la configuración del segmento de muro, se presenta una capacidad máxima en compresión de 875 kgf por cada pie derecho constituyente del mismo. Para el muro en estudio se tiene un total de 4 pies derechos, por lo que se concluye que la capacidad máxima a compresión del muro completo es de 3.500 kgf.