

**PROPUESTA DE  
NORMA  
TÉCNICA  
GUATEMALTECA**

**COGUANOR  
NTG 41051 h4**

---

**Métodos de Ensayos. Realización de ensayos de resistencia de secciones de muros de mampostería.**

Esta norma es esencialmente equivalente a la norma ASTM C1717-10, en la cual está basada e incluye la designación propia de las normas técnicas guatemaltecas.

**Aprobada 2014-06-20**

---

*Adoptada Consejo Nacional de Normalización:*



**Comisión Guatemalteca de Normas  
Ministerio de Economía**

Edificio Centro Nacional de Metrología Referencia  
Calzada Atanasio Tzul 27-32, zona 12  
Teléfonos: (502) 2247-2600  
Fax: (502) 2247-2687  
[www.mineco.gob.gt](http://www.mineco.gob.gt)  
info-coguanor@mail.mineco.gob.gt

## **Prólogo COGUANOR**

La Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR) es el Organismo Nacional de Normalización, creada por el Decreto No. 1523 del Congreso de la República del 05 de mayo de 1962. Sus funciones están definidas en el marco de la Ley del Sistema Nacional de la Calidad, Decreto 78-2005 del Congreso de la República.

COGUANOR es una entidad adscrita al Ministerio de Economía, su principal misión es proporcionar soporte técnico a los sectores público y privado por medio de la actividad de normalización.

COGUANOR, preocupada por el desarrollo de la actividad productiva de bienes y servicios en el país, ha armonizado las normas internacionales.

El estudio de esta norma, fue realizado a través del Comité Técnico de Normalización de Concreto (CTN Concreto), con la participación de:

Ing. Emilio Beltranena Matheu  
Coordinador de Comité

Ing. Luis Alvarez Valencia  
Representante ICCG

Ing. Juan Carlos Galindo  
Representante Pisos Casa Blanca

Ing. Victor Nájera  
Representante SIKA Guatemala

Sr. Manuel de Jesús Sacrab  
Representante Inmobiliaria La Roca, S.A.

Ing. Giovanni Torres  
Representante Inmobiliaria La Roca, S.A.

Arq. Jorge Luis Arévalo  
Representante PRECÓN

Ing. Xiomara Sapón  
Representante ICCG

Arq. Luis Fernando Salazar García  
Representante Centro de Investigaciones de Arquitectura-USAC

Ing. Francisco Javier Quiñónez  
Representante CONCYT

Ing. Max Fernando Schwartz  
Representante DAS Arquitectura Contemporánea

Ing. Oscar Sequeira  
Representante AGCC

Ing. Orlando Quintanilla  
Representante FHA

Ing. Ramiro Callejas  
Representante FHA

Sr. Elder Armando Ramos Yoc  
Representante CII-USAC

Ing. Dilma Yanet Mejicanos Jol  
Representante CII-USAC

Ing. Roberto Chang  
Representante AGIES

Ing. Joaquín Rueda  
Representante Cementos Progreso, S.A.

Ing. José Vásquez  
Representante Mixto Listo

Lic. Rodrigo García  
Representante Mixto Listo

Ing. Marlon Portillo Matta  
Representante Municipalidad de Guatemala

Ing. Leonel Morales  
Representante de CEMEX

Ing. Sergio Quiñónez  
Representante PRECÓN

Ing. Sergio Sevilla  
Representante CIFA

Ing. Gabriel Granados  
Representante PRECSA

## Índice

	<b>Página</b>
1 Objeto.....	<b>5</b>
2 Documentos citados.....	<b>5</b>
3 Terminología.....	<b>5</b>
4 Significado y uso.....	<b>5</b>
5 Especímenes de Ensayo.....	<b>6</b>
6 Requisitos generales de la instrumentación.....	<b>6</b>
7 Requisitos generales para la aplicación de la carga.....	<b>7</b>
8 Ensayo de compresión axial .....	<b>7</b>
9 Ensayo de carga transversal a cuartos de la luz. Espécimen horizontal.....	<b>8</b>
10 Ensayo de carga transversal a cuartos de la luz. Espécimen Vertical....	<b>11</b>
11 Ensayo de carga concentrada.....	<b>12</b>
12 Ensayo de carga por corte en el plano del muro.....	<b>14</b>
13 Informe.....	<b>16</b>
14 Precisión y sesgo.....	<b>16</b>
15 Descriptores.....	<b>16</b>

## 1. OBJETO

**1.1** Estos métodos de ensayo cubren los métodos para la determinación de las características de resistencia y de deflexión bajo carga de elementos de muros de mampostería.

**1.2** Los valores indicados en unidades SI o en unidades libra-pulgada deben ser considerados separadamente como el estándar. Los valores dados en cada sistema no necesariamente son equivalentes exactos, por lo tanto cada sistema debe ser usado independiente del otro. La combinación de valores de los dos sistemas puede dar lugar a la no conformidad con esta norma. Las unidades libra-pulgada se indican entre paréntesis.

**1.3** Esta norma no pretende señalar todos los aspectos relacionados con la seguridad y la salubridad, si los hubiere, asociados con su uso. Es responsabilidad del usuario de esta norma, establecer las prácticas apropiadas de seguridad y salubridad y determinar la aplicabilidad de limitaciones reguladoras, antes de su uso.

## 2. DOCUMENTOS CITADOS

### 2.1 Normas NTG (ASTM)

ASTM C1232 Terminología de la mampostería

ASTM E2126 Métodos de ensayo – Realización del ensayo de carga cíclica (reversible) para la determinación de la resistencia al corte de elementos verticales de los sistemas de resistencia a fuerza lateral, de las edificaciones.

## 3. TERMINOLOGIA

**3.1 Definiciones** – Para ésta especificación se aplica la terminología definida en la norma ASTM C1232.

## 4. SIGNIFICADO Y USO

**4.1** Los métodos de ensayo descritos en ésta norma, deben ser usados como punto de partida para el desarrollo de protocolos de ensayo específicos para los elementos de mampostería.

**4.1.1** Estos protocolos de ensayo podrán usarse para la investigación general del comportamiento carga-deflexión de los elementos de mampostería.

**4.1.2** Los protocolos de ensayo podrán usarse también para la calificación de los elementos de mampostería y materiales por servicios de evaluación externos, o exámenes por tercera parte.

**4.1.3** Los métodos de ensayo descritos en esta norma son generales, y su intención es que sean adaptables para hacer frente a una amplia gama de condiciones de apoyo y de condiciones de carga previstas.

**4.2** La interpretación adecuada de los resultados de ensayo dependerá del uso previsto del elemento de mampostería que se esté ensayando.

## **5. ESPECIMENES DE ENSAYO**

**5.1. Descripción general** – Los especímenes deben ser fabricados con los materiales y mano de obra representativos de los elementos estructurales que pretenden representar, y deben ser lo suficientemente grandes para ser útiles en la predicción del comportamiento estructural de dichos elementos.

**5.2 Longitud o altura** – El espécimen debe ser lo suficientemente largo (Para ensayo horizontal) o lo suficientemente alto (Para ensayo vertical), para que su comportamiento bajo carga simule adecuadamente al del elemento que el espécimen pretende representar.

**5.3 Ancho** – El espécimen debe ser de un ancho suficiente que su comportamiento bajo carga simule aquel del elemento de mampostería que el espécimen pretende representar.

**5.4 Ambiente de laboratorio** – Se debe mantener el aire ambiente en el laboratorio a una temperatura de  $24 \pm 8^{\circ}\text{C}$  ( $75 \pm 15^{\circ}\text{F}$ ) y a una humedad relativa de  $55 \pm 25\%$ .

**5.5 Pre-acondicionamiento de los materiales de mampostería** – Se pre-acondicionan dichos materiales mediante su almacenamiento en el ambiente de laboratorio por un período de por lo menos 5 días antes de su uso previsto.

**5.6 Edad** – Los ensayos de los elementos de mampostería deben ser efectuados a una edad de por lo menos 28 días, después de su fabricación, a menos que se especifique de otra forma.

## **6. REQUISITOS GENERALES PARA LA INSTRUMENTACIÓN**

**6.1 Medición de las cargas** – La medición de las cargas debe hacerse con una celda de carga o por medio de un transductor de presión con una precisión mejor o igual al 1% de la carga máxima prevista.

**6.2 Medición de desplazamientos** – La medición de desplazamientos o deflexiones debe hacerse con un potenciómetro lineal, un transformador de desplazamiento variable lineal (LVDT) o un indicador de cuadrante que tenga una precisión mejor o igual que  $\pm 1\%$  del desplazamiento máximo previsto, o de  $\pm 0.5$  mm ( $\pm 0.02$  pulg).

**6.3 Adquisición de Datos** – Se debe registrar un número suficiente de datos para definir la curva carga-desplazamiento con la suficiente precisión para los fines

del ensayo. Cada juego de datos (carga y desplazamiento) es considerado como “un punto de carga”.

## **7. REQUISITOS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE LA CARGA**

**7.1 Método de carga** – Los especímenes se cargan hidráulicamente usando una bomba manual, una bomba eléctrica o una bomba accionada por aire.

**7.2 Control de carga** – La carga se controla ya sea manualmente o automáticamente (sistema de retroalimentación servo-controlado).

**7.2.1 Control manual de carga** – Si la carga se controla manualmente, se imponen desplazamientos sobre el espécimen. El protocolo de carga puede estar basado en cargas preestablecidas o en desplazamientos preestablecidos. Generalmente es conveniente usar las cargas pre-establecidas hasta que el nivel de carga se acerca a la capacidad prevista y luego usar desplazamientos preestablecidos.

**7.2.2 Control automático de carga** – Si la carga se controla automáticamente, se puede establecer que el sistema funcione bajo cargas o bajo desplazamientos. El protocolo de carga puede estar basado en cargas preestablecidas o desplazamientos preestablecidos; se recomienda usar las cargas preestablecidas hasta que el nivel de carga se acerque a la capacidad prevista y luego usar desplazamientos preestablecidos.

**7.3 Protocolo de carga** – Se debe usar un protocolo de carga que sea apropiado para los fines del ensayo. La forma más simple de protocolo es la aplicación de carga monotónica hasta la fractura. Una forma más completa de protocolo de carga es mediante ciclos de carga (posiblemente reversibles) para incrementar monotónicamente las amplitudes máximas. Se permite también el uso de otros protocolos.

**NOTA 1** – En los métodos de ensayo ASTM E2126, se proporciona una amplia gama de protocolos de carga para ensayos en el plano del elemento.

## **8. ENSAYO DE COMPRESIÓN AXIAL**

**8.1 Equipo** – Se debe usar un sistema de ensayo que incorpore los aspectos esenciales mostrados en la Figura 1. El sistema debe ser diseñado para resistir por lo menos el doble de la carga máxima prevista. Así mismo debe diseñarse el sistema para que su rigidez paralela al eje del espécimen sea por lo menos 10 veces la rigidez axial prevista del propio espécimen. El fondo del espécimen debe quedar simplemente soportado (con una excentricidad cero o no igual a cero) o bien restringido. La carga se aplica uniformemente a lo largo del tope del espécimen.

### **8.2 Instrumentación**

**8.2.1 Carga Axial** – Se mide la carga axial aplicada.

**8.2.2 Deformación Axial** – Se fija un sujetador con una barra de metal en el extremo superior del espécimen. Se fija otro sujetador en el extremo inferior del espécimen, con un medidor de desplazamiento. Se consideran aceptables los dispositivos que cumplan con los requisitos de 6.2.

**8.2.3 Deflexión fuera del plano** – Se mide la deflexión o desplazamiento fuera del plano, usando una línea de referencia adosada a la pared o una referencia fija externa.

**8.2.3.1 Deflexión fuera del plano usando una línea de referencia** – Se mide la deflexión fuera de plano, usando un medidor de deflexión, orientado perpendicularmente al plano de la pared y colocado a media altura y a media longitud de la pared. Alternativamente pueden usarse dos medidores de deflexión orientados perpendicularmente al plano de la pared y colocados a media altura en los extremos de la longitud de la pared. Se fija un extremo del medidor o medidores de deflexión a la pared y el otro extremo a una línea de referencia adosada entre el tope y el fondo de la pared.

**8.2.3.2 Deflexión fuera de plano usando una referencia fija externa** – Se usan tres medidores de deflexión orientados perpendicularmente al plano de la pared, uno colocado a media altura y los otros dos al tope y al fondo de la pared, los tres colocados al centro de la longitud de la pared. Se fija un extremo de cada medidor a la pared y el otro extremo a una referencia fija externa.

**8.3 Registro de Datos** – Se debe registrar e informar respecto a las condiciones del soporte y la excentricidad de la carga. En cada punto de carga establecido, registrar la carga aplicada y la deformación axial de cada medidor de deformación axial, así como el promedio de dichas deformaciones. Registrar también la deflexión fuera de plano.

## **9. ENSAYO DE CARGA TRANSVERSAL A CUARTOS DE LA LUZ. ESPECIMEN HORIZONTAL**

**9.1 Equipo** – Se debe usar un sistema de ensayo que incorpore los aspectos esenciales de la Figura 2, y que sea capaz de resistir por lo menos el doble de la carga máxima prevista, y con una deformación máxima no mayor del 1% de la deformación esperada del espécimen.



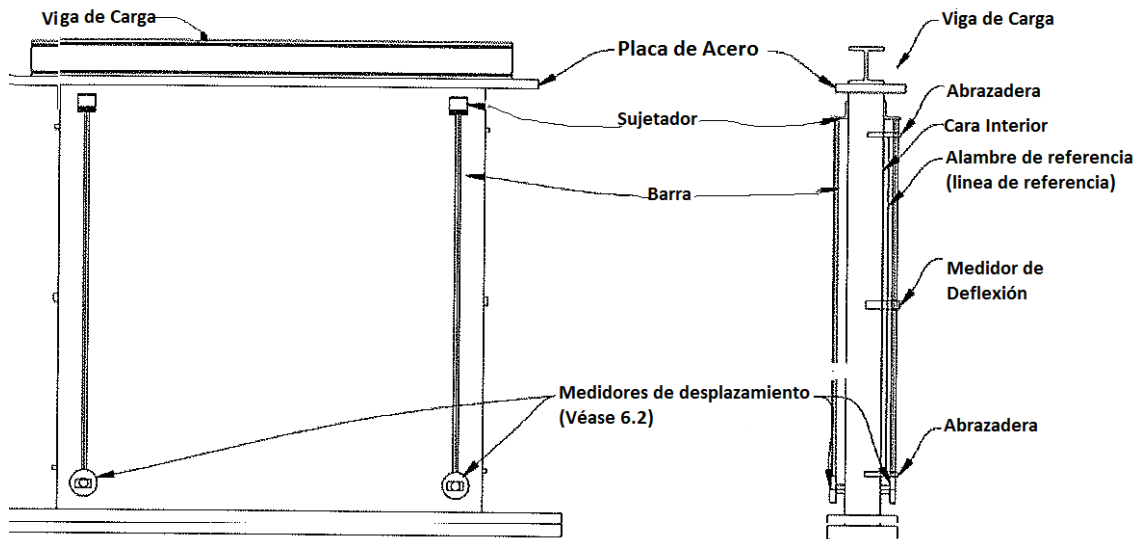


Figura 1 - Sistema para ensayos de comportamiento axial

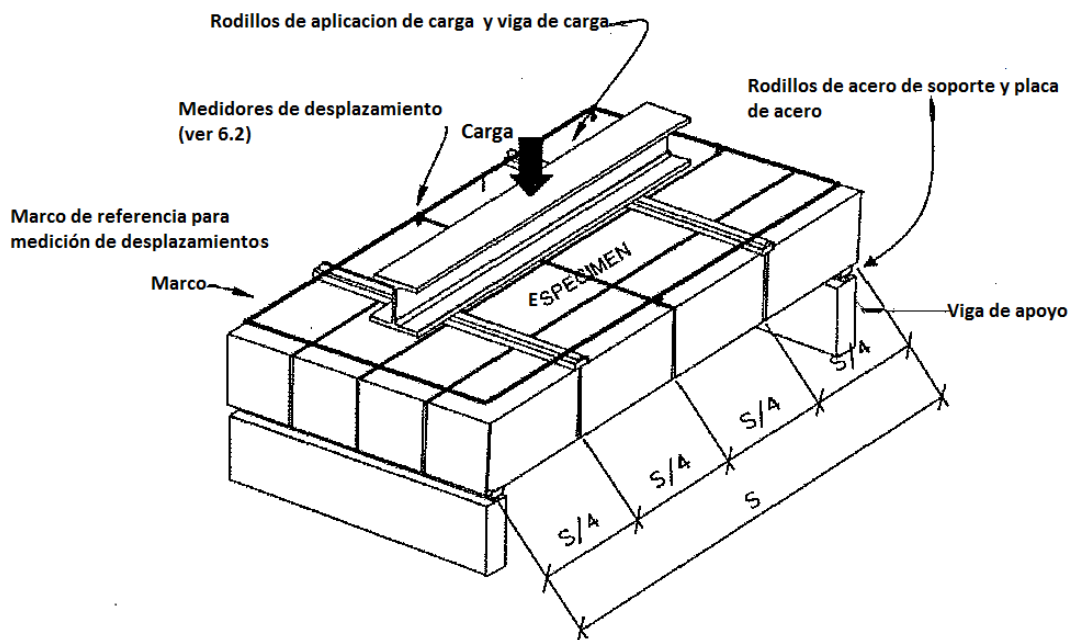


Figura 2 - Sistema para ensayos de carga transversal a cuartos de la luz (Especimen horizontal)

**9.1.1 Rodillos de acero de soporte** – Se deben proporcionar rodillos de acero de soporte con tiras de acero entre los rodillos de acero y el espécimen. Se recomienda el uso de calces compresibles o un cabeceo de una cama de yeso para asegurar la aplicación uniforme de la reacción en los apoyos.

**9.1.2 Sistema de Carga** – El sistema de carga debe consistir en dos rodillos de acero con tiras planas de acero entre los rodillos y el espécimen. La carga se aplica sobre los rodillos por medio de una viga de acero. Se recomienda el uso de calces compresibles o un cabeceo de una cama de yeso para asegurar la aplicación uniforme de la aplicación de la carga al espécimen.

### **9.1.3 Gato Hidráulico**

### **9.1.4 Dispositivos para la medición de la carga aplicada**

**9.1.5 Medidores de deflexión** – Se recomienda colocar un marco de referencia sobre la cara superior del espécimen. Para evitar esfuerzos que deformen este marco de referencia, conforme el espécimen se deforma bajo carga, este marco debe soportarse sobre 3 bolas de acero endurecido, cada una apoyada sobre una placa de acero sobre la cara del espécimen. Se colocan 2 de las bolas en una línea vertical sobre uno de los apoyos del espécimen y la tercera bola se coloca vertical sobre el otro apoyo del espécimen. Luego se fijan dos medidores de deflexión en el marco de referencia a la mitad de la luz entre los apoyos del espécimen, y colocados cerca de cada borde longitudinal del espécimen. Se permite el uso de otras formas de medir la diferencia entre los apoyos y las deflexiones a la mitad de la luz, siempre que se cumplan los requisitos de 6.2.

## **9.2 Procedimiento**

**9.2.1 Aplicación de la carga** – La carga se aplica a la cara designada del espécimen.

**9.2.1.1 Aplicación de la carga a cuartos de la luz** – El espécimen se ensaya como una viga simplemente apoyada (véase Figura 2) con una luz de aproximadamente 150mm (6 pulg) menos que la longitud del espécimen. Se aplican dos cargas iguales cada una a una distancia de un cuarto de la luz desde los apoyos y hacia el centro de la luz. Las cargas se miden usando una celda de carga única entre el pistón o gato hidráulico y la viga de carga o usando dos celdas de carga, colocadas cada una en los extremos de la viga de carga. La carga registrada sobre el espécimen debe incluir el peso (masa) del espécimen entre los apoyos del mismo.

**9.2.1.2 Aplicación de carga distribuida uniforme** – Si se cuenta con un método satisfactorio disponible, se puede permitir el uso de una carga distribuida uniforme en lugar de la carga a cuartos de la luz. Una carga transversal uniformemente distribuida puede lograrse por la aplicación de aire a presión dentro de una bolsa o una cámara que tengan al espécimen como una cara. Los especímenes deben ser apoyados sobre rodillos de acero tanto para carga distribuida uniforme como para carga a cuartos de la luz.

**9.2.2 Resistencia para una luz menor** – Si se desea la resistencia de la construcción para una luz menor se recomienda no calcularla sino ensayarla para la luz menor deseada.

**9.3 Registro de los datos de ensayo** – A cada punto de carga, registrar la carga aplicada y las lecturas de cada medidor de deflexión. Luego se calcula la deflexión al centro de la luz del espécimen como el promedio de las lecturas de los dos medidores de deflexión.

## **10. ENSAYO DE CARGA TRANSVERSAL A CUARTOS DE LA LUZ. ESPECIMEN VERTICAL**

**10.1 Equipo** – Se debe usar un sistema de ensayo que incorpore los aspectos esenciales a la Figura 3 y que sea capaz de resistir por lo menos el doble de la carga máxima prevista, con una deformación máxima no mayor del 1% de la deformación esperada del espécimen.

### **10.1.1 Canal de Acero**

**10.1.2 Rodillos de acero de soporte** – Se deben proporcionar rodillos de acero de soporte con tiras planas de acero entre los rodillos de acero y el espécimen. Se recomienda el uso de calces compresibles o el cabeceo de una cama de yeso a todo lo largo del soporte, para asegurar la aplicación uniforme de la reacción en los apoyos.

**10.1.3 Sistema de Carga** – El sistema de carga debe consistir en dos rodillos de acero con tiras planas de acero entre los rodillos de acero y el espécimen. Se recomienda el uso de calces compresibles o el cabeceo de una cama de yeso a todo lo largo de la aplicación de cargas para asegurar un aplicación uniforme de la carga.

### **10.1.4 Gato hidráulico**

### **10.1.5 Dispositivo para la medición de la carga aplicada**

**10.1.6 Medidores de la deflexión fuera del plano** – Se usan dos juegos de medidores de deflexión. Se considera aceptable el uso de otros medios para medir la diferencia entre el soporte y las deflexiones a la mitad de la luz, siempre que cumplan con los requisitos de 6.2.

**10.2 Procedimiento** – El espécimen acoplado a un marco soporte de acero, puede ser soportado lateralmente por rodillos de acero para evitar restricción del extremo. Los ejes de los rodillos deben ser paralelos a las caras del espécimen. Los dos rodillos de soporte del espécimen deben estar en contacto con la superficie vertical del marco de soporte del espécimen, y cada rodillo debe descansar horizontalmente sobre almohadillas de neopreno de un espesor de 10mm (0.4 pulg) para prevenir restricción longitudinal. Cada uno de los dos rodillos de aplicación de carga también debe descansar sobre almohadillas de neopreno. Las cargas se aplican horizontalmente por medio de un gato o pistón hidráulico y se miden usando una sola celda de carga entre el pistón o gato hidráulico y la viga de carga, o usando dos celdas de carga, cada una entre el espécimen y cada extremo de la viga de carga. Se acoplan dos juegos de medidores de deflexión fuera de plano en el espécimen, cada uno de ellos a la mitad de la luz y a cada borde vertical del espécimen.

### **10.2.1 Se aplica la carga transversal a la cara designada del espécimen**

**10.2.1.1 Carga a los cuartos de la luz** – El espécimen se ensaya como una viga simplemente apoyada (Véase Figura 3) con una luz de aproximadamente 150mm (6 pulg) menos que la longitud del espécimen. Se aplican dos cargas iguales, cada una a una distancia de un cuarto de la luz desde los apoyos y hacia el centro de la luz.

**10.2.1.2 Aplicación de Carga distribuida uniforme** – Si se cuenta con un método satisfactorio disponible, se puede permitir la aplicación de una carga distribuida uniforme en lugar de las cargas a cuartos de la luz. La carga transversal uniformemente distribuida puede lograrse por la aplicación de aire a presión dentro de una bolsa o cámara que tengan al espécimen como una cara. Los especímenes ensayados bajo carga distribuida uniforme deben ser soportados sobre rodillos en igual forma como se indicó para la aplicación de cargas a cuartos de la luz.

**10.2.2** – Se conecta una plataforma de reacción paralela a la cara que será cargada, por medio de barras de amarre. La plataforma de reacción debe ser más ancha y más larga que la distancia entre soportes del espécimen, se coloca luego una bolsa hermética al aire, tan ancha y larga como el espécimen y de un espesor como la distancia entre el espécimen y la plataforma de reacción. Se aplica presión al aire dentro de la bolsa por medio de un manómetro u otro dispositivo de aplicación de presión. El error en la lectura de presión no debe exceder del 1%.

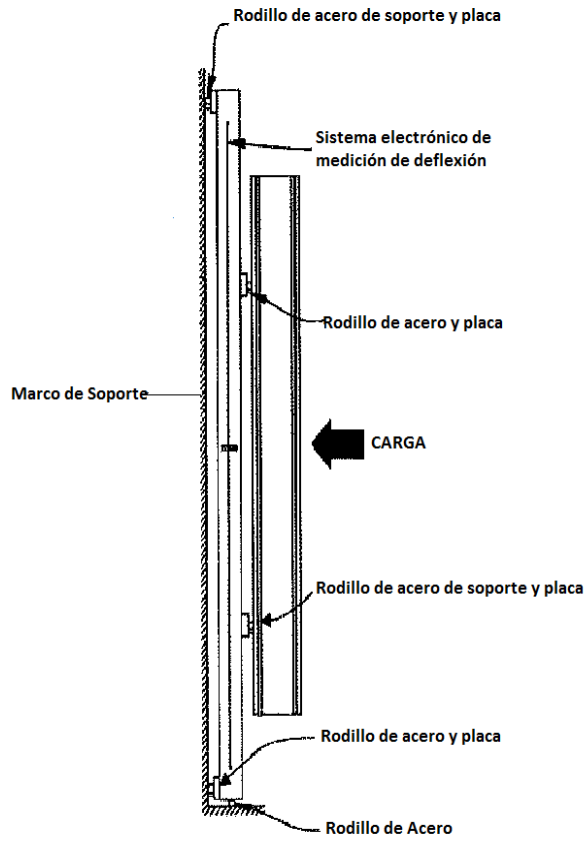
**10.3 Registro de datos** – A cada punto de carga, se debe registrar la carga aplicada y la lectura de cada medidor de deflexión o desplazamiento. Se calcula la deflexión al centro de la luz entre apoyos del espécimen como el promedio de la lectura de los dos medidores de deflexión situados en los bordes del espécimen.

## **11. ENSAYO DE CARGA CONCENTRADA**

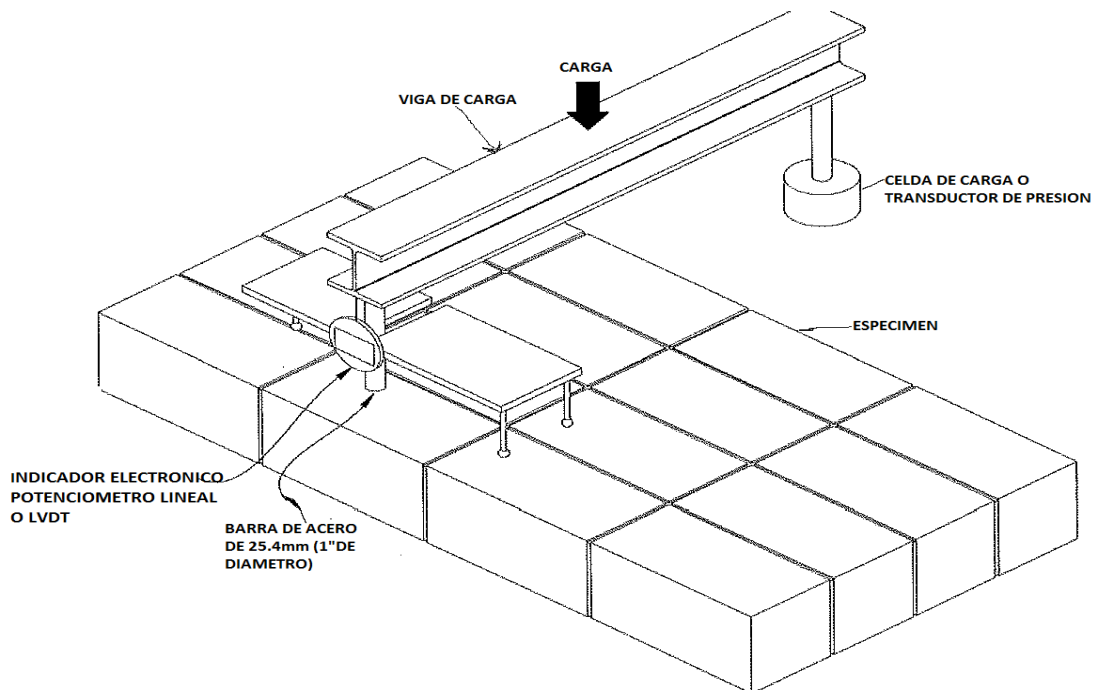
**11.1 Equipo** – El sistema de ensayo debe incorporar los aspectos esenciales indicados en la Figura 4.

**11.1.1 Barra de acero de aplicación de la carga** – Debe tener un diámetro de 25.4mm (1 pulg) y la cara de contacto con el espécimen debe ser redondeada a un radio de 1.3mm (0.05 pulg).

**11.1.2 Medidor de la Indentación** – Debe consistir en un medidor de desplazamiento montado sobre un soporte de tres patas.



**Figura 3** - Sistema para ensayos de carga transversal a cuartos de la luz (Especimen Vertical)



**Figura 4** - Sistema para ensayo de carga concentrada

**11.1.3 Soporte de tres patas** – El soporte del medidor de desplazamiento debe tener una abertura o muesca para permitir la colocación del medidor directamente adyacente a la barra de acero de aplicación de la carga y debe ser de un largo suficiente para que sus patas de soporte queden sobre áreas no disturbadas de la cara superior del espécimen. El soporte no debe deformarse más del 1% de la esperada profundidad de penetración de la indentación bajo la fuerza ejercida por el medidor de desplazamiento.

#### **11.1.4 Gato Hidráulico**

#### **11.1.5 Dispositivo de medición de la carga**

**NOTA 2** – En el ensayo de carga concentrada, la deflexión o desplazamiento que se informa es la que ocurre entre la barra de acero de aplicación de carga y el soporte de tres patas. Dado que dicha deflexión o desplazamiento es independiente de las dimensiones y la rigidez de la viga de carga, tales valores no se especifican.

### **11.2 Procedimiento**

**11.2.1 Aplicación de la carga** – Se coloca el espécimen completo o una porción del mismo, sobre un soporte horizontal y nivelado. A continuación se coloca una barra de acero de 25.4mm (1 pulg) de diámetro sobre la parte de la superficie del espécimen que se estime sea la más débil. Luego a esta barra se le acopla una viga de carga de modo que un extremo de la misma descansa sobre el tope de la barra y el otro extremo descansa sobre la superficie del dispositivo de medición de la carga (celda de carga o transductor de presión). Se coloca el gato o pistón hidráulico al centro de la luz de la viga de carga y se aplica la carga verticalmente hacia abajo a la superficie superior de la barra de acero, midiendo la carga con el dispositivo de medición de la carga. Se continúa la carga hasta que se alcance una carga de 4.45kN (1000 lbf). A continuación se coloca la barra de acero sobre la superficie del espécimen en el punto que se estime sea el más fuerte y se repite el proceso de la aplicación de carga señalado.

**11.2.2 Profundidad de la Indentación** – En cada uno de los puntos de aplicación de carga (Véase 11.2.1), se usa un medidor de la profundidad de la indentación al más cercano 0.025mm (0.001pulg).

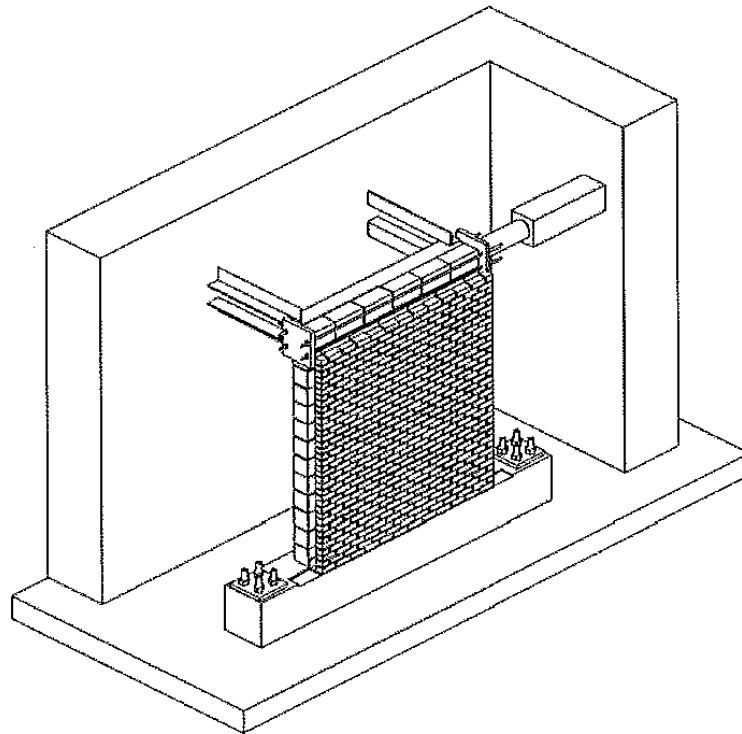
**11.3 Registro de datos** – En cada punto de carga, se registra la carga aplicada y la lectura del medidor de la profundidad de la indentación.

## **12. ENSAYO DE CARGA POR CORTE EN EL PLANO DEL MURO**

**12.1 Equipo** – El equipo debe incorporar los aspectos principales indicados en la Figura 5, y debe ser capaz de resistir por lo menos el doble de la carga máxima de ensayo prevista, con una deformación máxima de ensayo prevista, con una deformación máxima no mayor que el 1% de la deformación prevista del espécimen. El equipo debe consistir de lo siguiente:

**12.1.1 Base** – El espécimen debe ser asegurado al piso de ensayo o al marco de ensayo por una base que imponga unas condiciones de base sobre el espécimen, similares a las experimentadas por el elemento que el espécimen pretende representar.

**12.1.2 Viga de carga** – El espécimen debe ser cargado en corte en su propio plano a través de una viga de carga que distribuya la carga de corte en el plano y la carga axial (si la misma estuviere presente) uniformemente a lo largo del tope del espécimen.



**Figura 5** - Sistema para ensayo de carga por corte en el plano del muro

**12.1.3 Gato hidráulico** – La carga de corte debe ser aplicada usando un gato o gatos hidráulicos actuando horizontalmente. Se permite también la aplicación de una carga vertical axial usando un gato o gatos actuando verticalmente.

**12.1.4 Dispositivos de medición de carga** – Deben servir para la medición de las cargas de corte horizontales, y las cargas verticales axiales.

**12.1.5 Restricción del espécimen, fuera de su plano** – El espécimen debe ser restringido de moverse fuera de su propio plano, de una forma que no afecte su respuesta carga-desplazamiento en su propio plano.

**12.1.6 Medidores de desplazamiento en el plano** – Los desplazamientos en el plano del espécimen se miden en el tope del espécimen y en otras localizaciones de interés.

**12.2 Procedimiento del ensayo** – Se somete al espécimen al protocolo deseado de ensayos a carga de corte y carga axial.

**12.3 Registro de los datos** – En cada punto de carga se debe hacer un registro de las cargas aplicadas y de las lecturas de cada deflexión o desplazamiento medidos.

### **13. INFORME**

**13.1 Se informan apropiadamente los resultados de cada tipo de ensayo Efectuado** – En los numerales 7.3, 8.3, 9.3, 10.3, 11.3 y 12.3 se proporcionan requisitos específicos. Se deben mostrar los resultados de cada uno de los ensayos en una gráfica anotando las cargas en el eje vertical y las deflexiones o deformaciones en el eje horizontal.

### **14. PRECISION Y SESGO**

**14.1** No se hacen enunciados ni de precisión ni de sesgo de estos métodos debido a la variedad de materiales y combinaciones de materiales que se usan en los mismos.

### **15. DESCRIPTORES**

**15.1** Carga axial; carga de compresión; cargas concentradas; deformación, deflexión; desplazamiento; carga de corte; carga transversal; carga horizontal; muros; ensayos de muros.

-- Última línea --