Subparte-Q	Concreto y Construccion de Albañileria

§1926.700
Alcance, aplicación y definiciones aplicables a esta subparte

1926.700 **(a)** **Alcance y aplicación.** Esta subparte establece los requisitos para proteger a todos los trabajadores de la construcción de los peligros asociados con las operaciones de concreto y de la construcción de albañilería realizada en los lugares de trabajo cubiertos por 29 CFR Parte 1926. Además de los requisitos de la Subparte Q, otras disposiciones pertinentes en las Partes 1910 y 1926 se aplican al concreto y las operaciones de construcción de albañilería.

1926.700 **(b)** **Definiciones aplicables a esta subparte.** Además de las definiciones establecidas en la sección 1926.32 las siguientes definiciones se aplican a esta subparte.

1926.700 **(b)** **(1)** **Flota (llana) para pisos** .Son piezas planas rectangulares, de madera, aluminio o magnesio montado en un poste que se utiliza para la nivelación del concreto y facilitar el uso en el alisado de superficies de concreto fresco no encofradas.

1926.700 **(b)** **(2)** **Encofrado**. Es el sistema total de soporte para concreto colocado fresco, o parcialmente curado, incluyendo el molde o revestimiento (la forma) que está en contacto son el concreto así como todos los miembros de soporte, incluyendo puntales, entibados, equipos, riostras y equipo relacionado.

1926.700 **(b)** **(3)** **Alzado de losas**. Es un método de construcción en concreto en el cual losas de piso y de techo son moldeadas sobre o en el nivel del suelo, y usando gatos, levantando en su posición.

1926.700 **(b)** **(4)** **Zona de acceso limitado.** Es un área al lado de una pared de albañilería, la cual está bajo construcción, y está claramente demarcada para limitar el acceso por los trabajadores.

1926.700 **(b)** **(5)** **Concreto prefabricado.** Es un concreto prefabricado (tal como paredes, paneles, losas, columnas, y vigas) que hayan sido formados, moldeados y curadas antes de su colocación final en una estructura.

1926.700 **(b)** **(6)** **Reapuntalamiento.** Es la operación de construcción en la cual equipo de apuntalamiento (también llamado reapuntalamiento, o equipo de reapuntalamiento) es colocado, según las formas originales y son removidas, con el fin de sostener cargas de concreto y construcción parcialmente curadas.

1926.700 **(b) (7)** **Puntal**. Es un soporte temporal que resiste una fuerza de compresión impuesta por una carga.

1926.700 **(b) (8)** **Formas de deslizamiento vertical**. Es una forma que son elevadas verticalmente durante la construcción de una estructura de concreto.

1926.700 **(b) (9)** **Operación con gatos.** Es la tarea de levantar una losa (o grupo de losas verticalmente desde una ubicación a otra (por ejemplo, desde la ubicación de colada a un estacionamiento) ubicación temporal (o a su ubicación final en la estructura), durante la construcción de una edificio / estructura donde se está utilizando el proceso de elevación de la losa.

§1926.701
Requisitos Generales

1926.701 **(a)** **Cargas de construcción**. No deberá colocarse cargas de construcción sobre una estructura de concreto o parte de una estructura de concreto a menos que el empleador/patron determine, basado sobre información recibida de una persona que esté calificada en diseño estructural, que la estructura o parte de estructura es capaz de soportar las cargas.

1926.701 **(b)** **Acero de refuerzo**. Todo acero de refuerzo que sobresalga, sobre, o dentro del cual los trabajadores puedan caer, deberá estar vigilado para eliminar el riesgo de que el trabajador al caer sea atravesado por una barra de metal.

1926.701 **(c)** **Operaciones de post-tensado.**

1926.701 **(c) (1)** A ningún trabajador (excepto aquellos esenciales a las operaciones del post-tensado) deberá permitirse estar detrás del gato durante operaciones de tensado.

1926.701 **(c) (2)** Deberá instalarse letreros y barreras para limitar el acceso de los trabajadores al área de post- tensados durante las operaciones de tensado.

1926.701 **(d)** **Montar en cubos de concreto**. Ningún trabajador se le permitirá montarse sobre cubos de concreto.

1926.701 **(e)** **Trabajando bajo cargas.**

1926.701 **(e) (1)** A ningún trabajador se le permitirá trabajar bajo cubos de concreto mientras los cubos estén siendo elevados o bajados a su posición.

1926.701 **(e) (2)** En la práctica de alcance, los cubos de concreto elevados deberán ser puestos en ruta de modo que ningún trabajador, o el menor número de trabajadores estén expuestos a los riesgos asociados a cubos de concreto que puedan caer.

1926.701 **(f)** **Equipo de protección personal.** No se permitirá a ningún trabajador aplicar una mezcla de cemento, arena, y agua a través de una manguera neumática a menos que el trabajador esté usando un equipo protector en la cabeza y la cara.

§1926.702
Requisitos para los equipos y herramientas

1926.702 **(a)** Almacenamiento de cemento a granel.

1926.702 **(a) (1)** Los depósitos de almacenamiento a granel, contenedores y silos de almacenaje deberán estar equipados con lo siguiente:

1926.702 **(a)(1) (i)** Fondos cónicos o afilados; y

1926.702 **(a)(1) (ii)** Medios mecánicos o neumáticos para iniciar el flujo de material.

1926.702 **(a) (2)** No deberá permitirse a ningún trabajador a entrar a las instalaciones de almacenamiento a menos que el sistema de expulsión haya sido cerrado, cerrado, bloqueado y etiquetado para indicar que el sistema de expulsión no ha de ser operado.

1926.702 **(b)** **Mezcladoras de concreto**. Las mezcladoras de concreto con una capacidad de una yarda cúbica (1.8m3) o mayor capacidad deberán estar equipadas con lo siguiente:

1926.702 **(b) (1)** Un dispositivo mecánico para eliminar el salto de los materiales, y

1926.702 **(b) (2)** Barandales instaladas una a cada lado del dispositivo.

1926.702 **(c)** **Llanas eléctricas para concreto.** Las máquinas para allanar concreto del tipo eléctrico y rotante que sean manualmente guiadas deberán estar equipadas con un interruptor de control que cierre automáticamente la energía siempre que las manos del operador sean removidas de los mangos del equipo.

1926.702 **(d)** **Carritos volcadores de concreto.** Los mangos de los carritos volcadores de concreto no deberán extenderse más allá de las ruedas a cada lado del carrito.

1926.702 **(e)** **Sistemas de bombeo de concreto.**

1926.702 **(e) (1)** Los sistemas de bombeo de concreto que use tubos de descarga deberán estar provistos de soportes para los tubos diseñados para una sobrecarga de 100 porciento.

1926.702 **(e) (2)** Las mangueras de aire comprimido usados en sistemas de bombeo de concreto deberán estar provistos de conectores de empalme a prueba de fallas positivas, para evitar la separación de secciones cuando está presurizado.

1926.702 **(f)** **Cubo para concreto.**

1926.702 **(f) (1)** Los cubos para concreto equipados con portones hidráulicos o neumáticos deben tener linguetes de seguridad positivos o dispositivos de seguridad similares instalados para prevenir la liberación prematura o accidental.

1926.702 **(f) (2)** Los cubos para concreto deberán estar diseñados para evitar que el concreto cuelgue del tope y de los lados.

1926.702 **(g)** **Embudos.** Las secciones de embudos y conductores de concreto similares deberán estar asegurados con cables de alambre (o materiales equivalentes en adición a los acoplamientos o conexiones regulares).

1926.702 **(h)** **Aplanadoras mecánicas**. Los mangos de las aplanadoras mecánicas, usados donde se podrían poner en contacto con conductores eléctricos energizados, deberán ser construidos de material que no sea conductor, o estén aislados con un revestimiento no conductor cuyas características eléctricas y mecánicas proporcionen una protección equivalente de un mango construido de material no conductor.

1926.702 **(i)** **Sierras de albañilería.**

1926.702 **(i) (1)** Las sierras de albañilería deberán estar guardadas con una caja semicircular sobre la cuchilla.

1926.702 **(i) (2)** Deberá incorporarse un método para retener fragmentos de la cuchilla en el diseño de la caja semicircular.

1926.702 **(j)** **Los procedimientos de bloqueo y etiquetado.**

1926.702 **(j) (1)** No se permitirá a ningún trabajador realizar actividad de reparación o mantenimiento en equipo (tal como compresores, mezcladoras, cedazos, o bombas usadas para actividades de construcción en concreto y albañilería) donde la operación inadvertida del equipo pudiera ocurrir y causar una lesión, a menos que todas las fuentes potenciales de energía hayan sido cerradas y etiquetadas.

1926.702 **(j) (2)** Las etiquetas deberán tener la leyenda **No Encender**, o un lenguaje similar para indicar que el equipo no deber ser operado.

Subparte-Q	Concreto y Construccion de Albañilería

§1926.703
Requisitos para el concreto colado en su ubicación final

1926.703 **(a)** Requisitos generales para el enconfrado.

1926.703 **(a) (1)** El encofrado deberá ser diseñado, fabricado, erigido, soportado, arriostrado y mantenido de modo que sea capaz de soportar sin fallo todas las cargas verticales y laterales que es razonable anticiparse que se aplicara al encofrado. El encofrado que esté diseñado, fabricado, erigido, soportado, arriostrado y mantenido en conformidad con el Apéndice a esta sección se considerará que cumple los requisitos de este párrafo.

1926.703 **(a) (2)** Los dibujos y planos, incluyendo todas las revisiones, para el diagrama de disposición de gatos, encofrado (incluyendo equipo de apuntalamiento), plataformas de trabajo y andamios deberán estar accesibles en el sitio de trabajo.

1926.703 **(b)** **Apuntalamiento y re apuntalamiento.**

1926.703 **(b) (1)** Todo equipo de apuntalamiento (incluyendo equipo usado en operaciones de re apuntalamiento), deberá ser inspeccionado antes de su erección para determinar que el equipo cumple los requisitos especificados en los dibujos de moldaje.

1926.703 **(b) (2)** El equipo de apuntalamiento que se encuentre dañado de modo tal que su fuerza esté reducida o menos de la requerida por la seccion1926.703(a)(1) no deberá usarse para apuntalar.

1926.703 **(b) (3)** El equipo de apuntalamiento erigido deberán ser inspeccionado inmediatamente antes, durante, e inmediatamente después de la colocación de concreto.

1926.703 **(b) (4)** El equipo de apuntalamiento que se halle dañado o debilitado después de su erección, de modo que su fuerza esté reducida a menos de lo requerido por la seccion1926.703(a)(1), deberá ser inmediatamente reforzado.

1926.703 **(b) (5)** Los largueros para apuntalar deberán ser sólidos, rígidos y capaces de cargar la carga máxima destinada.

1926.703 **(b) (6)** Todas las bases, cabezas de puntal, dispositivos de extensión y tornillos de ajuste deberán estar en firme contacto y asegurado cuando necesario, con los cimientos y la formaleta.

1926.703 **(b) (7)** Las cargas excéntricas sobre cabezas de puntal y miembros similares deberán estar prohibidas a menos que estos miembros hayan sido diseñados para tales cargas.

1926.703 **(b) (8)** Siempre que los puntales de postes simples sean usados uno encima de otro (sobrepuestas), el empleador/ patrón deberá cumplir con los siguientes requisitos específicos en adición a los requisitos generales para el encofrado.

1926.703 **(b)(8) (i)** El diseño del apuntalado deberá estar preparado por un diseñador calificado, y el apuntalado erigido deberá ser inspeccionado por un ingeniero calificado en diseño estructural.

1926.703 **(b)(8) (ii)** Los puntales de postes simples deberán ser verticalmente alineados.

1926.703 **(b)(8) (iii)** Los puntales de postes simples deberán estar empalmados para evitar que se desalinien.

1926.703 **(b)(8) (iv)** Los puntales de postes simples deberán estar adecuadamente arriostrados en dos direcciones mutuamente perpendiculares al nivel del empalme. Cada hilera deberá estar diagonalmente arriostrada en las mismas dos direcciones.

1926.703 **(b) (9)** No deberá hacerse ajuste de puntales de poste simple para elevar el encofrado después de colocarse el concreto.

1926.703 **(b) (10)** El reapuntalado deberá ser erigido, según las formas originales, y los puntales originales son removidos, siempre que se requiera que el concreto soporte por encima de su capacidad.

1926.703 **(c)** **Formas de deslizamiento vertical.**

1926.703 **(c) (1)** Las varillas o tubos de acero sobre en el que las tomas de ascenso o por el que las formas se levantan estarán;

1926.703 **(c)(1) (i)** Específicamente diseñados para este propósito, y

1926.703 **(c)(1) (ii)** Estas barras se prepararan adecuadamente cuando no esté encajonado en concreto.

1926.703 **(c) (2)** Las formas deberán estar diseñadas para evitar la excesiva distorsión de la estructura durante las operaciones de elevación.

1926.703 **(c) (3)** Todas las formas de deslizamiento vertical deberán estar provistos de andamios o plataformas de trabajo donde a los trabajadores se requieran para trabajar o pasar.

1926.703 **(c) (4)** Los gatos y soportes verticales deberán ponerse en posición en manera tal que las cargas no excedan a la capacidad nominal de los gatos.

1926.703 **(c) (5)** Los gatos u otros dispositivos de elevación deberán estar provistos de grapas mecánicas u otros dispositivos de retención automáticos para sostener las formas deslizantes siempre que ocurra un fallo del suministro de energía o los mecanismos de levantamiento.

1926.703 **(c) (6)** La estructura de la forma deberá mantenerse dentro de las tolerancias de diseño especificadas para la verticalidad durante la operación de elevación.

1926.703 **(c) (7)** No debe excederse la velocidad predeterminada cuando se esté realizando el levantamiento.

1926.703 **(d) Acero de refuerzo.**

1926.703 **(d) (1)** El acero de refuerzo para paredes, pilastras, columnas y estructuras verticales similares deberá estar adecuadamente sostenida para evitar que se vuelquen o evitar que se colapsen.

1926.703 **(d) (2)** Los empleadores/patrones deberán tomar medidas para evitar que la malla de alambre desenrollada de retroceso. Tales medidas pueden incluir, pero no están limitadas a, asegurar cada extremo del rollo, o volver el rollo.

1926.703 **(e) La eliminación del encofrado.**

1926.703 **(e) (1)** El encofrado y los puntales (excepto aquellos usados para losas sobre las formas de grado y de deslizamiento), no deberán ser removidos hasta que el empleador/patrón determine que el concreto haya ganado suficiente fuerza para soportar su peso y las cargas sobrepuestas. Tal determinación deberá estar basada en cumplimiento con uno de lo siguiente:

1926.703 **(e)(1) (i)** Los planos y especificaciones estipulan condiciones para la eliminación del encofrado y puntales, y tales condiciones han sido seguidas, o

1926.703 **(e)(1) (ii)** El concreto ha sido apropiadamente probado con un método de prueba de estándar ASTM diseñado para indicar la fuerza compresiva del concreto, y los resultados de prueba indican que el concreto ha ganado suficiente fuerza para soportar su peso y las cargas sobrepuestas.

1926.703 **(e) (2)** El reapuntalamiento no deberá ser removido hasta que el concreto adquiera la fuerza adecuada para soportar su peso y todas las cargas colocadas sobre ello.

Subparte-Q	Concreto y Construccion de Albañileria

§1926.704
Requisitos para el concreto prefabricado

1926.704 **(a)** Las unidades de pared, marcos estructurales, y paneles de pared horizontales de concreto pre moldeado deberá estar adecuadamente soportado para evitar que se vuelquen, o evitar que se colapsen hasta que las conexiones permanentes hayan sido completadas.

1926.704 **(b)** Los aditamentos de los elevadores que estén empotrados o de otro modo para inclinar hacia arriba paneles de paredes deben ser capaces de soportar el doble de la carga designada que se les aplique o transmite.

1926.704 **(c)** Los aditamentos de los elevadores que estén empotrados o de otros modos adheridos a miembros de concreto pre moldeado, distinto de los largueros horizontales, deberán ser capaces de soportar al menos cuatro veces la carga máxima destinada aplicada o transmitida a ellos.

1926.704 **(d)** Las herramientas de levantamiento deberá ser capaz de soportar al menos cinco veces la carga máxima destinada aplicada o transmitida a las herramientas de levantamiento.

1926.704 **(e)** No deberá permitirse a los trabajadores bajo las partes de concreto que estén siendo levantados o inclinados en posición, excepto aquellos trabajadores requeridos para el levantamiento de esos miembros.

§1926.705
Requisitos para las operaciones de elevación en la construcción de la losa.

1926.705 **(a)** Las operaciones de elevación para la construcción de la losa estarán diseñados y planificados por un ingeniero profesional registrado. Dichos planos y diseños deberán incluir instrucciones y croquis que indiquen el método de levantamiento prescrito.

1926.705 **(b)** Gato mecánico / dispositivos de elevación deberán estar marcados para indicar su capacidad nominal según lo establecido por el fabricante.

1926.705 **(c)** Gato mecánico / dispositivos de elevación no deberán cargarse más allá de su capacidad nominal según lo establecido por el fabricante.

1926.705 **(d)** Los equipos de los gatos mecánicos de elevación deberán ser capaces de soportar al menos dos y media veces la carga levantada durante las operaciones de la elevación y el equipo no estará sobrecargado. Para el propósito de esta disposición, el equipo de los gatos mecánicos de elevación incluye cualquier componente de soporte de carga que se utiliza para llevar a cabo la operación (s) de elevación. Dicho equipo incluye, pero no se limita, a lo siguiente: varillas roscadas, accesorios de elevación, tuercas de elevación, ganchos de collares, tapas, cabezas de cizallamiento, columnas y zapatas.

1926.705 **(e)** Gato mecánico / dispositivos de elevación deberán diseñarse e instalarse de manera que cuando se tenga una carga en exceso de su capacidad nominal, no pueda levantar ,ni seguir levantando la carga.

1926.705 **(f)** Gato mecánico / dispositivos de elevación deberán tener un dispositivo de seguridad instalado lo que hará que los gatos mecánicos / dispositivos de elevación para soportar la carga en cualquier posición en el caso de cualquier mal funcionamiento del dispositivo de elevación o que pierda su capacidad de elevación.

1926.705 **(g)** Las operaciones de los gatos mecánicos de elevación se sincronizan de tal manera para asegurar una elevación uniforme de la losa. Durante la elevación, todos los puntos en los que se apoya la losa se mantienen dentro de media pulgada de que sea necesario para mantener la losa en una posición nivelada.

1926.705 **(h)** Si la nivelación se controla automáticamente, se instalará un dispositivo que detendrá la operación cuando la tolerancia de 1/2 pulgadas establecido en el párrafo (g) de esta sección se excede o donde hay un mal funcionamiento en el sistema de elevación (elevación).

1926.705 **(i)** Si la nivelación es manejada por los controles manuales, tales mandos estarán situados en un lugar central y atendidos por una persona competente durante la operación completa de la elevación. Además de cumplir con lo establecido de la sección 1926.32 (f), la persona competente debe tener experiencia en la operación de elevación y con el equipo de elevación que se esté utilizando.

1926.705 **(j)** El número máximo para controlar manualmente los gatos mecánicos / dispositivos de elevación en una losa estará limitada a un número que permita al operador mantener el nivel de la losa dentro de las tolerancias especificadas en el párrafo (g) de esta sección, pero en ningún caso podrá exceder de este número **14 .**

1926.705 **(k)**

1926.705 **(k) (1)** Ningún trabajador, excepto los esenciales para el funcionamiento de los gatos mecánicos de elevación, se permitirán en el edificio / estructura, mientras que cualquier operación de elevación se esté llevando a cabo a menos que el edificio / estructura haya sido reforzada suficientemente para garantizar su integridad durante la erección. La frase "suficientemente reforzada para asegurar su integridad" que se utiliza en este párrafo significa que un ingeniero profesional registrado, independiente del ingeniero que diseñó y planeó la operación de elevación, se ha determinado a partir de los planes que si hay una pérdida de soporte en cualquier lugar del gato, que la pérdida se limite solo a esa ubicación y la estructura en su conjunto se mantendrá estable.

1926.705 **(k) (2)** En ningún caso, se permitirá a cualquier trabajador que no sea esencial para la operación de la elevación estar debajo de una losa mientras está siendo levantado.

1926.705 **(k) (3)** Para los efectos del párrafo (k) de esta sección, una operación de elevación comienza cuando se levanta una losa o grupo de losas y termina cuando se fijan dichas losas (ya sea con conexiones temporales o conexiones permanentes).

1926.705 **(k) (4)** Los empleadores/patrones que cumplan con el apéndice A 1926.705 serán considerados para estar en conformidad con las disposiciones de los párrafos (k) (1) a (k) (3) de esta sección.

1926.705 **(l)** Al hacer las conexiones temporales para apoyar losas, las cuñas serán asegurados por medio de una soldadura por puntos, o un método equivalente de asegurar que las cuñas caigan fuera de su posición. Las varillas de elevación no pueden ser liberadas hasta que se hayan asegurado las cuñas en esa columna.

1926.705 **(m)** Todo soldadura en conexiones temporales y permanentes serán desempeñadas por un soldador certificado, familiarizado con los requisitos de soldadura especificados en los planos y especificaciones para la operación de elevación de la losa.

1926.705 **(n)** La transferencia de carga de los gatos mecánicos/dispositivos de elevación a las columnas del edificio no se ejecutará hasta que las soldaduras en las placas de corte columna (bloques de soldadura) se enfrían a la temperatura del aire.

1926.705 **(o)** Los gatos mecánicos / dispositivos de elevación deberán estar asegurados de manera positiva a la construcción de columnas para que no se conviertan en un desalojamiento o una dislocación.

1926.705 **(p)** El equipo debe ser diseñado e instalado de forma que las varillas de elevación no puedan salirse de su posición o el empleador/patrón deberá instituir otras medidas, como el uso de un bloqueo o el bloqueo de los dispositivos, que proporcionará la conexión positiva entre las varillas de elevación y datos adjuntos y evitará que los componentes de desenganchar durante las operaciones de elevación.

Subparte-Q	Concreto y Construccion de Albañilería

§1926.706
Requisitos para la construcción en albañilería

1926.706 **(a)** Deberá establecerse una zona de acceso limitado siempre que se esté construyendo un muro de albañilería. La zona de acceso limitado deberá cumplir con lo siguiente:

1926.706 **(a) (1)** La zona de acceso limitado deberá ser establecida antes del comienzo de la construcción del muro.

1926.706 **(a) (2)** La zona de acceso limitado deberá ser igual a la altura de la pared a ser construida, más cuatro pies, y deberá cubrir toda lo largo de la pared.

1926.706 **(a) (3)** La zona de acceso limitado deberá ser establecida en el lado de la pared que no tiene andamios.

1926.706 **(a) (4)** A la zona de acceso limitado solo se les permitirá la entrada a los trabajadores que participan activamente en la construcción del muro y deberá estar restringida la entrada a todo el personal no autorizado.

1926.706 **(a) (5)** La zona de acceso limitado deberá permanecer en su lugar hasta que el muro esté adecuadamente soportado para evitar que se vuelque, y para evitar que se colapse a menos que la altura del muro sea sobre ocho pies, en todo caso, la zona de acceso limitado deberá permanecer en su lugar hasta que los requisitos del párrafo (b) de esta sección hayan sido cumplidos.

1926.706 **(b)** Todas los muros de albañilería sobre ocho pies de altura deberán estar adecuadamente arriostrados para evitar que se vuelque o evitar que se colapse, a menos que el muro esté adecuadamente soportada, de modo que no se colapse o vuelque. Los refuerzos deberán permanecer en su lugar hasta que los elementos de soporte permanentes de la estructura estén colocados.