Subparte-P	Excavaciones

§1926.652
Requisitos para los sistemas de protección

1926.652 **(a)** **Protección de los trabajadores en las excavaciones.**

1926.652 **(a) (1)** Cada trabajador en una excavación, deberán ser protegidos de derrumbes por un sistema de protección adecuado y diseñado de acuerdo con el párrafo (b) o (c) de esta sección, excepto cuando:

1926.652 **(a)(1) (i)** Las excavaciones son totalmente en roca estable; o

1926.652 **(a)(1) (ii)** Las excavaciones están a menos de 5 pies (1.52) de profundidad y la exploración de la tierra por una persona competente dicte que no hay ninguna indicación de un posible derrumbe.

1926.652 **(a) (2)** Los sistemas de protección deberán tener la capacidad de resistir sin fallar a todas las cargas que están destinados o razonablemente quede esperar que se aplicara o será transmitida al sistema.

1926.652 **(b)** **Diseño de pendientes y Sistemas de protección de paredes verticales o escalonadas.** Las pendientes y las configuraciones de las pendientes, así como los sistemas de paredes verticales o escalonados deben ser seleccionados y construidos por el empleador/patrón o su representante y deberán estar de acuerdo con los requisitos del párrafo (b) (1); o, alternativamente, el párrafo (b) (2); o alternativamente, el párrafo (b) (3); o alternativamente, el párrafo (b) (4) de la siguiente manera:

1926.652 **(b) (1)** ***Opción 1****:* Las configuraciones y las pendientes permitidas.

1926.652 **(b)(1) (i)** Las excavaciones deberán ser inclinadas en un ángulo no pronunciado a uno y la mitad horizontal a uno vertical (34 grados medidos desde la horizontal), a menos que el empleador/patrón utilice una de las otras opciones que se indican a continuación.

1926.652 **(b)(1) (ii)** Las pendientes especificadas en el párrafo (b)(1)(i) de esta sección, será excavada para formar configuraciones que están en conformidad con la pendiente que se muestran para el suelo Tipo C en el Apéndice B de esta subparte.

1926.652 **(b) (2)** ***Opción 2****:* La determinación de las pendientes y las configuraciones que utilizan los Apéndices A y B. Pendientes máximas permitidas y las configuraciones permitidas para realizar el ángulo de la inclinación y sistemas de protección de paredes verticales o escalonadas, se determinarán de acuerdo con las condiciones y requisitos establecidos en los anexos A y B de esta subparte.

1926.652 **(b) (3)** ***Opción 3****:* Diseños usando otros datos tabulados.

1926.652 **(b)(3) (i)** Los diseños para realizar los ángulos de la inclinación o sistemas de protección de paredes verticales o escalonados, serán seleccionados para y de acuerdo con los datos tabulados, tales como las tablas y gráficos.

1926.652 **(b)(3) (ii)** Los datos tabulados se harán por escrito e incluirán todas las características siguientes:

1926.652 **(b)(3)(ii) (A)** Identificación de los parámetros que afectan a la selección del ángulo de la inclinación o de sistemas de protección de paredes verticales o escalonadas elaboradas a partir de dichos datos.

1926.652 **(b)(3)(ii) (B)** La identificación de los límites del uso de los datos, deben incluir la magnitud y la configuración de las inclinaciones que se determinen como seguras;

1926.652 **(b)(3)(ii) (C)** Una nota aclaratoria puede que sea necesaria para ayudar al usuario en la selección correcta de un sistema de protección a través de los datos.

1926.652 **(b)(3) (iii)** Por lo menos una copia de los datos tabulados que identifica a el ingeniero profesional registrado que aprobó los datos, se mantendrá en el sitio de trabajo durante la construcción del sistema protección. Después de ese tiempo, los datos pueden ser guardados fuera del sitio de trabajo, pero una copia de los datos se pondrá a disposición del secretario por requerimiento.

1926.652 **(b) (4)** ***Opción 4****:* Diseño por un ingeniero profesional registrado.

1926.652 **(b)(4) (i)** Los sistemas para la realización del ángulo de la inclinación o sistemas de protección de paredes verticales o escalonados que no utilizan la opción (1) u opción (2) u opción (3) bajo el párrafo (b) de esta sección deberán ser aprobados por un ingeniero profesional registrado.

1926.652 **(b)(4) (ii)** Los diseños estarán en forma escrita e incluirán por lo menos lo siguiente:

1926.652 **(b)(4)(ii) (A)** La magnitud de los ángulos de inclinación que fueron determinadas para ser seguras para el proyecto en particular;

1926.652 **(b)(4)(ii) (B)** Las configuraciones que fueron determinadas para ser seguras para el proyecto en particular;

1926.652 **(b)(4)(ii) (C)** La identidad del ingeniero profesional registrado que aprueba el diseño.

1926.652 **(b)(4) (iii)** Por lo menos una copia del diseño será mantenida en el sitio de trabajo mientras que se esté construyendo la pendiente. Después de eso, el diseño no necesita estar en el sitio de trabajo, pero una copia será puesta a disposición del secretario por requerimiento.

1926.652 **(c)** **Diseño de los sistemas de soporte, de sistemas de muros protectores, y de otros sistemas de protección.**

Los diseños de los sistemas de soporte, de sistemas de muros protectores, y de otros sistemas de protección serán seleccionados y construidos por el empleador/patrón o la persona designada y estarán de acuerdo con los requisitos del párrafo (c)(1); o, en el alternativa, párrafo (c)(2); o, en el alternativa, párrafo (c)(3); o, en alternativa, se divide en párrafos (c}(4) como sigue:

1926.652 **(c)** **(1)** ***Opción 1****:* Los diseños usando los apéndices A, C y D. Los diseños para el apuntalamiento con miembros estructurales de madera en las zanjas deberá ser determinado de acuerdo con las condiciones y los requisitos que se disponen en los apéndices A y C de esta subparte. Los diseños para el apuntalamiento hidráulico de aluminio estarán de acuerdo con el párrafo (c)(2) de esta sección, pero si los datos tabulados del fabricante no pueden ser utilizados, los diseños estarán de acuerdo con el apéndice D.

1926.652 **(c)** **(2)** ***Opción 2****:* Diseños y modelos usando los datos tabulados del fabricante.

1926.652 **(c)(2)** **(i)** El diseño de los sistemas de soporte, de los sistemas de muros protectores, o de otros sistemas de protección que provienen de los datos tabulados del fabricante estarán de acuerdo con todas las especificaciones, recomendaciones, y limitaciones publicadas o hechas por el fabricante.

1926.652 **(c)(2)** **(ii)** La desviación de las especificaciones, de las recomendaciones, y de las limitaciones publicadas o hechas por el fabricante serán permitidas solamente después de la aprobación escrita especifica de las ediciones del fabricante.

1926.652 **(c)(2)** **(iii)** Las especificaciones del fabricante, las recomendaciones, y las limitaciones, y la aprobación del fabricante de desviarse de las especificaciones, de las recomendaciones, y de las limitaciones estarán en forma escrita en el sitio de trabajo durante la construcción del sistema protección . Después de ese tiempo estos datos se pueden guardar fuera del sitio de trabajo, y solamente una copia será puesta a disposición de la Secretario por requerimiento.

1926.652 **(c)** **(3)** ***Opción 3****:* Los diseños que utilizan otros datos tabulados.

1926.652 **(c)(3)** **(i)** Los diseños de los sistemas de soporte, de los sistemas de muros protectores, o de otros sistemas serán seleccionados y estarán de acuerdo con datos tabulados, tales como tablas y mapas.

1926.652 **(c)(3)** **(ii)** Los datos tabulados estarán en forma escrita e incluirán todo lo siguiente:

1926.652 **(c)(3)(ii)** **(A)** Identificación de los parámetros que afectan a la selección de un sistema protección extraída de tales datos;

1926.652 **(c)(3)(ii) (B)** La identificación de los límites del uso de los datos,

1926.652 **(c)(3)(ii) (C)** Las notas aclaratorias como puede que sea necesario para ayudar al usuario en la fabricación de una selección correcta de un sistema protección de los datos.

1926.652 **(c)(3) (iii)** Por lo menos una copia de los datos tabulados, que identifica al ingeniero profesional registrado que aprueba los datos, se mantendrá en el sitio de trabajo durante la construcción del sistema de protección. Después de ese tiempo los datos se pueden guardar fuera del sitio de trabajo, solamente una copia de los datos será puesta a disposición de la Secretario por requerimiento.

1926.652 **(c) (4)** ***Opción 4***: Diseño por un ingeniero profesional registrado.

1926.652 **(c)(4) (i)** Los sistemas de soporte, los sistemas de muros protectores , y otros sistemas de protección que no utilizan la opción (1), o la opción (2) o la opción (3), arriba mencionados, serán aprobados por un ingeniero profesional registrado.

1926.652 **(c)(4) (ii)** Los diseños estarán en forma escrita e incluirán lo siguiente:

1926.652 **(c)(4)(ii) (A)** Un plan que indique los tamaños, los tipos, y las configuraciones de los materiales que se utilizaran en el sistema protección ; y

1926.652 **(c)(4)(ii) (B)** La identidad del ingeniero registrado que se aprueba el diseño.

1926.652 **(c)(4) (iii)** Por lo menos una copia del diseño se mantendrá en el sitio de trabajo durante la construcción del sistema protección. Después de ese tiempo, el diseño se puede guardar fuera del sitio de trabajo, solamente una copia del diseño será puesta a disposición de la Secretario por requerimiento.

1926.652 **(d)** **Los materiales y equipo.**

1926.652 **(d) (1)** Los materiales y equipos utilizados para los sistemas de protección deberán estar libres de daños o defectos que puedan perjudicar su correcto funcionamiento.

1926.652 **(d) (2)** Los materiales y equipos fabricados utilizados para los sistemas de protección deberá utilizarse y mantenerse de una manera que sea coherente con las recomendaciones del fabricante, y de una manera que evitará que los trabajadores estén expuestos a riesgos o peligros.

1926.652 **(d) (3)** Cuando el material o equipo que se utiliza para los sistemas de protección está dañado, una persona competente deberá examinar el material o los equipos y evaluar su adecuación para su uso seguido. Si la persona competente no puede asegurar que el material o el equipo es capaz de apoyar la carga o cualquier otro modo adecuado para un uso seguro, entonces este tipo de material o equipo deberá ser retirado del servicio, y deberá ser evaluado y aprobado por un ingeniero profesional registrado antes de ser devueltos al servicio.

Subparte-P	Excavaciones

1926.652 **(e)** **Instalación y desinstalación del soporte.**

1926.652 **(e) (1)** General.

1926.652 **(e)(1) (i)** Los miembros de los sistemas de soporte deberán estar conectados entre sí para evitar deslizamiento, la caída, se desactive, o de cualquier otro incumplimiento previsible .

1926.652 **(e)(1) (ii)** Los sistemas de soporte deberán ser instalados y eliminados de una manera que protege a los trabajadores de derrumbes, colapsos estructurales, o de ser golpeados por los miembros del sistema de soporte.

1926.652 **(e)(1) (iii)** Los miembros individuales de los sistemas de soporte no serán sometidos a cargas superiores a los que los miembros fueron diseñados para resistir.

1926.652 **(e)(1) (iv)** Antes de iniciar la retirada temporal de cada uno de los miembros individuales , adicionales deberán tomarse las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores, tales como la instalación de otros elementos estructurales para llevar las cargas impuestas sobre el sistema de soporte.

1926.652 **(e)(1) (v)** La eliminación se iniciará a las y los progresos, en la parte inferior de la excavación. Los miembros serán liberados lentamente a fin de observar cualquier indicio de posible fracaso de los miembros restantes de la estructura o posibles derrumbes de los lados de la excavación.

1926.652 **(e)(1) (vi)** El relleno debe progresar junto con la eliminación de los sistemas de soporte de las excavaciones.

1926.652 **(e) (2)** Requisitos adicionales para los sistemas de soporte para las excavaciones de las zanjas.

1926.652 **(e)(2) (i)** La excavación de material a un nivel no superior de 2 pies (.61 m) por debajo de la parte inferior de los miembros de un sistema de soporte estará permitido, pero sólo si el sistema está diseñado para resistir las fuerzas calculadas para toda la profundidad de la zanja, y que no haya indicios, mientras que la zanja está abierta a una posible pérdida de suelo por detrás o por debajo de la parte inferior del sistema de soporte .

1926.652 **(e)(2) (ii)** La instalación de un sistema de soporte se harán en estrecha coordinación con la excavación de las zanjas.

1926.652 **(f)** Los sistemas para la realización del ángulo de la inclinación y los sistemas de protección de paredes verticales o escalonados. Los trabajadores no serán autorizados a trabajar en sobre las caras de las excavaciones inclinadas o escalonadas a niveles superiores a otros trabajadores, excepto cuando los trabajadores en los niveles inferiores estén adecuadamente protegidos contra el peligro de caer, rodar, o el deslizamiento de material o equipo.

Subparte-P	Excavaciones

1926.652 **(g)** **Sistemas de muros protectores.**

1926.652 **(g) (1)** General.

1926.652 **(g)(1) (i)** Los sistemas de muros protectores no serán sometidos a cargas superiores a los que el sistema fue diseñado para resistir.

1926.652 **(g)(1) (ii)** Los muros protectores se instalarán en una forma para restringir el movimiento lateral u de otro tipo de movimiento peligroso del muro en el caso de la aplicación repentina de las cargas laterales.

1926.652 **(g)(1) (ii)** Los trabajadores deben estar protegidos de la amenaza de derrumbes al entrar o salir de las zonas protegidas por los muros protectores.

1926.652 **(g)(1) (ii)** Los trabajadores no serán permitidos en los muros protectores cuando estos están siendo instalados, se retiren o se muevan verticalmente.

1926.652 **(g) (2)** **Los requisitos adicionales para los sistemas de protección utilizados en las excavaciones de las zanjas**. Excavaciones material de la tierra a un nivel no superior a 2 pies (.61 m) por debajo de la parte inferior de un muro protector estará permitido, pero sólo si el muro protector está diseñado para resistir las fuerzas calculadas para toda la profundidad de la zanja, y que no haya indicios, mientras que la zanja está abierta a una posible pérdida de suelo por detrás o por debajo de la parte inferior del sistema de soporte.