EM 385-1-1

Capítulo 4

Instalaciones Temporales

Traducción de cortesía — la edición oficial y la única con validez es la edición en inglés del U.S. Army Corps of Engineers (15 de marzo de 2024). En caso de diferencia, prevalece el texto en inglés.

Este capítulo establece los requisitos para las instalaciones temporales en los sitios de trabajo: estructuras temporales, cercas y letreros de advertencia, campamentos temporales de trabajo, áreas temporales de almacenamiento de explosivos y caminos de acceso y de acarreo.

4-1. Referencias.

a. Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (American Society of Civil Engineers, ASCE) 7, Cargas Mínimas de Diseño y Criterios Asociados para Edificios y Otras Estructuras (https://ascelibrary.org/standards) (4-1.a)

b. «Manual de Dispositivos Uniformes de Control de Tránsito» (Manual on Uniform Traffic Control Devices, MUTCD) de la Administración Federal de Carreteras del Departamento de Transporte (Department of Transportation, DOT) (https://mutcd.fhwa.dot.gov) (4-1.b)

c. EM 385-1-97, Manual de Requisitos de Seguridad y Salud para Explosivos (https://www.publications.usace.army.mil/USACE-Publications/Engineer-Manuals/) (4-1.c)

d. Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association, NFPA) 101, Código de Seguridad Humana (Life Safety Code) (https://www.nfpa.org/Codes-and-Standards) (4-1.d)

e. 29 CFR 1910.142, Campamentos Temporales de Trabajo (https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2020-title29-vol5/pdf/CFR-2020-title29-vol5-sec1910-142.pdf) (4-1.e)

4-2. Definiciones.

a. Camino de Acceso/Acarreo (Access/Haul Road). Un camino temporal construido con el propósito principal de mover materiales de construcción, maquinaria de construcción y/o dar acceso a un sitio de construcción. (4-2.a)

b. Barricada (Barricade). Una obstrucción física (por ejemplo, cinta, pantallas, conos) destinada a advertir de un área peligrosa y a limitar el acceso a ella. (4-2.b)

c. Porcentaje de Pendiente (Percent Grade). Igual al número de pies que el camino se inclina o desciende verticalmente en una distancia horizontal de 100 pies (30.5 m). Por ejemplo, una pendiente del 10 por ciento significa que el camino sube o baja verticalmente 10 pies (3 m) por cada 100 pies (30.5 m) recorridos. (4-2.c)

4-3. Capacitación/Calificación Requeridas del Personal.

No Aplica.

4-4. Roles y Responsabilidades.

No Aplica.

4-5. Requisitos de Inspección.

No Aplica.

4-6. Requisitos del Análisis de Peligros de la Actividad (AHA).

Desarrollar los AHA de acuerdo con los párrafos 1-6 o 2-6, según aplique.

4-7. Requisitos Mínimos de los Planes.

a. Plan del Sitio de Construcción. Se requiere un Plan del Sitio de Construcción por escrito cuando se utilizan instalaciones temporales, y debe incluir lo siguiente: (4-7.a)

- (1) Ubicaciones y dimensiones de los edificios e instalaciones temporales, incluidos los planos de distribución y detalles.
- (2) Detalles del anclaje requerido de las estructuras temporales.
- (3) Áreas de almacenamiento de equipos y materiales.
- (4) Detalles del cercado, incluidos los puntos de entrada/salida y la señalización utilizada para asegurar el sitio.
- (5) Rutas de acceso; véanse los párrafos 4-7.b y 4-8.e para los requisitos de los caminos de acceso y de acarreo.
- (6) Ubicación de los contenedores para basura y reciclaje de materiales.
- (7) Instalaciones sanitarias temporales.
- (8) Áreas de estacionamiento para las cuadrillas.

Nota. Véase el capítulo 35 para saneamiento, el capítulo 9 para los requisitos de separación entre edificios temporales, el capítulo 11 para los requisitos de aprobación de la distribución temporal de energía, y el capítulo 24 para los requisitos de aprobación de rampas, caballetes, andamios y plataformas temporales.

b. Plan de Caminos de Acceso/Acarreo. Se requiere un Plan de Caminos de Acceso/Acarreo por escrito cuando se vayan a utilizar caminos de acceso o de acarreo. Diseñar los caminos de acceso y de acarreo de acuerdo con los criterios de ingeniería vigentes. El trabajo en el camino de acarreo no debe comenzar hasta que el supervisor del USACE/KO o el COR haya aceptado el plan. El plan debe abordar los siguientes puntos: (4-7.b)

- (1) Uso de equipos, densidad y patrones de tráfico, reglas de derecho de paso y horas de operación.
- (2) Trazado y anchos del camino, datos de curvas horizontales y verticales, y distancias de visibilidad.
- (3) Requisitos de letreros y bandereros, marcas viales y dispositivos de control de tráfico.
- (4) Controles de drenaje.
- (5) Controles de seguridad (por ejemplo, barricadas) en áreas donde los vehículos de construcción y el público puedan entrar en contacto.
- (6) Requisitos de mantenimiento, incluida la integridad del camino (por ejemplo, rugosidad, rodadas, deslaves, lisura) y el control del polvo.
- (7) Peligros adyacentes al camino (por ejemplo, cuerpos de agua, terraplenes empinados).

4-8. Requisitos Generales.

a. Estructuras Temporales. (4-8.a)

- (1) Diseñar y construir las estructuras temporales de acuerdo con ASCE 7. Considerar las siguientes cargas: (a) cargas muertas y vivas; (b) presiones del suelo e hidrostáticas; (c) cargas de viento; (d) cargas de lluvia y nieve; (e) cargas de inundación y hielo; (f) fuerzas sísmicas.
- (2) Anclar los tráileres y otras estructuras temporales utilizados como oficinas de campo, alojamiento de personal o para almacenamiento, con varillas y cables o con correas de acero a anclas en el suelo. Diseñar el sistema de anclaje para resistir los vientos y de acuerdo con las normas estatales o locales aplicables para el anclaje de casas-tráiler móviles.
- (3) Controlar el crecimiento de pasto alto, maleza y hierbas adyacentes a los tráileres y otras estructuras temporales utilizadas como oficinas de campo, alojamiento de personal o almacenamiento.

- (4) Conectar y aterrizar debidamente las estructuras temporales, el equipo y el cercado colocados debajo o cerca de líneas aéreas de transmisión y distribución de energía eléctrica (véase el capítulo 11).

b. Cercado y Letreros de Advertencia. (4-8.b)

- (1) Proporcionar cercado temporal del proyecto — o un sustituto aprobado por el supervisor del USACE o aceptado por el KO o el COR y delineado en el Plan del Sitio de Construcción — en todos los proyectos ubicados en áreas de uso activo por miembros del público. Esto incluye sitios cercanos a áreas de vivienda familiar o a instalaciones escolares.
- (2) El cercado debe extenderse desde el nivel del suelo hasta un mínimo de 4 pies (1.2 m) sobre el nivel del suelo, y debe tener una malla de tamaño máximo de 2 pulgadas (5 cm). El cercado debe permanecer rígido y tenso (es decir, menos de 4 pulgadas (10 cm) de deflexión cuando se ejerce sobre él una fuerza mínima de 200 libras (0.9 kilonewtons (kN)) desde cualquier dirección).
- (3) Colocar letreros en el cercado que adviertan de la presencia de peligros de construcción y de que las personas no autorizadas se mantengan fuera del área de construcción. Como mínimo, colocar letreros cada 150 pies (45.7 m). Colocar al menos un letrero de advertencia en los lados cercados de los sitios del proyecto que midan menos de 150 pies (45.7 m) de largo. (Véase el capítulo 8.)
- (4) Dependiendo de la naturaleza y la ubicación del sitio del proyecto, el supervisor del USACE/KO o el COR puede determinar que no se requiere cercado. Realizar un análisis de riesgos de la exposición del público y de las consideraciones específicas del proyecto para hacer esta determinación, e incluir los resultados en el Plan del Sitio de Construcción. En aquellos lugares donde el supervisor del USACE/KO o COR haya determinado que no se necesita cercado, colocar de manera visible letreros de advertencia que identifiquen los peligros de construcción.

c. Campamentos Temporales de Trabajo (Planta Flotante Excluida). Diseñar y construir los campamentos de trabajo y de obreros de acuerdo con el 29 CFR 1910.142 y la NFPA 101. (4-8.c)

- (1) Proporcionar refugios para protección contra los elementos. Cada cuarto utilizado para dormir debe contener al menos 55 pies cuadrados (5.1 m^2) de espacio de piso por cada empleado que permanezca actualmente en el sitio durante las horas fuera de servicio, sin importar el trabajo por turnos, y techos de al menos 7 pies-6 pulgadas (2.3 m). El espacio de piso no incluye las áreas ocupadas por clósets o casilleros de pared.
- (2) Elevar todos los pisos de madera no menos de 1.5 pies (0.5 m) sobre el nivel del suelo en todos los puntos, para prevenir la humedad y permitir la libre circulación del aire por debajo, y para un mantenimiento más fácil y seguro.
- (3) Los dormitorios temporales deben estar calefaccionados, enfriados, ventilados, iluminados y mantenerse en condición limpia y segura.

d. Áreas Temporales de Almacenamiento de Explosivos. Almacenar los explosivos en áreas temporales de almacenamiento de explosivos de acuerdo con el EM 385-1-97. (4-8.d)

e. Caminos de Acceso/Acarreo. Antes de la construcción o el uso de un camino de acceso/acarreo, debe desarrollarse un Plan de Caminos de Acceso/Acarreo por escrito de acuerdo con el párrafo 4-7. (4-8.e)

- (1) No mover ningún equipo o vehículo sobre un camino de acceso o de acarreo a menos que el camino esté construido y mantenido para acomodar con seguridad el movimiento del equipo o vehículo de que se trate, y haya sido aprobado por el supervisor del USACE o aceptado por el KO o el COR.
- (2) Cuando los niveles del camino estén por encima de los niveles de trabajo, construir bermas, barricadas o guarniciones para evitar que los vehículos se salgan del borde o del extremo del terraplén. La altura de las bermas y guarniciones debe ser al menos la mitad del diámetro de las llantas de la pieza de equipo más grande que utilice el camino.

- (3) Los caminos deben tener corona y cunetas para el drenaje. Interceptar la escorrentía del agua antes de que llegue a una curva en zigzag (switchback) o a un área grande de relleno, y drenarla lejos de estas áreas de una manera adecuada (por ejemplo, alcantarilla).
- (4) Construir los caminos de acarreo con anchos adecuados para la operación segura del equipo a las velocidades de viaje propuestas por el contratista y aceptadas por el KO o el COR.
- (5) Colocar letreros de límite máximo de velocidad en todos los caminos, incluidos los caminos de acceso y de acarreo.
- (6) Proporcionar una cantidad adecuada de apartaderos (turn-outs) en los caminos de un solo carril con tráfico de doble sentido. Cuando los apartaderos no sean prácticos, el contratista debe establecer un sistema de control de tráfico para prevenir accidentes.
- (7) Siempre que sea posible, utilizar un patrón de tráfico hacia la derecha (right-hand) en los caminos de acarreo de doble sentido.
- (8) Curvas Horizontales. (a) Todas las curvas deben tener líneas de visibilidad despejadas y el radio mayor que sea práctico. (b) Limitar la velocidad de los vehículos en las curvas de modo que puedan detenerse dentro de la mitad de la distancia visible del camino. (c) El diseño de las curvas horizontales debe considerar la velocidad del vehículo, el ancho y la superficie del camino, y el peralte (superelevation).
- (9) Pendientes. (a) Cuando sea necesario, con base en la pendiente y en el peso de la máquina y la carga, equipar las máquinas con retardadores para ayudar a controlar el descenso cuesta abajo. (b) Los caminos de acceso y de acarreo deben mantenerse con una pendiente del 10 por ciento o menos. No debe haber más de 400 pies (121.9 m) de pendiente continua que exceda el 10 por ciento. (c) Las pendientes no pueden exceder el 12 por ciento. Pueden permitirse pendientes más pronunciadas si se proporciona evidencia suficiente al supervisor del USACE/KO o COR de que todo el equipo que utilice el camino de acarreo puede operar en la pendiente diseñada, documentado en el Plan de Caminos de Acceso y Acarreo y aceptado por el Jefe local de la SOHO.
- (10) Proporcionar iluminación adecuada (véase el capítulo 7).
- (11) Proporcionar luces de control de tráfico, barricadas, marcas viales, letreros y bandereros para el movimiento seguro del tráfico, de acuerdo con el MUTCD de la Administración Federal de Carreteras del DOT y con este capítulo.
- (12) Mantener todos los caminos de modo que permanezcan en condición segura. Eliminar o controlar el polvo, el hielo, las rodadas y peligros similares.
- (13) Minimizar en lo posible el depósito de lodo y/u otros escombros en los caminos. Cumplir con los requisitos estatales y locales de control de erosión, sedimentos y escorrentía.

4-9. Figuras y Tablas.

No Aplica.

4-10. Listas de Verificación y Formularios.

No Aplica.