EM 385-1-1

Capítulo 18

Vehículos, Maquinaria y Equipo Mecanizado

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.

18-1. Referencias.

a. ANSI/Fundación para el Desarrollo de Normas de Camiones Industriales (Industrial Truck Standards Development Foundation, ITSDF) B56.1, Norma de Seguridad para Camiones de Elevación Baja y Elevación Alta (https://webstore.ansi.org/) (18-1.a)

b. SAE J1042, Protección del Operador para Máquinas Industriales de Propósito General (https://www.sae.org/standards/) (18-1.b)

c. SAE J167, Protección Superior para Tractores Agrícolas — Procedimientos de Prueba y Requisitos de Desempeño (https://www.sae.org/standards/) (18-1.c)

d. SAE J386, Sistema de Retención del Operador para Máquinas de Trabajo Fuera de Carretera (https://www.sae.org/standards/) (18-1.d)

e. SAE J1194, Estructuras de Protección contra Vuelcos (Rollover Protective Structures, ROPS) para Tractores Agrícolas de Ruedas (https://www.sae.org/standards/) (18-1.e)

f. 29 CFR 1910.178, Vehículos Industriales Motorizados (https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2020-title29-vol5/pdf/CFR-2020-title29-vol5-sec1910-178.pdf) (18-1.f)

g. 49 CFR 571, Normas Federales de Seguridad para Vehículos Automotores (https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2020-title49-vol6/pdf/CFR-2020-title49-vol6-part571.pdf) (18-1.g)

18-2. Definiciones.

a. Vehículo Todo Terreno (All-Terrain Vehicle, ATV). Vehículos de tipo recreativo destinados al uso fuera de carretera que se desplazan sobre cuatro neumáticos de baja presión, con un asiento diseñado para que el operador se siente a horcajadas. (18-2.a)

b. Equipo de Perforación. Equipo mecanizado utilizado para perforar roca, suelo u hormigón. (18-2.b)

c. Vehículo Automotor Propiedad del Gobierno. Todo vehículo automotor que sea propiedad del Gobierno o arrendado por el USACE (por ejemplo, los vehículos de la flota de la Administración de Servicios Generales). Vehículos de propiedad personal o automóviles rentados por servicio temporal que se utilicen en servicio para transportar empleados del Gobierno en asuntos oficiales. (18-2.c)

d. Maquinaria y Equipo Mecanizado. Equipo móvil, estacionario, autopropulsado o remolcado destinado a usarse en sitios de construcción o sitios industriales. Este equipo no está destinado a operar en carreteras públicas. (18-2.d)

e. Motocicleta. Un vehículo automotor con fuerza motriz que tiene un asiento o sillín para uso del conductor y está diseñado para desplazarse sobre no más de tres ruedas en contacto con el suelo. (18-2.e)

f. Vehículo Automotor. Un sedán, furgoneta, vehículo utilitario deportivo, camión, motocicleta u otro medio de transporte destinado al uso en vías públicas. Esto incluye el equipo de construcción que se conduce en carreteras públicas. (18-2.f)

g. Vehículo para Nieve (Snow Machine). Todo vehículo diseñado para desplazarse sobre hielo y nieve utilizando propulsión mecánica en conjunto con esquís, correas, tacos o neumáticos de baja presión. (18-2.g)

h. Vehículo Especializado. Todos los demás vehículos que no cumplen ninguna de las definiciones de vehículo, máquina o equipo de este capítulo y que pueden incluir transportadores de carga o de personal o vehículos hechos a la medida. (18-2.h)

i. Vehículo Utilitario Todo Terreno (Utility-Terrain Vehicle, UTV). Vehículos diseñados para realizar tareas utilitarias fuera de carretera, tales como transporte de pasajeros y carga, con asientos lado a lado. (18-2.i)

18-3. Calificación y Capacitación Requeridas del Personal.

a. Toda persona que opere maquinaria y equipo mecanizado, equipo de perforación, ATV, UTV o vehículos especializados debe estar debidamente capacitada, calificada mediante licencia, certificado o permiso, y designada por el empleador por escrito para operar dicho equipo. (18-3.a)

b. Todo operador de un vehículo automotor, maquinaria y equipo mecanizado, equipo de perforación, ATV, UTV o vehículos especializados debe poseer, en todo momento mientras opere dicho vehículo o equipo, una licencia o permiso vigente y no vencido (prueba de calificación) válido para el equipo que se opera. Los requisitos de licencias se especifican en el reglamento del Servicio Militar aplicable para el personal militar y en los reglamentos estatales para el personal civil, incluidos los contratistas. El operador debe presentar la licencia o permiso al supervisor del USACE/KO o COR cuando se lo soliciten. No hacerlo resultará en la prohibición inmediata al operador de operar el vehículo, la maquinaria o el equipo. (18-3.b)

- (1) Operadores del USACE. En lugar de una licencia o permiso para cada pieza de equipo, puede mantenerse en archivo en la oficina de proyecto del empleado un Formulario DA 348 (Registro de Calificación del Operador de Equipo (Excepto Aeronaves)) (véase el párrafo 18-10.a), o documentación de tipo similar, para todos los operadores de equipo del USACE.
- (2) Operadores que son Personal del Gobierno. Siga los requisitos de la instalación local. En las bases militares pueden requerir el OF 346 (Tarjeta de Identificación de Operador de Vehículo Automotor del Gobierno de EE. UU.) (véase el párrafo 18-10.b), además de la licencia de conducir estatal o en su lugar.

c. Todo operador de un vehículo automotor, maquinaria y equipo mecanizado, equipo de perforación, ATV, UTV o vehículos especializados debe ser capaz de leer y comprender las señales, letreros e instrucciones de operación en uso. (18-3.c)

d. Manejo Defensivo. Deben practicarse los principios del manejo defensivo. Los operadores del Gobierno y de contratistas de vehículos automotores del Gobierno (véase el párrafo 18-2.c) deben completar cuatro horas de capacitación en manejo defensivo en cada período de cuatro años. La capacitación debe incluir una capacitación inicial con una duración mínima de 2 horas. Los operadores de contratistas de vehículos automotores propiedad del Gobierno deben proporcionar documentación de haber completado un curso de manejo defensivo que cumpla este requisito al SOHO/supervisor del USACE/KO o COR local, inicialmente y cuando se les solicite. (18-3.d)

e. Maquinaria y Equipo Mecanizado. Los operadores de equipo deben ser capacitados y evaluados por personas que tengan el conocimiento, la capacitación y la experiencia aplicables y apropiados. (18-3.e)

- (1) Los examinadores deben estar certificados de manera independiente (es decir, no pueden capacitarse y evaluarse a sí mismos).
- (2) Toda calificación/licencia de operadores de equipo por parte de examinadores debe incluir, como mínimo, los requisitos de este capítulo, las instrucciones y recomendaciones del fabricante, así como la observación de un examen práctico de operación en el equipo.

f. Vehículos Industriales Motorizados (Powered Industrial Trucks, PIT). Capacite a los operadores de acuerdo con el 29 CFR 1910.178, incluyendo instrucción en aula y operación práctica. Los empleados deben ser capacitados en el mismo tipo de camión que se espera que usen en el trabajo. (18-3.f)

- (1) El empleador debe certificar que el operador ha sido capacitado y evaluado como lo requiere la norma. La certificación debe incluir el nombre del operador, la fecha de la capacitación, la fecha de la evaluación y la

identidad de la(s) persona(s) que realizó(aron) la capacitación o la evaluación.

- (2) La capacitación de actualización en temas pertinentes debe realizarse al menos una vez cada tres años, incluyendo una evaluación del desempeño de cada operador de PIT. Además, debe proporcionarse capacitación de actualización cuando exista cualquiera de las siguientes condiciones:
- (a) Se ha observado que el operador opera el vehículo de manera insegura.
- (b) El operador ha estado involucrado en un accidente o cuasiaccidente.
- (c) El operador ha recibido una evaluación que revela que el operador no está operando el PIT de manera segura.
- (d) Al operador se le asigna conducir un tipo diferente de PIT.
- (e) Una condición en el lugar de trabajo cambia de una manera que podría afectar la operación segura del PIT.

g. Vehículos Todo Terreno (ATV). Los operadores deben completar un curso de capacitación en ATV acreditado (por ejemplo, del Specialty Vehicle Institute of America, o por recursos internos que hayan sido certificados como instructores por una organización acreditada) antes de operar el vehículo. (18-3.g)

Nota. Si se utilizan instructores internos, deben estar certificados por una organización acreditada. Deben impartir al menos una sesión de capacitación cada tres años para mantener la certificación. Si la agencia acreditadora requiere que el instructor regrese a capacitación de actualización para mantener la certificación, este requisito es adicional a la sesión de capacitación impartida cada tres años.

h. Vehículos Utilitarios Todo Terreno (UTV). Los operadores deben estar familiarizados con el uso de todos los controles y comprender las características apropiadas de movimiento, parada, giro y demás características de operación del vehículo. Los operadores deben revisar todos los materiales de capacitación proporcionados por el fabricante y ser capacitados de acuerdo con las instrucciones del fabricante, incluyendo lo siguiente: (18-3.h)

- (1) Consejos básicos de conducción de la literatura publicada por el fabricante para cada vehículo.
- (2) Lectura del terreno.
- (3) Subir terreno con colinas.
- (4) Descender una colina.
- (5) Atravesar una pendiente.
- (6) Conducir a través del agua.
- (7) Transportadores de carga y accesorios.
- (8) Carga y descarga.
- (9) Diagnóstico y solución de problemas.
- (10) Mantenimiento preventivo adecuado (por ejemplo, niveles de aceite, requisitos de presión de neumáticos y requisitos de mantenimiento programado de acuerdo con las directrices del fabricante).

i. Vehículos Especializados. Establezca un programa de calificación y capacitación de conductores específico para cada vehículo especializado. (18-3.i)

j. Vehículos para Nieve. Los operadores de vehículos para nieve deben ser capacitados en lo siguiente: (18-3.j)

- (1) Señales con la mano.
- (2) Posiciones de conducción.
- (3) Remolque de un trineo.
- (4) Condiciones y tipos de superficie (por ejemplo, nieve, hielo, tundra).
- (5) Vestimenta adecuada para conducir.

- (6) Peligros que deben evitarse.

18-4. Roles y Responsabilidades.

a. Persona Competente (Competent Person, CP). (18-4.a)

- (1) Inspeccionar los vehículos y la maquinaria y el equipo mecanizado de acuerdo con los requisitos del fabricante y este manual (véase el párrafo 21-5.b).
- (2) Realizar y documentar las evaluaciones de riesgos requeridas para las operaciones de perforación (véase el párrafo 18-8.k).

b. Operadores de Vehículos y Equipo. Realizar las inspecciones previas al uso (véase el párrafo 18-5.a). (18-4.b)

c. Persona Calificada (Qualified Person, QP). (18-4.c)

- (1) Probar, mantener y reparar los vehículos y la maquinaria y el equipo mecanizado de acuerdo con las instrucciones del fabricante (véanse los párrafos 18-5.a y 18-8.a).
- (2) Evaluar todo el equipo colocado u operando en barcazas, pontones, embarcaciones u otros medios de flotación, en cuanto a colocación, transporte y condiciones de operación seguros (véase el párrafo 18-8.j).

d. Mecánico Calificado. Inspeccionar los vehículos y la maquinaria y el equipo mecanizado antes de su uso inicial (véase el párrafo 21-5.a). (18-4.d)

18-5. Requisitos de Inspección.

a. Inspecciones Generales. (18-5.a)

- (1) Inspeccione, pruebe, mantenga y repare todos los vehículos y la maquinaria y el equipo bajo un programa de mantenimiento programado de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los programas de mantenimiento deben ser realizados por una QP.
- (2) Un mecánico calificado (según lo requiera el fabricante del equipo) debe inspeccionar todos los vehículos y la maquinaria y el equipo mecanizado no inspeccionados de otra manera por las autoridades estatales o locales antes de su uso inicial. Los artículos deben estar en condición de operación segura y en cumplimiento con todas las normas publicadas de seguridad vehicular requeridas. Mantenga disponible en el sitio de trabajo este informe de inspección única.
- (3) Inspeccione los camiones volquete que ingresen a los sitios de trabajo y de proyecto del USACE. Los camiones volquete deben cumplir con los requisitos del párrafo 18-8.h antes de ser puestos en servicio, y se debe documentar esta inspección.
- (4) Antes de cada uso, pero no más de una vez por día o por turno, el operador debe revisar los vehículos y la maquinaria y el equipo mecanizado para asegurar que las siguientes partes, equipos y accesorios estén en condición de operación segura y libres de daños aparentes que pudieran causar una falla durante el uso:
- (a) Frenos de servicio, incluyendo las conexiones del freno del remolque.
- (b) Sistema de estacionamiento (freno de mano).
- (c) Sistema de parada de emergencia.
- (d) Neumáticos.
- (e) Bocinas.
- (f) Mecanismo de dirección.
- (g) Dispositivos de acoplamiento.
- (h) Cinturones de seguridad.
- (i) Controles de operación.

- (j) Dispositivos de seguridad (por ejemplo, alarmas de reversa y luces, extintores contra incendios, botiquines de primeros auxilios).
- (k) Accesorios, incluyendo luces, reflectores, limpiaparabrisas y desempañadores, donde dicho equipo sea necesario.
- (5) Mantenga en el sitio los registros de inspección, prueba, reparación y mantenimiento y póngalos a disposición, cuando se soliciten, del supervisor del USACE/KO o COR.

b. Maquinaria y Equipo Mecanizado. (18-5.b)

- (1) Antes de ser puestos en uso, la maquinaria y el equipo mecanizado deben ser inspeccionados por una CP. Las inspecciones deben documentarse en una lista de verificación del fabricante, suministrada por el Gobierno o generada por el contratista, y estar firmadas por la CP indicando que el equipo cumple las recomendaciones del fabricante y los requisitos de este manual.
- (a) Presente la lista de verificación al supervisor del USACE/KO o COR al completar una inspección e inclúyala en el archivo del proyecto.
- (b) Corrija todas las deficiencias de seguridad observadas durante la inspección antes de volver a poner el equipo en servicio.
- (c) Realice reinspecciones posteriores al menos anualmente. Cada vez que la maquinaria o el equipo mecanizado se retire y posteriormente regrese al proyecto (distinto del equipo retirado para operaciones rutinarias fuera del sitio como parte del proyecto), debe ser reinspeccionado y recertificado antes de su uso.
- (d) Los contratistas deben avisar con amplia anticipación al KO o COR de cualquier equipo que ingrese al sitio, de modo que el proceso de inspección del contratista pueda ser observado y puedan realizarse verificaciones aleatorias.
- (2) Inspeccione diariamente (cuando estén en uso) toda la maquinaria y el equipo mecanizado para asegurar condiciones de operación seguras. Las inspecciones deben ser realizadas por una CP y documentadas incluyendo la fecha, el nombre del inspector, los artículos específicos inspeccionados y una indicación de «PASA/NO PASA» (PASS/FAIL). Proporcione copias de las inspecciones al supervisor del USACE/KO o COR cuando se soliciten.

c. Caminos y Hombros. Realice por anticipado las inspecciones o determinaciones de las condiciones y estructuras de caminos y hombros para asegurar que los espacios libres y las capacidades de carga sean seguros para el paso o la colocación de cualquier maquinaria y equipo mecanizado. (18-5.c)

18-6. Requisitos del Análisis de Peligros de la Actividad (Activity Hazard Analysis, AHA).

Desarrolle los AHA de acuerdo con los párrafos 1-6 o 2-6, según aplique, incluyendo lo siguiente:

a. Equipo de Perforación. Desarrolle un AHA antes de iniciar las operaciones de perforación en roca, suelo u hormigón. El AHA debe incluir: (18-6.a)

- (1) Ubicación de todas las líneas eléctricas aéreas y peligros.
- (2) Ubicación de cualquier posible munición sin explotar (Unexploded Ordnance, UXO) o agentes peligrosos en el suelo.
- (3) Ubicación de los servicios públicos tanto sobre el nivel del terreno como debajo de él.
- (4) Áreas designadas para las operaciones del equipo y el almacenamiento de materiales.
- (5) Secuencias de montaje y desmontaje del equipo de perforación.
- (6) Operación del equipo de perforación y manejo de los materiales asociados.
- (7) Si está disponible, un informe de estudio geotécnico que identifique las condiciones del terreno subsuperficial y superficial.

- (8) Una copia impresa de la hoja de datos de seguridad (Safety Data Sheet, SDS) de cualquier fluido de perforación (véase el capítulo 6).
- (9) Evaluaciones de riesgos de acuerdo con el párrafo 18-8.k cuando aplique.

b. Vehículos Especializados. Desarrolle un AHA antes de su uso. El AHA debe incluir: (18-6.b)

- (1) Las operaciones seguras.
- (2) Límites de las áreas de trabajo operativas.
- (3) El EPP requerido.
- (4) Requisitos de equipo de seguridad vehicular para cada vehículo especializado.

c. Equipo Pesado y Maquinaria Operados por Control Remoto. Desarrolle un AHA para las operaciones previstas de todo el equipo pesado y la maquinaria operados por control remoto no especificados de otra manera en otra parte de este manual. El AHA debe incluir: (18-6.c)

- (1) Un proceso para notificar al personal afectado que un vehículo remoto está operando en el área de trabajo.
- (2) Ubicaciones potenciales de interferencia de servicios públicos.
- (3) Ubicación y proceso para la parada de emergencia.
- (4) Peligros potenciales de radiación del equipo o material que se maneja.
- (5) Personal calificado para operar el equipo (véase el párrafo 18-3).
- (6) Proceso para recuperar el equipo perdido.
- (7) Proceso para manejar el equipo que ha perdido el control.

d. Equipo Flotante. Una QP debe evaluar todo el equipo colocado u operando en barcazas, pontones, embarcaciones u otros medios de flotación, en cuanto a colocación, transporte y condiciones de operación seguros, de acuerdo con el párrafo 18-8.j. La evaluación debe estar documentada e incluida en el AHA para su aprobación por el supervisor del USACE o su aceptación por el KO o COR antes del comienzo del trabajo. (18-6.d)

e. Evaluaciones de Riesgos. Evaluaciones de riesgos de acuerdo con el párrafo 18-8.b cuando aplique. (18-6.e)

18-7. Requisitos Mínimos de los Planes.

No Aplica.

18-8. Requisitos Generales.

Los requisitos de este párrafo aplican a la operación de vehículos automotores, maquinaria y equipo mecanizado, equipo de perforación, ATV, UTV y otros vehículos especializados. Los operadores de estos artículos también deben cumplir con los reglamentos estatales y de la nación anfitriona, según aplique al equipo enumerado arriba.

a. Pruebas, Mantenimiento y Reparaciones. (18-8.a)

- (1) Las pruebas, el mantenimiento y las reparaciones deben ser realizados por una QP de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Todas las pruebas, el mantenimiento y las reparaciones deben estar documentados. (Véase el párrafo 18-5)
- (a) Para las operaciones por contrato, mantenga los registros de mantenimiento y reparaciones realizados durante la vigencia del contrato, disponibles a solicitud del KO o COR.
- (b) Para las operaciones del USACE, mantenga los registros de mantenimiento y reparación durante todo el tiempo en que sea propiedad del USACE.

- (2) Siempre que se encuentre que cualquier vehículo automotor, maquinaria y equipo mecanizado, equipo de perforación, ATV, UTV u otros vehículos especializados no sean seguros, o siempre que se observe una deficiencia que afecte la operación segura, el equipo debe retirarse de servicio inmediatamente y debe prohibirse su uso hasta que las condiciones inseguras hayan sido corregidas.
- (a) Coloque una etiqueta que indique que el equipo no debe operarse, en un lugar visible del equipo. Donde se requiera, siga los procedimientos de bloqueo/etiquetado (Lockout/Tagout, LOTO). (Véase el capítulo 12).
- (b) Las etiquetas deben permanecer en su lugar hasta que una QP las retire después de que las correcciones estén completas y el equipo haya sido probado y reinspeccionado de nuevo.

b. Resguardos y Dispositivos de Seguridad. No retire los resguardos, aparatos o dispositivos de seguridad de los vehículos o de la maquinaria y el equipo mecanizado, ni los vuelva ineficaces, excepto cuando se realicen reparaciones, lubricaciones o ajustes inmediatos, y entonces solo después de que el equipo haya sido desenergizado y se hayan implementado los procedimientos de LOTO del Programa de Control de Energía Peligrosa (Hazardous Energy Control Program, HECP). Reemplace inmediatamente todos los resguardos y dispositivos al completar las reparaciones y ajustes y antes de que el artículo sea liberado del LOTO. (Véase el capítulo 12) (18-8.b)

- (1) Alarma de Señal de Reversa (alarma de retroceso). Todo el equipo de construcción e industrial autopropulsado, los camiones volquete y los camiones de carga, cuyo remolque o caja bloquee permanentemente la vista hacia atrás, ya sea que se muevan solos o en combinación, deben estar equipados con una alarma de retroceso.

Nota. El equipo diseñado y operado de modo que el operador siempre esté de frente a la dirección del movimiento no requiere alarma de retroceso.

Nota. Los vehículos comerciales de carga, tales como camionetas pickup, camiones utilitarios de carga y herramientas y camiones de plataforma para carga, destinados al uso en carreteras públicas y con vista normalmente despejada a través de la ventana trasera, no están obligados a tener alarmas de retroceso. Si la vista trasera está obstruida temporalmente por una carga o bloqueada permanentemente por una caja utilitaria o de herramientas u otra modificación, entonces puede usarse un señalero, si el beneficio supera el riesgo para el señalero. En lugar de un señalero, debe instalarse una alarma de retroceso.

- (a) Las alarmas de retroceso deben ser audibles y suficientemente distintivas para escucharse por encima del nivel de ruido circundante.
- (b) Las alarmas deben operar automáticamente al comenzar el movimiento hacia atrás. Las alarmas pueden ser continuas o intermitentes (sin exceder intervalos de 3 segundos) y deben operar durante todo el movimiento hacia atrás.
- (c) No retire ni desactive ninguna alarma de retroceso.
- (2) Dispositivos de Advertencia. Proporcione un dispositivo de advertencia donde exista peligro para las personas por equipo en movimiento, cargas oscilantes, cucharones, plumas o similares. Puede usarse un señalero en lugar de un dispositivo de advertencia si el beneficio supera el riesgo para el señalero.
- (3) Resguardos. Resguarde todas las correas, engranajes, ejes, poleas, ruedas dentadas, husillos, tambores, volantes, cadenas u otras partes reciprocantes, giratorias o en movimiento del equipo cuando estén expuestas al contacto de las personas o cuando de otra manera creen un peligro.
- (a) Resguarde o aísle todas las superficies calientes del equipo, incluyendo los tubos de escape u otras líneas, para prevenir lesiones o incendios.
- (b) Todos los puntos que requieran lubricación durante la operación deben tener accesorios ubicados o resguardados de modo que sean accesibles sin exposición peligrosa.
- (4) Diseñe, construya e instale plataformas, pasarelas, escalones, asideros, barandales y guardapiés en la maquinaria y el equipo mecanizado para proporcionar pisada y vías de acceso seguras.

- (5) Proporcione a la maquinaria y al equipo mecanizado superficies de trabajo adecuadas de plataformas, barandales y agarraderas cuando se requiera que asistentes u otros empleados viajen con fines de operación fuera de la cabina o el compartimento del operador. Las plataformas y los escalones deben ser de material antideslizante.
- (6) Proporcione protección superior sustancial para los operadores de montacargas y equipo similar de manejo de materiales (véase el párrafo 18-8.i).
- (7) Sistemas de Frenos. Equipe todos los vehículos, excepto los remolques con un peso bruto de 5,000 lbs. (2,268 kg) o menos, con frenos de servicio y frenos de estacionamiento operados manualmente.
- (a) Los frenos de servicio y de estacionamiento deben ser adecuados para controlar el movimiento del vehículo, detenerlo y mantenerlo detenido en todas las condiciones de servicio.
- (b) Los sistemas de frenado de toda combinación de vehículos deben estar en sincronización aproximada en todas las ruedas y desarrollar el esfuerzo de frenado requerido primero en las ruedas más traseras. El sistema de frenos debe estar configurado de modo que los frenos se apliquen desde el asiento del conductor del vehículo tractor. Las excepciones a esto son los vehículos remolcados mediante un enganche de barra de remolque aprobado, de acuerdo con los requisitos federales, estatales o locales aplicables.
- (8) Ubique los tanques de combustible de modo que los derrames o desbordamientos no corran hacia el motor, el escape o el equipo eléctrico.
- (9) Dirija el escape o las descargas del equipo de modo que no pongan en peligro a las personas ni obstruyan la vista del operador.
- (10) Use una rejilla, jaula de seguridad para neumáticos o protección equivalente al inflar, montar o desmontar neumáticos instalados en rines divididos, o rines equipados con anillos de bloqueo o dispositivos similares.
- (11) Cinturones de Seguridad. Todos los ocupantes de los vehículos automotores deben usar cinturones de seguridad. Los conjuntos de cinturones de seguridad y sus anclajes deben cumplir con el 49 CFR 571. La instalación y el uso en autobuses es opcional.
- (a) Los cinturones de seguridad de dos piezas y sus anclajes para equipo de construcción deben cumplir con las especificaciones federales aplicables o con la SAE J386.
- (b) Todo el equipo de construcción equipado con cinturones de seguridad debe tener los cinturones usados por el operador, a menos que se especifique lo contrario en el manual de operación del fabricante y ello se justifique en un AHA y sea aprobado por escrito por el supervisor del USACE o aceptado por el KO o COR.
- (12) Todos los PIT de elevación alta deben estar equipados con guardas superiores que cumplan los requisitos estructurales definidos en la ANSI/ITSDF B56.1.
- (13) Proporcione protección adecuada contra los elementos, objetos que caen o salen proyectados, cargas oscilantes y peligros similares para los operadores de toda la maquinaria y el equipo mecanizado. El vidrio usado en parabrisas o cabinas debe ser vidrio de seguridad.
- (14) Estructuras de Protección contra Objetos que Caen (Falling Object Protective Structures, FOPS). Proporcione a todas las topadoras (bulldozers), tractores o equipo similar utilizado en operaciones de desmonte, resguardos, doseles o rejillas para proteger al operador de objetos que caen y salen proyectados, según sea apropiado para la naturaleza de las operaciones de desmonte.
- (a) Suministre FOPS para otro equipo de construcción, industrial y de mantenimiento de terrenos cuando el operador esté expuesto a peligros de objetos que caen.
- (b) Las FOPS deben estar certificadas por el fabricante o por un ingeniero licenciado.
- (15) Estructuras de Protección contra Vuelcos (Rollover Protective Structures, ROPS).
- (a) Además de los requisitos del párrafo 18-8.b, las ROPS deben instalarse en:

- (a-1) Tractores de orugas y de neumáticos de caucho, incluyendo topadoras (dozers), tractores de empuje y de arrastre, tractores con malacate y segadoras.
- (a-2) Movimientos de tierra autopropulsados con neumáticos para fuera de carretera (por ejemplo, camiones, escrepas (pans, scrapers), volquetes de descarga inferior y volquetes de descarga trasera).
- (a-3) Motoniveladoras.
- (a-4) Camiones tanque de agua cuya altura del tanque sea menor que la de la cabina.
- (a-5) Otro equipo de construcción autopropulsado, tal como cargadoras frontales, retroexcavadoras, rodillos y compactadores.
- (b) Las ROPS no se requieren en:
- (b-1) Camiones diseñados para acarreo en carreteras públicas.
- (b-2) Retroexcavadoras de draga de arrastre montadas en grúa.
- (b-3) Secciones de rodillos y compactadores de tipo tándem, de ruedas de acero y autopropulsados con neumáticos que no tengan estación del operador.
- (b-4) Tractores de césped y jardín autopropulsados con neumáticos de caucho y tractores tiendetubos de pluma lateral operados únicamente en terreno plano (pendiente máxima de 10 grados; se permite pendiente de 20 grados al descargar de un camión) no expuestos a peligros de vuelco.
- (b-5) Grúas, dragas de arrastre o equipo en el que la cabina del operador y la pluma giran como una unidad.
- (c) Las ROPS pueden retirarse de ciertos tipos de equipo cuando el trabajo no pueda realizarse con las ROPS instaladas y cuando el retiro de las ROPS se justifique y se detalle en un AHA y sea aprobado por escrito por el supervisor del USACE o aceptado por el KO o COR.
- (d) La autoridad operadora debe proporcionar prueba del fabricante o certificación de un Ingeniero Profesional Registrado (Registered Professional Engineer, RPE) de que las ROPS cumplen con las Normas SAE aplicables (es decir, J167, J1042, J1194). Las ROPS también se consideran aceptables si cumplen los criterios de cualquier estado que tenga un programa de OSHA aprobado por el Departamento de Trabajo o si cumplen los requisitos del Water and Power Resources Service.
- (16) Toda la maquinaria y el equipo mecanizado y los elevadores de materiales que operen sobre rieles, vías o troleys deben tener topes positivos o dispositivos limitadores, ya sea en el equipo, los rieles, las vías o los troleys, para prevenir que se sobrepasen los límites seguros.
- (17) En las siguientes circunstancias, los remolques volquete de descarga trasera de cama larga utilizados en acarreo fuera de carretera deben estar equipados con un dispositivo de advertencia de vuelco. El dispositivo debe tener una pantalla de monitoreo continuo en la estación del operador para darle al operador un indicador rápido y de fácil lectura y una advertencia audible de una condición insegura:
- (a) El material que se descarga tiende a quedarse pegado o atorado en el remolque en lugar de salir libremente de la caja.
- (b) El sitio de descarga no puede mantenerse en una condición nominalmente nivelada (es decir, pendiente lateral menor de 1° a 2°).

Nota. Si no se dispone de un dispositivo de advertencia de vuelco, una CP debe realizar una evaluación de riesgos y documentar en el AHA los hallazgos sobre por qué este requisito no es práctico. Identifique las precauciones y/o controles apropiados para asegurar que se logre un nivel equivalente de seguridad.

- (18) Iluminación de Vehículos. Equipe los vehículos o combinaciones de vehículos con el siguiente equipo, excepto las motocicletas y los vehículos especializados, siempre que las condiciones de visibilidad requieran luz adicional:
- (a) Dos faros delanteros, uno a cada lado en el frente.
- (b) Al menos dos luces traseras rojas, una a cada lado de la parte trasera.

- (c) Luces direccionales (tanto al frente como atrás).
- (d) Tres bengalas de emergencia o luces visibles de advertencia de emergencia o un dispositivo portátil de advertencia equivalente.

c. Reglas de Operación. (18-8.c)

- (1) No se baje ni se suba a ningún vehículo automotor, maquinaria y equipo mecanizado, ATV, UTV u otros vehículos especializados mientras estén en movimiento.
- (2) No use teléfonos celulares al operar un vehículo automotor propiedad del Gobierno. Solo pueden usarse dispositivos de manos libres.
- (a) Antes de usar un teléfono celular de mano, busque un lugar seguro para detener el vehículo.
- (b) El envío de mensajes de texto por el operador está estrictamente prohibido mientras opera vehículos automotores.
- (3) No use ningún otro audífono portátil, auricular u otro dispositivo para escuchar (excepto los dispositivos de manos libres) mientras opera un vehículo automotor propiedad del Gobierno.
- (4) No coma, beba alcohol ni fume mientras el vehículo esté en movimiento.
- (5) Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System, GPS).
- (a) Monte el GPS de modo que no cree peligros de visibilidad para el operador. Un GPS no montado solo puede ser usado por el operador del vehículo mientras el vehículo esté detenido.
- (b) No programe el GPS mientras el vehículo esté en movimiento.
- (6) Nunca exceda velocidades mayores que el límite de velocidad anunciado. Reduzca la velocidad cuando las condiciones del camino reduzcan la capacidad de mantener el control del vehículo o de detenerse dentro de una distancia segura.
- (7) Los faros delanteros deben estar encendidos durante niebla, humo, lluvia, desde el atardecer hasta el amanecer, y en cualquier otro momento en que no haya luz suficiente para que el vehículo sea visto o para que el operador vea en la carretera a una distancia de 500 pies (152.4 m), a menos que los reglamentos locales lo prohíban.
- (8) No conduzca vehículos automotores en una bajada con la transmisión en neutral o el embrague desacoplado.
- (9) Cruces Ferroviarios y Puentes Levadizos.
- (a) Al acercarse a un cruce ferroviario o puente levadizo, reduzca la velocidad del vehículo para permitir detenerse antes de llegar a la vía más cercana o al borde del puente levadizo, y proceda solo si el camino está despejado.
- (b) Los vehículos que transporten 15 o más personas, explosivos o sustancias inflamables o tóxicas deben detenerse en los cruces ferroviarios y puentes levadizos y no deben proceder hasta que el camino esté despejado, excepto en un cruce ferroviario o puente levadizo protegido por un oficial de tránsito o una señal de tránsito que dé una indicación positiva a los vehículos que se aproximan para proceder.
- (10) No detenga, estacione ni deje vehículos detenidos en ningún camino en una posición que ponga en peligro a los ocupantes, el vehículo, el personal en el área u otros vehículos. Verifique una ruta de salida segura antes de salir del vehículo.
- (11) No deje vehículos desatendidos hasta que el motor haya sido apagado, la llave retirada (a menos que los reglamentos locales lo prohíban), el freno de estacionamiento aplicado (cuando aplique) y la transmisión engranada en baja, reversa o estacionamiento.
- (12) No se coloque entre un vehículo remolcado y el vehículo remolcador, excepto al enganchar o desenganchar.

- (13) No mueva vehículos o combinaciones de vehículos que acarrean cargas o equipo inusualmente pesados hasta que al conductor se le hayan proporcionado los permisos requeridos, los pesos correctos de los vehículos y de la carga, y una ruta designada a seguir de acuerdo con este manual y los requisitos federales, estatales o locales aplicables.
- (14) Al maniobrar o realizar operaciones de retroceso, use un señalero cuando el punto de operación (es decir, el área de recorrido de la carga y el área inmediatamente circundante a la colocación de la carga) no esté a la vista completa del operador, cuando los vehículos retrocedan más de 100 pies (30.5 m), cuando el terreno sea peligroso o cuando dos o más vehículos estén retrocediendo en la misma área. Si no se usa un señalero o vigía, los operadores deben caminar detrás de su vehículo para ver el área en busca de posibles peligros antes de realizar operaciones de retroceso con su vehículo. (Véase el capítulo 8)
- (15) Cuando los vehículos o la maquinaria y el equipo mecanizado estén estacionados o deshabilitados en una carretera o en el hombro adyacente, use luces amarillas intermitentes y otros dispositivos de advertencia de tránsito (por ejemplo, conos, banderas, letreros) durante el día, y reflectores, bengalas, luces eléctricas u otros medios eficaces de identificación durante la noche.
- (16) Carga de Vehículos.
- (a) Salga de la cabina mientras el vehículo está siendo cargado cuando esté expuesto a peligro por cargas suspendidas o equipo de carga superior, a menos que la cabina esté adecuadamente protegida.
- (b) No cargue los vehículos de una manera que obstruya la vista del conductor hacia adelante o hacia cualquier lado, o que interfiera con la operación segura del vehículo.
- (c) Distribuya, calce, amarre y asegure todas las cargas. Cubra la carga cuando exista peligro de que salgan volando o caigan tierra, roca, escombros u otros materiales. No retire las puertas traseras sin antes implementar un medio positivo para evitar que el material se caiga de la parte trasera del vehículo, y solo según lo apruebe el supervisor del USACE o lo acepte el KO o COR.
- (d) Al transportar cargas que sobresalgan del frente, los lados o la parte trasera del vehículo o de los remolques, coloque una bandera roja, de no menos de 144 pulg2 (929 cm2), en el extremo de la saliente o cerca de él. De noche, o cuando las condiciones atmosféricas restrinjan la visibilidad, use una luz de advertencia en lugar de la bandera roja. Asegúrese de que la carga no obstruya las luces y/o reflectores del vehículo.
- (17) Vehículos de Mantenimiento. Equipe todos los vehículos de mantenimiento que se usen en áreas recreativas (o proyectos) del USACE con dos conos de tránsito naranja fluorescente/de alta visibilidad de 28 pulgadas (71 cm). Al estacionarse, coloque un cono al frente y otro detrás del vehículo, y retírelos y colóquelos en el vehículo antes de partir.

d. Transporte de Personal. (18-8.d)

- (1) No exceda en los vehículos tipo pasajeros el número de pasajeros que pueden ir sentados.
- (2) Los camiones usados para transportar personal deben estar equipados con una disposición de asientos anclada de manera segura, una puerta de extremo trasero y barandal. Proporcione escalones o escaleras para subir y bajar.
- (3) Resguarde, estibe y asegure todas las herramientas y el equipo cuando se transporten con el personal.
- (4) No viaje con los brazos o las piernas fuera de la carrocería de un vehículo, en posición de pie sobre la carrocería, en los estribos, ni sentado en los guardafangos laterales, las cabinas, los protectores de cabina, la caja del camión o sobre la carga.
- (5) Proteja a los pasajeros de los elementos del clima inclemente. Cubra todos los vehículos que transporten personal durante el clima frío o inclemente.
- (6) No transporte explosivos, materiales inflamables (excepto el suministro normal de combustible) ni sustancias tóxicas dentro de los vehículos que llevan personal o sobre ellos.

- (7) No mueva los vehículos que transportan personal hasta que el conductor haya confirmado que todas las personas están sentadas y que los barandales y las puertas de extremo trasero están en su lugar o las puertas están cerradas.

e. Vehículos Automotores (para Uso en Vías Públicas). (18-8.e)

- (1) Todos los vehículos automotores para uso en vías públicas deben estar equipados con lo siguiente:
- (a) Un velocímetro en operación.
- (b) Un indicador de combustible en operación.
- (c) Un dispositivo audible de advertencia en operación (por ejemplo, una bocina).
- (d) Un espejo retrovisor adecuado o espejos.
- (e) Un dispositivo de arranque accionado por motor.
- (f) Un parabrisas equipado con un limpiaparabrisas adecuado.
- (g) Un dispositivo de descongelación y desempañamiento en operación.
- (h) Superficies antideslizantes en los escalones.
- (i) Cabinas, protectores de cabina y otra protección para proteger al conductor de los elementos y de materiales que caen o se desplazan.

Nota. Motocicletas. Los incisos (f) a (i) no aplican a las motocicletas.

- (2) Operadores de Vehículos Automotores. Los operadores de vehículos automotores, mientras estén en servicio, no deben operar vehículos por un período continuo de más de diez (10) horas en cualquier período de 24 horas; además, ningún empleado, mientras esté en servicio, puede operar un vehículo automotor después de haber estado en condición de servicio por más de 12 horas durante cualquier período de 24 horas. Se requiere un mínimo de 8 horas consecutivas de descanso entre turnos en un período de 24 horas.
- (3) Apague todos los vehículos automotores antes de las operaciones de abastecimiento de combustible y durante ellas.
- (4) Los operadores y pasajeros de motocicletas deben usar siempre guantes, un casco de motocicleta aprobado por el DOT con careta completa, visera o gafas protectoras, calzado resistente, camisa o chaqueta de manga larga, pantalones largos, guantes de dedos completos y prendas de alta visibilidad (color brillante para el día y retrorreflectivas para la noche).
- (5) El vidrio de los parabrisas, ventanas y puertas debe ser vidrio de seguridad. Reemplace todo vidrio agrietado o roto.
- (6) Equipe todos los autobuses, camiones y combinaciones de vehículos con una capacidad de carga de 1.5 toneladas (1,360.8 kg) o más que se operen en carreteras públicas con el equipo de emergencia requerido por las leyes estatales, pero no menos de lo siguiente:
- (a) Una bandera roja de no menos de 144 pulg2 (929 cm2) y tres marcadores reflectivos disponibles para uso inmediato en caso de paradas de emergencia.
- (b) Dos calzos para ruedas por cada vehículo o por cada unidad de una combinación de vehículos.
- (c) Al menos un extintor contra incendios 2A:10B:C (véase el capítulo 9).
- (7) Equipe todos los vehículos automotores con neumáticos de caucho con guardafangos. Los neumáticos no deben extenderse más allá de los guardafangos. Pueden usarse aletas contra lodo en lugar de guardafangos cuando el equipo del vehículo automotor no esté diseñado para guardafangos.

f. Remolques. (18-8.f)

- (1) Todos los dispositivos de remolque usados en cualquier combinación de vehículos deben ser estructuralmente adecuados para el peso arrastrado y estar debidamente montados.

- (2) Proporcione un dispositivo de bloqueo o un sistema doble de seguridad en todo mecanismo de quinta rueda y disposición de barra de remolque para prevenir la separación accidental.
- (3) Acople los remolques al vehículo remolcador con cadenas o cables de seguridad. Las cadenas o cables deben prevenir la separación de los vehículos en caso de falla de la barra de remolque.
- (4) Proporcione un dispositivo de desenganche de emergencia (breakaway) para los remolques equipados con frenos de potencia. El dispositivo de desenganche debe bloquear eficazmente los frenos en caso de que el remolque se separe del vehículo remolcador.

g. Maquinaria y Equipo Mecanizado. (18-8.g)

- (1) No haga modificaciones ni adiciones que afecten la capacidad o la operación segura de la maquinaria o el equipo sin la aprobación por escrito del fabricante.
- (a) Si se realizan tales modificaciones o cambios, las placas, etiquetas o calcomanías de instrucciones de capacidad, operación y mantenimiento deben cambiarse en consecuencia.
- (b) En ningún caso puede reducirse el factor de seguridad original del equipo.
- (2) No opere la maquinaria o el equipo de una manera que ponga en peligro a las personas o la propiedad.
- (a) No exceda las velocidades de operación seguras ni las cargas.
- (b) Opere la maquinaria y el equipo de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones del fabricante.
- (c) Los audífonos solo pueden usarse para comunicación directamente relacionada con la operación de la máquina o el equipo mecanizado. No use audífonos con fines de entretenimiento (por ejemplo, radio, CD, música, libros) mientras opera el equipo.
- (d) No use teléfonos celulares ni ningún otro dispositivo electrónico que pueda causar distracciones mientras opera el equipo.
- (3) Si las instrucciones o recomendaciones del fabricante son más estrictas que los requisitos de este manual, siga los requisitos más estrictos.
- (4) Toda la maquinaria y el equipo mecanizado deben estar equipados con lo siguiente:
- (a) Un indicador de combustible en operación.
- (b) Un dispositivo audible de advertencia en operación (por ejemplo, una bocina).
- (c) Un espejo retrovisor adecuado o espejos.
- (d) Superficies antideslizantes en los escalones.
- (e) Un dispositivo de arranque accionado por motor.
- (f) Un asiento o protección equivalente para cada persona que deba viajar en el equipo (a menos que el fabricante del equipo permita ir de pie).
- (g) Limpiaparabrisas motorizados para todo el equipo con parabrisas. Equipe los vehículos que operen en condiciones que causen empañamiento o escarchado de los parabrisas con dispositivos de desempañamiento o descongelación en operación.
- (h) El vidrio de los parabrisas, ventanas y puertas debe ser vidrio de seguridad. Reemplace el vidrio agrietado o roto.
- (5) El equipo móvil debe tener un sistema de frenos de servicio y un sistema de freno de estacionamiento capaces de detener y mantener el equipo, con carga completa, en la pendiente de operación.
- (6) Operadores de Equipo. A los operadores de maquinaria y equipo mecanizado no se les permitirá exceder 12 horas de tiempo de servicio en cualquier período de 24 horas, incluyendo el tiempo trabajado en otra ocupación. Se requiere un mínimo de 8 horas consecutivas de descanso entre turnos en un período de 24 horas.

- (7) Apague el equipo mecanizado antes de las operaciones de abastecimiento de combustible y durante ellas. Pueden usarse sistemas cerrados, con apagado automático que prevenga derrames si las conexiones se rompen, para abastecer de combustible el equipo accionado por diésel que se deje en marcha.
- (8) Baje completamente o bloquee las hojas de las topadoras y escrepas, los cucharones de las cargadoras, las cajas de volquete y equipo similar cuando estén en reparación o cuando no estén en uso. Todos los controles deben estar en posición neutral con los motores apagados y los frenos aplicados, a menos que el trabajo que se realiza en la máquina requiera lo contrario.
- (9) Coloque la maquinaria y el equipo estacionarios sobre una base firme y asegúrelos antes de operarlos.
- (10) Ilumine adecuadamente todo el equipo móvil y las áreas en las que se opera mientras el trabajo está en curso (véase el capítulo 7).
- (11) No opere equipo accionado por un motor de combustión interna en un área cerrada o cerca de ella, a menos que se proporcione ventilación adecuada para asegurar que el equipo no genere una atmósfera peligrosa.
- (12) Exhiba luces amarillas intermitentes o luces intermitentes de cuatro vías, visibles desde todas las direcciones, en la maquinaria o el equipo mecanizado estacionados en caminos de acarreo o que se muevan en ellos más lento que el tránsito normal.
- (13) Proporcione a toda la maquinaria o equipo que opere sobre rieles, vías o troleys (excepto el equipo ferroviario) raspadores o limpiadores de vía sustanciales (eficaces en ambas direcciones) en cada rueda o conjunto de ruedas.
- (14) No use perillas de dirección o perillas giratorias, a menos que hayan sido diseñadas originalmente o aprobadas por escrito por el fabricante.
- (15) Proporcione protecciones (por ejemplo, defensas, barandales, vías) para prevenir que la maquinaria y el equipo que operan en una planta flotante caigan al agua (véase el capítulo 19).
- (16) No opere los controles de cargadoras, excavadoras o equipo similar con plumas plegables o brazos de elevación desde una posición en el suelo, a menos que así estén diseñados.
- (17) No trabaje en los cucharones o plumas de las cargadoras en operación, no pase debajo de ellos ni viaje en ellos.
- (18) Opere los vehículos de servicio de neumáticos de modo que el operador esté libre de los neumáticos y los rines cuando se realicen operaciones de izaje. Asegure los neumáticos lo bastante grandes como para requerir equipo de izaje contra el movimiento, mediante el apoyo continuo del equipo de izaje, a menos que estén atornillados al cubo del vehículo o retenidos de otra manera.
- (19) Equipe cada topadora, escrepa, draga de arrastre, grúa, motoniveladora, cargadora frontal, pala mecánica, retroexcavadora y otro equipo similar con al menos un extintor contra incendios de químico seco o de CO2 con una clasificación mínima de 10-B:C (véase el capítulo 9).
- (20) Asegure las escotillas de llenado en los vehículos de acarreo de agua o reduzca su abertura a un máximo de 8 pulgadas (20.3 cm).
- (21) Mantenimiento y Reparaciones.
- (a) Apague y tome medios positivos para prevenir la operación de toda la maquinaria o equipo mientras se realizan reparaciones o lubricaciones manuales. El equipo diseñado para recibir servicio mientras está en marcha está exento de este requisito.
- (b) Haga todas las reparaciones en la maquinaria o el equipo en un lugar que proteja al personal de reparación del tránsito.
- (c) Bloquee o apoye sustancialmente con entramado (cribbing) la maquinaria pesada, el equipo o las partes de estos que estén suspendidos o mantenidos separados por eslingas, polipastos o gatos, antes de que el personal trabaje debajo de ellos o entre ellos.

- (22) Estacionamiento.
- (a) Aplique el freno de estacionamiento siempre que el equipo esté estacionado.
- (b) Cuando el equipo esté estacionado en una pendiente, tenga las ruedas calzadas o los mecanismos de oruga bloqueados y el freno de estacionamiento aplicado.
- (c) Cuando el equipo se deje desatendido de noche junto a una carretera en uso normal o junto a áreas de construcción donde el trabajo está en curso, proporcione luces o reflectores o barricadas equipadas con luces o reflectores para identificar la ubicación del equipo.
- (23) Remolque.
- (a) Todos los dispositivos de remolque usados en cualquier combinación de equipo deben ser estructuralmente adecuados para el peso arrastrado y estar montados de manera segura.
- (b) No se coloque entre un vehículo remolcador y la pieza de equipo remolcado hasta que ambos se hayan detenido por completo, los frenos estén aplicados y las ruedas estén calzadas, tanto en el vehículo como en el equipo.

h. Camiones Volquete. (18-8.h)

- (1) Equipe todos los camiones volquete con un dispositivo físico de retención para prevenir el descenso accidental de la caja mientras se realiza trabajo de mantenimiento o inspección.
- (2) Asegure todas las palancas de izaje para prevenir el arranque o accionamiento accidental del mecanismo.
- (3) Equipe todos los camiones volquete de descarga trasera para fuera de carretera con un medio para determinar si la caja de descarga está bajada. El medio debe ser claramente visible desde la posición del operador mientras mira hacia adelante.
- (4) Disponga las manijas de descarga de las puertas traseras de los camiones volquete de modo que el operador se mantenga libre de interferencias.

i. Vehículos Industriales Motorizados (PIT), Montacargas y Manipuladores Telescópicos. Todos los PIT, montacargas y manipuladores telescópicos deben cumplir los requisitos de diseño, construcción, estabilidad, inspección, prueba, mantenimiento y operación de acuerdo con la ANSI/ITSDF B56.1. (18-8.i)

- (1) Cuando los PIT, montacargas o manipuladores telescópicos estén configurados para izar y bajar (por medio de un malacate o gancho y/o con aparejos) y mover horizontalmente una carga suspendida, consulte los capítulos 15 y 16.
- (2) Todos los PIT, camiones elevadores, apiladores y equipo similar deben tener la capacidad nominal fijada en el vehículo, claramente visible para el operador. Cuando el fabricante proporcione contrapesos auxiliares removibles, las capacidades nominales alternas correspondientes deben mostrarse claramente en el vehículo. No exceda las capacidades nominales.
- (3) Todos los operadores de PIT deben estar capacitados, calificados y designados de acuerdo con el párrafo 18-3.
- (4) Cuando un PIT se deje desatendido, baje completamente los medios de enganche de la carga, neutralice los controles, apague la potencia y aplique los frenos. Calce las ruedas si el camión está estacionado en una pendiente.
- (5) Utilice una guarda superior como protección contra objetos que caen. Debe señalarse que una guarda superior tiene por objeto ofrecer protección contra el impacto de material pequeño, pero no resistir el impacto de una carga que cae con la capacidad completa.
- (6) Asegure debidamente las planchas de muelle y las placas puente antes de conducir sobre ellas. Conduzca cuidadosa y lentamente sobre la plancha de muelle o las placas puente y nunca exceda sus capacidades nominales.

- (7) Opere el PIT a una velocidad que permita detenerlo de manera segura.
- (8) En todas las pendientes, incline hacia atrás debidamente la carga y los medios de enganche de la carga, y eleve la carga solo lo necesario para librar la superficie del camino.
- (9) Al subir o bajar pendientes superiores al 10%, conduzca los PIT cargados con la carga cuesta arriba.

j. Equipo Flotante. Una QP debe evaluar todo el equipo colocado u operando en barcazas, pontones, embarcaciones u otros medios de flotación, en cuanto a colocación, transporte y condiciones de operación seguros. Como mínimo, la evaluación debe incluir: (18-8.j)

- (1) Procedimientos de operación adecuados de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- (2) Evaluación de estabilidad y estructural del equipo y de la barcaza/pontón.
- (3) Dónde y cómo se asegurará el equipo para abordar el posicionamiento positivamente asegurado del equipo (sin movimiento ni vuelco), si se requiere.
- (4) Restricciones ambientales.
- (5) Si la QP determina que el equipo puede operar de manera segura bajo las condiciones anticipadas dentro de los procedimientos de operación del fabricante, la evaluación debe estar documentada por escrito por la QP, incluida en el AHA y proporcionada al supervisor del USACE/KO o COR antes de que comience el trabajo (véase el párrafo 18-6).
- (6) No se permite el uso de este equipo en esta capacidad si el equipo no puede operar de manera segura bajo las condiciones anticipadas y dentro de los procedimientos de operación del fabricante, o si la QP determina que no es seguro hacerlo.
- (7) Si no existen procedimientos de operación del fabricante, un RPE con conocimiento y experiencia en este tipo de equipo debe desarrollar los procedimientos de operación segura. La QP puede entonces realizar la evaluación del equipo y de la barcaza/pontón. Documente la evaluación en el AHA y proporcione una copia al supervisor del USACE/KO o COR antes de iniciar el trabajo. (Véase el párrafo 18-6)
- (8) Si este equipo es equipo mecanizado utilizado en conjunto con aparejos para levantar una carga, se considera equipo de manejo de cargas (Load Handling Equipment, LHE) (véase el capítulo 16).

k. Equipo de Perforación. (18-8.k)

- (1) Mantenga disponible en el sitio de trabajo una copia del manual de la perforadora.
- (2) Equipe el equipo de perforación con dos dispositivos de parada de emergencia de fácil acceso, uno para el operador y uno para el ayudante, a menos que esté diseñado por el fabricante para tener un solo operador y un solo interruptor de corte (kill switch).
- (a) Apague las perforadoras antes de que cualquier personal entre al área operativa de la perforadora.
- (b) Coloque los cabezales de barrena en el hoyo o coloque una cubierta sobre el hoyo antes de que los trabajadores entren al área operativa de la perforadora.
- (c) Si es inviable debido al tipo de equipo que se utiliza, una CP debe realizar una evaluación de riesgos y documentar en el AHA los hallazgos sobre por qué este requisito no es práctico. Identifique las precauciones y/o controles apropiados para asegurar que se logre un nivel equivalente de seguridad. (Véase el párrafo 18-6)
- (3) Mantenga la separación de las fuentes eléctricas de acuerdo con la tabla 11-4.
- (a) Coloque letreros en el equipo de perforación advirtiendo al operador de los peligros eléctricos.
- (b) Asegure la separación adecuada antes de mover el equipo. La separación debe ser monitoreada por un vigía. Puede usarse un dispositivo de advertencia de proximidad eléctrica además del vigía para ayudar en la detección de líneas energizadas.
- (4) Movimiento del Equipo.

- (a) Antes de mover el equipo de perforación, inspeccione la ruta de recorrido en busca de peligros aéreos y del terreno, en particular peligros eléctricos aéreos.
- (b) No transporte el equipo de perforación de tierra con el mástil levantado. El equipo puede moverse con el mástil levantado para perforar una serie de hoyos, como en las voladuras, si se satisfacen las siguientes condiciones:
- (b-1) El movimiento es sobre terreno nivelado y liso.
- (b-2) La ruta de recorrido ha sido inspeccionada en cuanto a estabilidad y ausencia de hoyos, otros peligros del terreno y peligros eléctricos.
- (b-3) El recorrido se realiza de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- (5) Instalación del Equipo.
- (a) Instale el equipo en terreno estable y manténgalo nivelado. Use entramado de apoyo (cribbing) cuando sea necesario.
- (b) Extienda los estabilizadores (outriggers) de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- (c) Siga los requisitos del capítulo 34 cuando el equipo de perforación se opere en áreas con potencial de ser clasificadas como espacio confinado.
- (6) Operación del Equipo.
- (a) Monitoree las condiciones del clima. Cese las operaciones durante tormentas eléctricas o cuando las tormentas eléctricas sean inminentes. (Véanse los párrafos 1-7 o 2-7, según aplique)
- (b) Los miembros del equipo de perforación no deben usar ropa suelta, joyas o equipo que pudiera quedar atrapado en la maquinaria en movimiento. Los chalecos de alta visibilidad usados en las plataformas de perforación, si se requieren, deben ser del tipo desprendible (break-away).
- (c) Utilice guías de barrena en superficies duras. Si es inviable debido al tipo de plataforma de perforación que se utiliza, una CP debe preparar una evaluación de riesgos y documentar en el AHA los hallazgos sobre por qué este requisito no es viable. Identifique las precauciones y/o controles apropiados para asegurar que se logre un nivel equivalente de seguridad. (Véase el párrafo 18-6)
- (d) Alerte verbalmente a los empleados y asegúrese visualmente de que los empleados estén libres de las partes peligrosas del equipo antes de arrancar o acoplar el equipo.
- (e) Dirija la descarga de los fluidos de perforación lejos del área de trabajo para prevenir la acumulación de agua.
- (f) Utilice los polipastos solo para su propósito de diseño y no los cargue más allá de su capacidad nominal. Tome medidas para prevenir el doble bloqueo (two-blocking) de los polipastos.
- (g) Siga las instrucciones del fabricante del equipo si el cable se atasca en el cabezal de fricción (cathead) o si objetos son jalados hacia él.
- (h) No pase ni gire varillas de perforación a través de los dispositivos de sujeción de varillas. No ice más de 1 pie (0.3 m) de columna de varillas de perforación por encima de la parte superior del mástil de perforación. No arme, apriete ni afloje las uniones de herramienta de las varillas de perforación mientras la columna de varillas esté apoyada en un dispositivo de sujeción de varillas.
- (i) Controle el polvo. Implemente los requisitos contenidos en el capítulo 6 cuando exista potencial de exposición a la sílice.
- (j) Limpie las barrenas solo cuando el mecanismo giratorio esté en neutral y la barrena esté detenida. Use palas de mango largo para mover el material de corte de la barrena.
- (k) Tape y señalice con banderas los barrenos abiertos. Coloque barricadas en las excavaciones abiertas.
- (l) Proporcione medios para proteger contra el contacto del empleado con la barrena (por ejemplo, un resguardo alrededor de la barrena; una barricada alrededor del perímetro de la barrena; un freno electrónico

activado por un dispositivo sensor de presencia). Los empleados deben mantener una distancia segura y despejada mientras el equipo de perforación está operando. Si es inviable debido al tipo de equipo de perforación que se utiliza, el empleado puede proceder a acercarse a la perforadora solo cuando la perforadora haya dejado de girar, los controles hayan regresado a la posición neutral y el operador haya dado una señal clara, entendida por el ayudante, de que es seguro.

- (m) No use collares giratorios de alimentación lateral en las varillas de perforación a menos que estén retenidos por un estabilizador diseñado por el fabricante o un estabilizador aprobado por un RPE.

l. Vehículos Todo Terreno (ATV). (18-8.l)

- (1) Todos los ATV deben estar equipados con lo siguiente:
- (a) Un dispositivo audible de advertencia adecuado (por ejemplo, una bocina) en la estación del operador, en condición de operación (si se determina necesario para el trabajo que se realiza).
- (b) Luces de freno en condición de operación (sin importar las condiciones de luz).
- (c) Espejo retrovisor en operación (los espejos pueden estar presentes en los manubrios).
- (d) Silenciadores.
- (e) Parachispas.
- (2) No exceda en ningún momento la carga útil y las limitaciones de pasajeros recomendadas por el fabricante.
- (3) Todos los operadores y pasajeros deben usar guantes y un casco de motocicleta aprobado por el DOT con careta completa o gafas protectoras en todo momento mientras operan los ATV.
- (4) No conduzca los ATV en vías públicas excepto para cruzar la vía en puntos de cruce designados o con un guardia vial. El uso en caminos pavimentados puede ocurrir solo explícitamente cuando lo permita el fabricante y cuando lo permitan las leyes y reglamentos locales.
- (5) Use solo ATV con cuatro o más ruedas.
- (6) Mantenga una copia del manual del operador en el vehículo y protéjala de los elementos, si es práctico.
- (7) Infle los neumáticos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

m. Vehículos Utilitarios Todo Terreno (UTV). (18-8.m)

- (1) Mantenga una copia del manual del operador en el vehículo en todo momento y protéjala de los elementos.
- (2) Todos los UTV deben estar equipados con lo siguiente:
- (a) Un dispositivo audible de advertencia adecuado (por ejemplo, una bocina) ubicado en la estación del operador.
- (b) Luces de freno en condición de operación sin importar las condiciones de luz.
- (c) Espejo retrovisor en operación.
- (3) No exceda la ocupación designada por el fabricante (es decir, los asientos designados que tengan cinturones de seguridad integrados). No viaje en el área trasera de carga del vehículo a menos que el vehículo esté equipado de otra manera para asentar pasajeros con cinturones de seguridad.
- (4) No exceda en ningún momento la capacidad de carga, la capacidad de personal ni la velocidad máxima segura del vehículo recomendadas por el fabricante.
- (5) Asegure los artículos de carga según sea necesario para prevenir su movimiento o vuelco. Todas las cargas de más de 50 lbs. (22.7 kg), incluyendo las camillas médicas, deben estar sujetadas de manera segura a los puntos de amarre de carga.
- (6) Mantenga en condición de funcionamiento el equipo de seguridad instalado por el fabricante y úselo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- (7) Cuando un UTV no esté equipado con parabrisas, los operadores y pasajeros deben usar un casco de motocicleta aprobado por el DOT con careta completa o gafas protectoras cuando estén en movimiento.
- (8) No conduzca los UTV en vías públicas excepto para cruzar la vía en puntos de cruce designados o con un guardia vial.
- (9) Los UTV a los que se les permite operar fuera de un área de trabajo controlada y/o en caminos públicos deben cumplir las normas mínimas de seguridad vehicular, incluyendo ROPS, cinturones de seguridad y la colocación de emblemas de «Vehículo de Movimiento Lento» (Slow Moving Vehicle) donde se requiera.
- (10) Cuando no estén equipados con ROPS, los operadores y pasajeros de los UTV deben usar protección aprobada para la cabeza (casco) y gafas protectoras o careta.

n. Vehículos Especializados. (18-8.n)

- (1) Siempre que las condiciones de visibilidad requieran luz adicional, equipe todos los vehículos o combinaciones de vehículos con al menos un faro delantero y una luz trasera en condición de operación.
- (2) No exceda en ningún momento la capacidad de carga, la capacidad de personal ni la velocidad máxima segura del vehículo recomendadas por el fabricante.
- (3) Utilice los vehículos especializados solo para su propósito previsto. Mantenga en condición de funcionamiento el equipo de seguridad instalado por el fabricante y úselo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- (4) Asegure los artículos de carga según sea necesario para prevenir su movimiento o vuelco.
- (5) No opere los vehículos especializados en superficies no mejoradas a menos que estén diseñados para hacerlo.
- (6) Use protección para la cabeza al operar transportadores personales Segway. Como mínimo, debe usarse un casco de bicicleta aprobado.
- (7) Vehículos para Nieve.
- (a) Use los vehículos para nieve en vías públicas solo donde lo autoricen los reglamentos estatales y locales o en una emergencia.
- (b) Todos los vehículos para nieve deben estar equipados con lo siguiente:
- (b-1) Frenos que funcionen en condiciones normales de conducción y al cargar.
- (b-2) Un acelerador que, al soltarse con la mano, regrese la velocidad del motor a marcha lenta (ralentí), cierre el carburador y desacople el embrague.
- (b-3) Una aleta trasera para nieve que desvíe el material u objetos lanzados por la oruga.
- (b-4) Un escudo protector sobre todas las partes en movimiento.
- (b-5) Reflectores en los lados o en la cubierta lateral.
- (b-6) Una barra de tiro rígida de no más de 10 pies (3 m) al remolcar.
- (b-7) Espejo retrovisor en operación.
- (c) Los pasajeros no están autorizados en los vehículos para nieve de una sola persona, excepto en caso de emergencia.

Suplemento de frontera — cierre del capítulo (primera página de em385-19.pdf, p. impresa 404).

- (d) Realice las operaciones con vehículos para nieve con un equipo de al menos dos vehículos para nieve.
- (e) Al trabajar a más de cinco millas de una base de apoyo y utilizar vehículos para nieve, use un vehículo de oruga de apoyo.

18-9. Figuras y Tablas.

No Aplica.

18-10. Listas de Verificación y Formularios.

a. Formulario DA 348, Registro de Calificación del Operador de Equipo (Excepto Aeronaves) (https://armypubs.army.mil/ProductMaps/PubForm/DAForm1_1000.aspx) (18-10.a)

b. OF 346, Tarjeta de Identificación de Operador de Vehículo Automotor del Gobierno de EE. UU. (https://www.gsa.gov/reference/forms/us-government-motor-vehicle-operators-identification-card) (18-10.b)