

**ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO  
DEPARTAMENTO DEL TRABAJO Y RECURSOS HUMANOS  
ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE PUERTO RICO**

**Estructuras de Protección Contra Vuelcos**  
(Regla Final; Correcciones y Enmiendas Técnicas)

Departamento del Trabajo  
Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

29 CFR Partes 1926 y 1928

[Docket No. S-270-A]

RIN 1218-AC15

### **Estructuras de Protección Contra vuelcos**

*Agencia:* Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), Trabajo.

*Acción:* Regla final; correcciones y enmiendas técnicas.

**Sumario:** El 29 de diciembre de 2005, OSHA publicó una regla final directa en el Registro Federal, restableciendo sus normas originales de construcción y agricultura que reglamentan las pruebas de las estructuras de protección contra vuelcos ("ROPS"), usadas para proteger a los empleados que operan los tractores tipo rueda. OSHA recibió un comentario a la regla final directa; este comentario recomendó un número de aclaraciones a la norma original de ROPS publicada en la regla final directa. En la presente notificación, la Agencia está haciendo correcciones y enmiendas técnicas a las normas de ROPS en respuesta a este comentario, como resultado de los errores editoriales hallados en las normas ROPS publicados en la regla directa final y para mejorar la consistencia entre las cifras generadas por estas normas. La Agencia halla que estas correcciones y enmiendas técnicas no cambian substantivamente las normas de ROPS.

**Fechas:** La correcciones y enmiendas técnicas especificadas por esta reglamentación entra en vigor el 20 de julio de 2006.

#### **Para más información, comuníquese con:**

*Indagaciones de prensa:* Kevin Ropp, OSHA Office of Communications, Room N-3647, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue, NW., Washington DC 20210; teléfono: (202) 693-1999.

*Información general y técnica:* Matthew Chibbaro, Actin Director, Office of Safety Sustems, Directorate of Standards and Guidance, Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor, Room N-3609, 200 Constitution Avenue, NW., Washington, DC 20210; teléfono (202) 693-2255.

**Información suplementaria:** El 29 de diciembre de 2005, OSHA publicó una regla directa final en el Registro Federal, restableciendo sus normas de construcción y agricultura que reglamentan las pruebas de estructuras de protección contra vuelcos ("ROPS"), usadas para proteger a los empleados que operan los tractores de tipo rueda (véase 70 FR 76979). La Agencia recibió sólo un comentario público. El comentarista recomendó varias aclaraciones a las normas de ROPS publicadas en la regla final directa.

La tabla a continuación describe las aclaraciones recomendadas por el comentarista que respondió a la regla directa final y la respuesta de OSHA a estas recomendaciones. Esta respuesta provee a la Agencia de razón para aceptar una recomendación o excluirla de consideración subsiguiente. De conformidad, OSHA está haciendo un número de correcciones y enmiendas técnicas a las normas de ROPS para construcción (§ 1926.1002) y agricultura (§§ 1928.52 y 1926.53), basado en las recomendaciones del comentarista.

Recomendación	Respuesta de OSHA
<p><b>Figura W-15:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 05T necesita ser 0.5T y 0.9T necesita ser 0.9T</li> <li>• (50 DEG ±5DEG) (1270 mas/menos 127 mm) necesita ser (50 pulgadas mas/menos 5 pulgadas) (1270 mas/menos 127 mm).</li> <li>• El paso de viaje también debe establecer el centro del tracto</li> </ul>	<p>OSHA ha añadido los puntos decimales según recomendado. Sin embargo, en vez de revisar "DEG" a "INCHES", OSHA está substituyendo el texto completo por "45 in. min (1143 mm) "para hacer esta cifra consistente con la Figura C-10. Concerniente a la tercera recomendación, OSHA está añadiendo un texto a la figura que indica el centro del tracto en el camino. Para consistencia, OSHA está añadiendo este texto también a la Figura C-10. Sin embargo, este texto aplica sólo al centro lineal del tractor, que no representa necesariamente el centro de gravedad del tractor.</p>
<p><b>Figura W-16:</b></p> <p>Bajo 1926.1002(i)(1)(i), la Dimensión D iguala dos pulgadas (51 mm) dentro del marco vertical a la línea central vertical del asiento. Sin embargo, debido a que la dimensión G es 24 pulgadas (610 mm), la dimensión D debe ser 12 pulgadas (305 mm).</p>	<p>OSHA no está haciendo cambios en respuesta a este comentario. La dimensión D representa la deflexión mínima de la verdadera horizontal permitida durante las pruebas laterales, que debe ser al menos dos pulgadas (51 mm). La dimensión G es el límite de diseño máximo para ancho de los ROPS (i.e., los ROPS deben tener un ancho de al menos 24 pulgadas). Por lo tanto, las dimensiones en la Figura W-16 están correctas.</p>
<p><b>Figura W-17:</b></p> <p>Bajo 1926.1002(i)(1)(i), la Dimensión F iguala no menos de 0 pulgadas (0 mm) y no más de 12 pulgadas (305 mm), medidos en la línea de centro del respaldo del asiento a la cruceta a lo largo de la línea de aplicación de carga. Aclarar si la distancia entre el respaldo del asiento al marco no puede ser movido más de 12 pulgadas después del impacto.</p>	<p>OSHA no está haciendo un cambio en respuesta a este comentario. La dimensión F representa dos valores: 12 pulgadas es la dimensión del diseño pre-carga y 0 es la deflexión máxima permitida durante las pruebas de carga posterior (i.e., la distancia entre las dos líneas circunscritas por la Dimensión F no puede ser mayor de 12 pulgadas durante la prueba). Por lo tanto, las dimensiones en la Figura W-17 están correctas y claras.</p>
<p><b>Figura W-18:</b></p> <p>La Figura W-18 no tiene especificaciones de dimensión o una explicación de qué es y qué hace.</p>	<p>OSHA no está haciendo un cambio en respuesta a este comentario. La leyenda de la Figura establece que la figura representa un método para medir la deflexión instantánea, lo que se explica en § 1926.1002(g)(1)(ii) y (g)(2)(v).</p>
<p><b>Figura W-19:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>0.8L_{max}</math> necesita ser <math>0.8L_{max}</math></li> <li>• Carga L, lb (kg)-Define como L= carga estática, lb (kg)</li> <li>• Deflexión D, in. (mm) – Define como D = bajo L, in. (mm)</li> </ul>	<p>OSHA añadió el punto decimal según recomendado. Sin embargo, OSHA no está revisando "Carga L, lb (kg)" o "Deflexión D, in. (mm)" porque estos términos están definidos en el texto reglamentario como §1926.1002(j)(3).</p>

Recomendación	Respuesta de OSHA
<p><b>Figura W-20:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EU = OQD/12 ft-lb – Añadir una explicación que dividiendo por 12 convierte a in-lb.</li> <li>• Carga L, lb (kg) – Definir L = carga estática, lb (kg)</li> <li>• Deflexión D, in. (mm) - Definir D = deflexión bajo L, in. (mm)</li> </ul>	<p>OSHA no está haciendo un cambio en respuesta al comentario. OSHA no cree que sea necesario explicar específicamente que dividir por 12 convierte pies-libra a pulgada-libra. Véase la respuesta de OSHA anteriormente para la Figura W-19, concerniente al comentarioal definir “Carga L, lb (kg)”y “Deflexión D, pulgadas (mm).”</p>
<p><b>Figura W-21:</b> Añadir el peso del péndulo (4,410 lbs (2000 kg), y la altura del péndulo (18-22 pies (5.5-6.7 m) ), en el dibujo.</p>	<p>OSHA no está haciendo un cambio en respuesta al comentario porque la información en la figura está provista en § 1926.1002(h)(1)(ii).</p>
<p><b>Figura W-24:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir la primera notación para que lea: <math>H = 4.92 + 0.00190 W</math> o <math>H' = 125 + 0.107 W'</math>.</li> <li>• Corregir la segunda notación para que lea: <math>W =</math> peso de tractor según especificado por 29 CFR 1926.1002(e)(1) y (e)(3) en lb. (<math>W'</math>, kg).</li> </ul>	<p>OSHA está añadiendo los puntos decimales en la notación “<math>H = 4.92 + 0.00190W</math> o <math>H' = 125 + 0.107W'</math>,” así como corrigiendo la segunda notación para que lea “<math>W =</math> peso de tractor según especificado por 29 CFR 1926.1002(e)(1) y (e)(3) en libras (<math>W'</math> en kg).”</p>
<p><b>Figuras C-2, C-3, C-8, C-9, C-13, C-14, C-15, C-16:</b> Definir SRP como “Punto de referencia de asiento.”</p>	<p>OSHA no está haciendo cambios en respuesta a este comentario. Ambos 1928.52(d)(iv) y 1928.53(d)(iv) definen este término y OSHA cree que estas definiciones son suficientes.</p>
<p><b>Figura C-4:</b> Este dibujo no tiene especificaciones de dimensión o explicación de qué es y qué hace.</p>	<p>Véase la respuesta de OSHA anterior para la Figura W-18. En este caso, el método está explicado en §§ 1928.52 (d)(3)(i)(E) y 1928.53(d)(3)(i)(E).</p>
<p><b>Figura C-5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga L, lb (kg) – Define como L = carga estática, lb (kg)</li> <li>• Deflexión D, in. (mm) – Definir como D = deflexión bajo L, in. (mm)</li> </ul>	<p>Véase la respuesta de OSHA anterior para la Figura W-19. En este caso, los términos están definidos en §§ 1928(d)(2)(ii) y 1928(d)(2)(ii).</p>
<p><b>Figura C-6:</b> Añadir el peso del péndulo (4,410 lbs (2,000 kg) y la altura del péndulo (18-22 pies (5.5-6.7 m)), en el dibujo.</p>	<p>Véase la respuesta de OSHA anterior para la Figura W-21. En este caso, la información está provista en §§ 1928.52(d)(3)(i)(B) y 1928.53(d)(3)(i)(B).</p>
<p><b>Figura C-7:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La segunda notación debe leer: <math>W =</math> peso de tractor (véase 29 CFR 1928.51(a) en lb (<math>W'</math>, kg).</li> <li>• Aclarar si la energía de impacto es en ft-lbs x 1000 en vez de lb x 1000</li> </ul>	<p>OSHA está sustituyendo la Figura W-24 por esta figura pero está corrigiendo la notación en la nueva figura para que lea “<math>W =</math> peso de tractor según especificado por 29 CFR 1928.51(a) en libras (<math>W'</math> en kg).” Esta corrección aclara que la energía de impacto está en pies-libras.</p>
<p><b>29 CFR 1928.53(d)(2)(ii):</b> Revisar la notación para que lea <math>W =</math> peso de tractor (véase 29 CFR 1928.51(a)) en lb (<math>W'</math> in kg).</p>	<p>OSHA está revisando esta notación según recomendado.</p>

*Otras correcciones y enmiendas técnicas.* Además de las revisiones descritas en la tabla anterior, OSHA revisó cuidadosamente la regla directa final y halló que debiera hacerse varias correcciones adicionales a las normas originales de ROPS publicadas en la regla directa final. En este aspecto, la Agencia está haciendo las siguientes dos correcciones a § 1926.1002(h)(1)(v): Corrigiendo el error tipográfico en la primera oración, de “f” a “of”; y en la segunda oración, corrigiendo la referencia a la Figura W-23 a “Figura W-18.”

Un número de figuras aparecen en las normas originales de ROPS. Estas Figuras son: W-14 a W-24 de § 1926.1002; W-25 a W-28 de § 1926.1003; C-1 a C-11 de § 1928.52; y C-12 a C-16 de § 1928.53. Después de publicar la regla directa final para ROPS en el Registro Federal (70 FR 76979), la Agencia reprodujo las figuras en estas normas de ROPS usando tecnología de diseño computarizado para obtener imágenes que son claras y más comprensibles que las imágenes usadas en la regla directa final. Por lo tanto, OSHA está substituyendo estas figuras publicadas en la regla directa final por estas figuras recientemente generadas.

En el proceso de generar las nuevas figuras, la Agencia hizo correcciones estilísticas, editoriales y técnicas a ellas. La siguiente tabla describe las correcciones técnicas hechas a las cifras.

<b>Figuras</b>	<b>Corrección</b>
W-15	Añadió la misma leyenda que la Figura C-10; añadió el texto, “CENTER OF TRACTOR” como en la Figura C-10.
C-4	Substituyó la leyenda con la leyenda a la Figura W-18.
C-5	Substituyó la Figura W-19 por esta figura.
C-6	Añadió la frase “PIN MARKING POSITION OF” AL TEXTO “CENTER OF GRAVITY” como en la Figura W-21.
C-7	Substituyó la Figura W-24 por esta figura.
C-8, C-15 y W-22	Revisó el texto que trata la viga bajo el tractor para que lea “BEAM CLAMPED IN FRONT OF BOTH REAR WHEELS AFTER ANCHORING, 6 IN (15 CM) SQUARE.”
C-10	Añadir el texto “PATH OF TRAVEL” y “RAMP” como en la Figura W-15; añadió la frase “TEST TRACTOR” al texto “REAR WHEEL TREAD” como en la Figura W-15.

*Exención de los procedimientos de notificación y comentario.* OSHA ha determinado que las correcciones y enmiendas técnicas hechas por esta reglamentación no están sujetas a los procedimientos de notificación y comentarios públicos de la reglamentación especificados bajo la Sección 4 de la Administrative Procedure Act (5U.S.C.553), o la sección 6(b) de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (29 U.S.C. 655(b)), debido a que estas correcciones y enmiendas técnicas no afectan a los requisitos substantivos o cubierta de las normas ROPS para las industrias de construcción y agricultura. Esta reglamentación no modifica o revoca los derechos y obligaciones existentes y no se ha establecido nuevos derechos ni obligaciones por esta reglamentación. Bajo esta reglamentación, la Agencia está meramente

corrigiendo o aclarando los requisitos reglamentarios de las normas ROPS. Por lo tanto, OSHA haya que los procedimientos de notificación y comentario públicos son innecesarios dentro del significado de 5 U.S.C. 553(b)(3)(B) y 1911.5.

### **Lista de temas**

*29 CFR Parte 1926*

Industria de la construcción, Seguridad de vehículos de motor, Seguridad y salud ocupacional

*29 CFR Parte 1928*

Agricultura, Seguridad de vehículos de motor, Seguridad y salud ocupacional.

### **Autoridad y Firma**

Este documento fue preparado bajo la dirección de Edwin G. Foulke, Jr., Assistant Secretary of Labor for Occupational Safety and Health, U.S. Department of Labor, 200 Constitution Avenue NW., Washington, DC 20210. La Agencia está emitiendo esta notificación bajo las siguientes autoridades: Sections 4, 6, and 8 of the Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); Sections 3704 of the Contract Work Hours and Safety Standards Act (40 U.S.C. 3701 *et seq.*); Secretary of Labor's Order 5-2002 (67 FR 65008); y 29 CFR parte 1911.

Firmado en Washington, DC el 12 de julio de 2006.

**Edwin G. Foulke, Jr.**  
*Assistant Secretary of Labor*

### **Normas Enmendadas**

- Basado en las explicaciones provistas por el preámbulo a este documento, OSHA está enmendando 29 CFR partes 1926 y 1928, como sigue:

#### **Parte 1926-[ENMENDADA]**

#### **Subparte W-[Enmendada]**

- 1. La autoridad de citación para la subparte W de la parte 1926 continúa para leer como sigue:

**Autoridad:** Section 3704 de la Contract Work Hours and Safety Standards Act (40 U.S.C.3701); Sections 4, 6, and 8 of the Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); Secretary of Labor's Order No. 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (41 FR 25059), 9-83 (48 FR 35736), 1-90 (55 FR 9033), 6-96 (62 FR 111), 3-2000 (65 FR 50017), o 5-2002 (67 FR 65008), según aplicable.

- 2. Revisa el párrafo (h)(1)(v) de § 1926.1002 para que lea como sigue:

**§1926.1002** Los marcos protectores (estructuras protectoras contra vuelcos, conocidas como ROPS), para tractores agrícolas e industriales tipo rueda usados en la construcción.

\* \* \* \* \*

(h) \* \* \*

(1) \* \* \*

(v) Deberá proveerse medios para indicar el máximo de deflexión instantánea a lo largo de la línea de impacto. Se ilustra un dispositivo de fricción simple en la Figura W-18.

\* \* \* \* \*

- 3. En el Apéndice A a la subparte W, remueve las Figuras W-14 a W-28 y añade en su lugar las Figuras W-14 a W-28. [inserta las figuras W-14 a W-28]

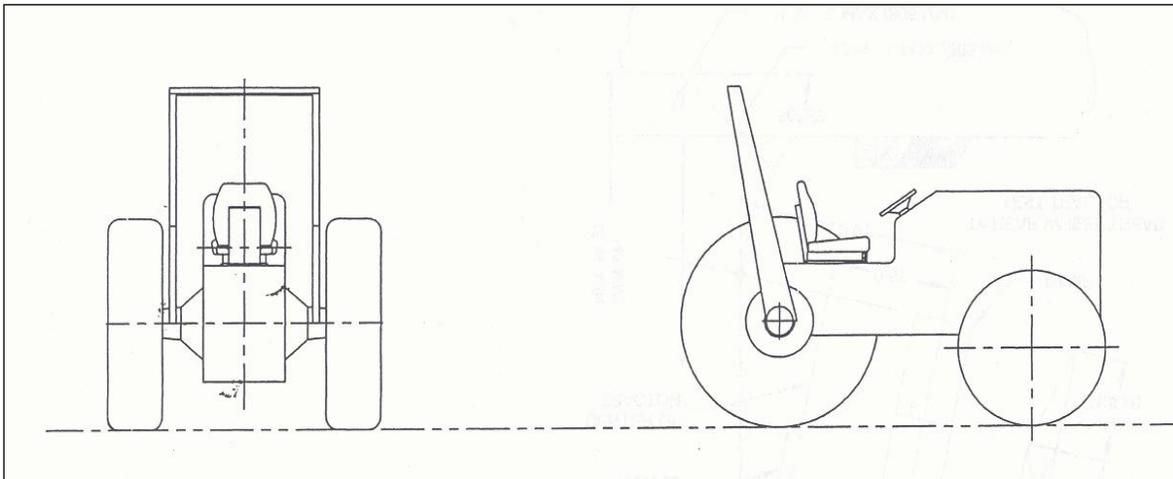
\* \* \* \* \*

**Parte 1928- [ENMENDADA]**  
**Subparte C-[Enmendada]**

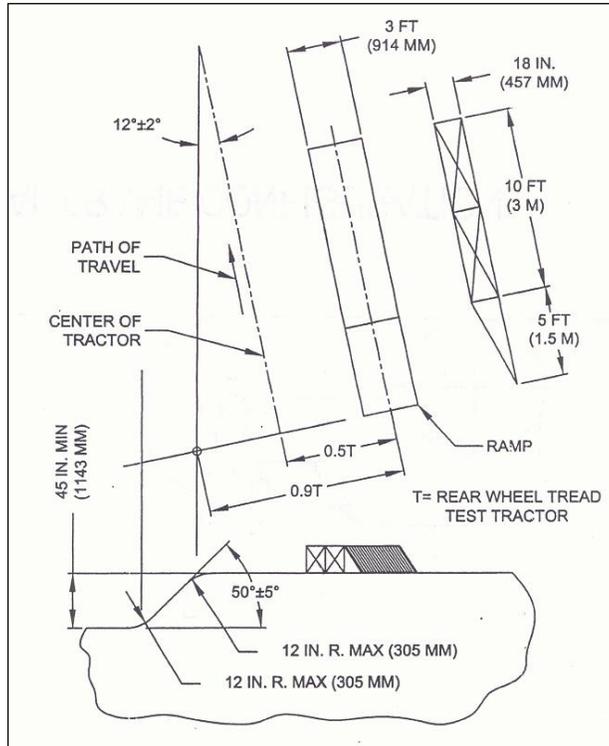
- 4. La autoridad de citación a la parte 1928 continúa para leer como sigue:

BILLING CODE 4510-26-P

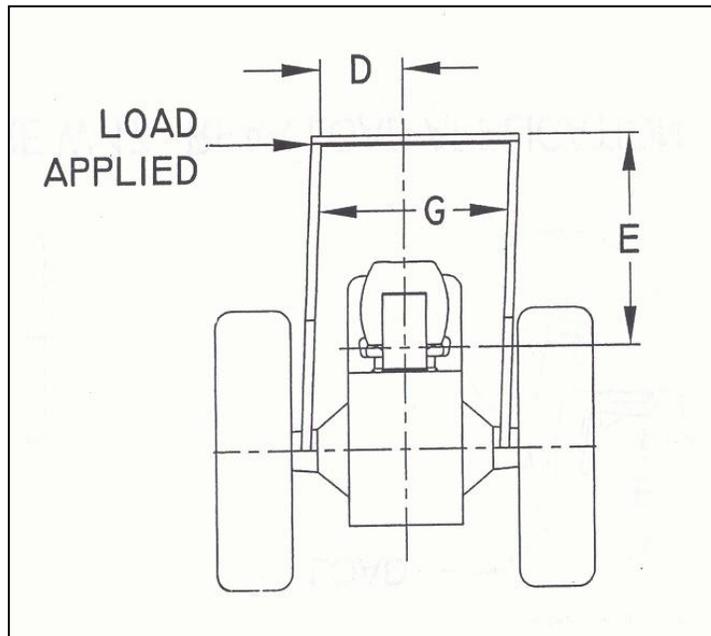
**Figura W-14**  
**Configuración característica del marco**



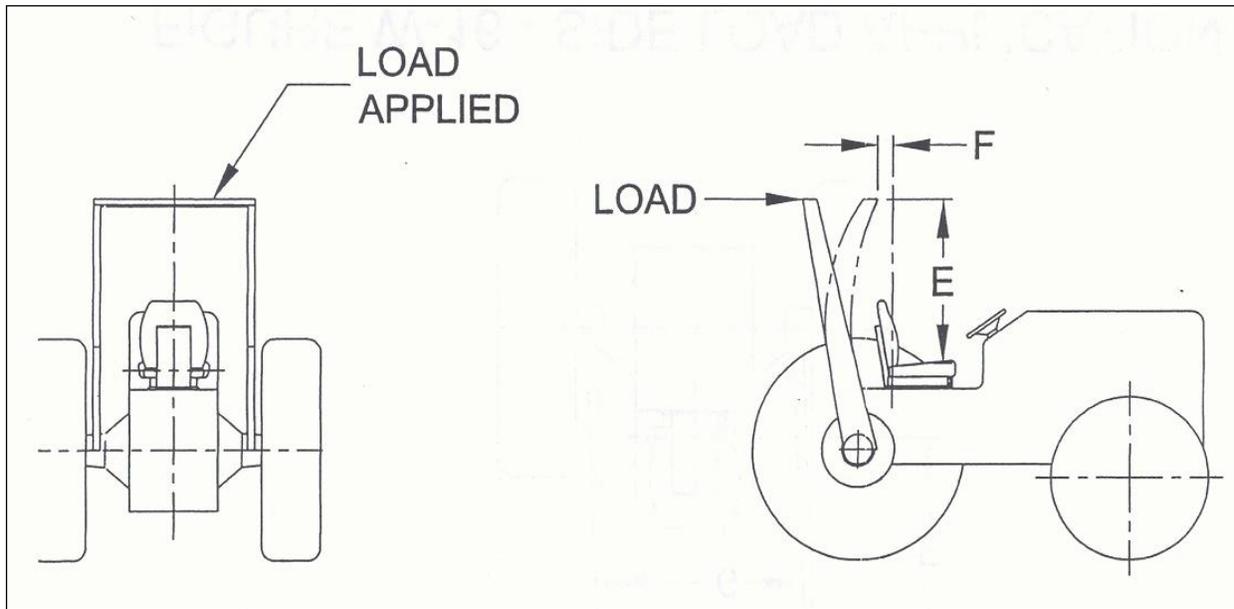
**Figura W-15**  
**Banco y rampa de vuelco lateral**



**Figura W-16**  
**Aplicación de carga lateral**



**Figura W-17**  
**Aplicación de carga posterior**



**Figura W-18: Método para medir la deflexión instantánea**

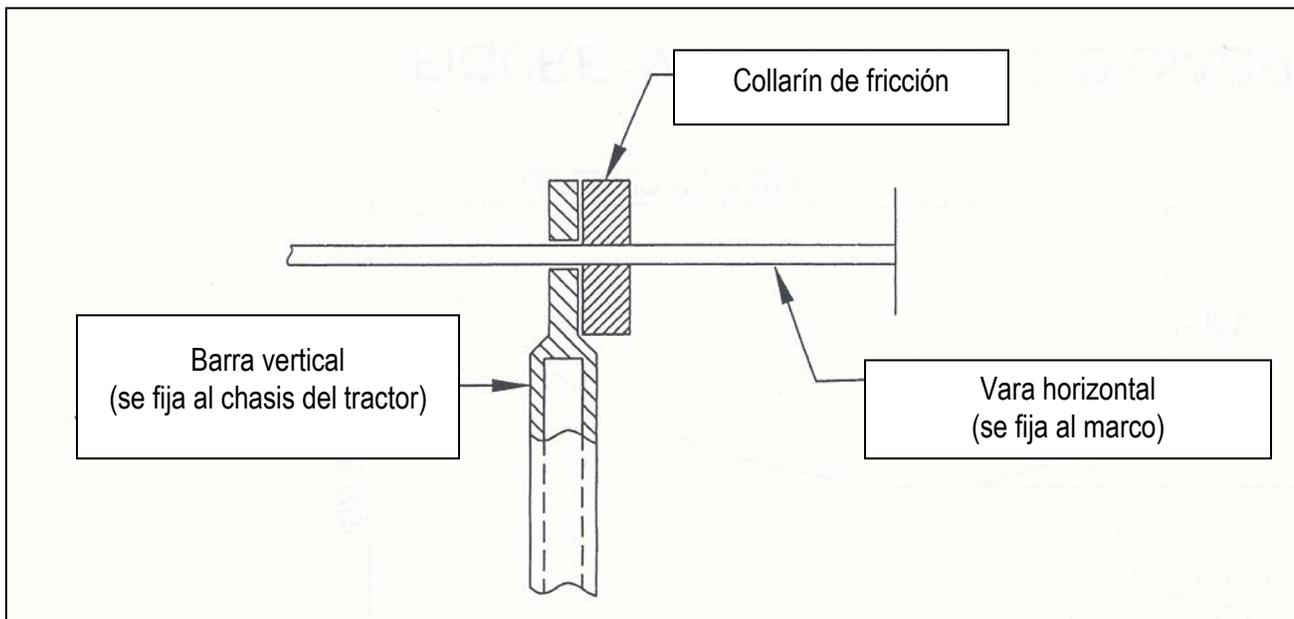


Figura W-19  
Diagrama L-D característico

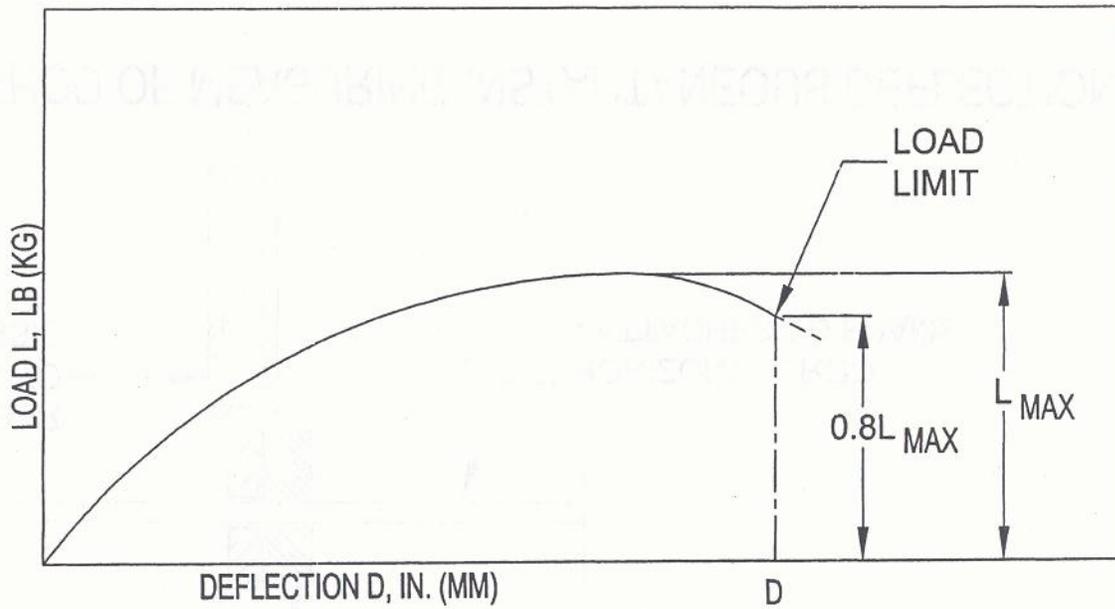
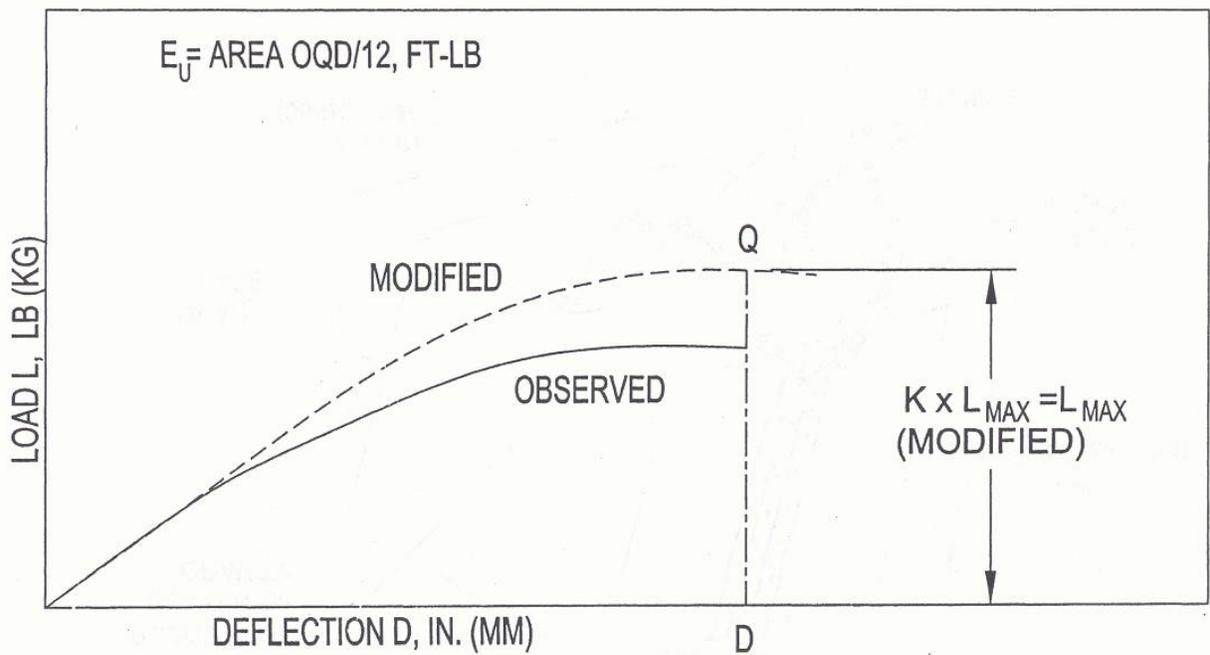
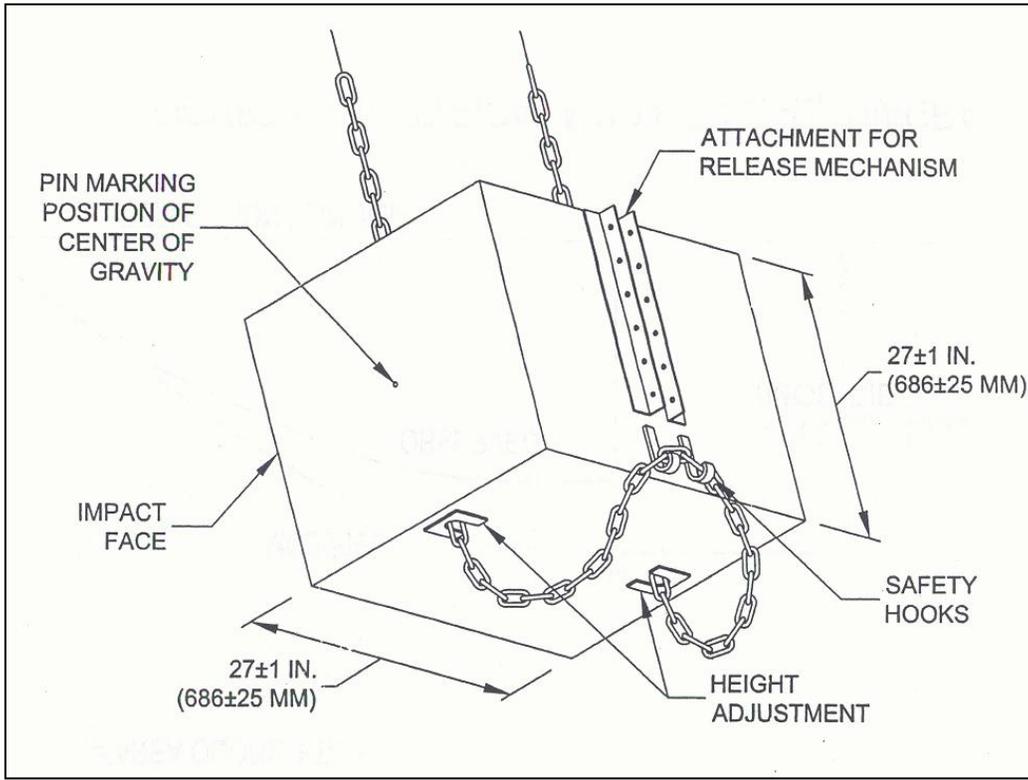


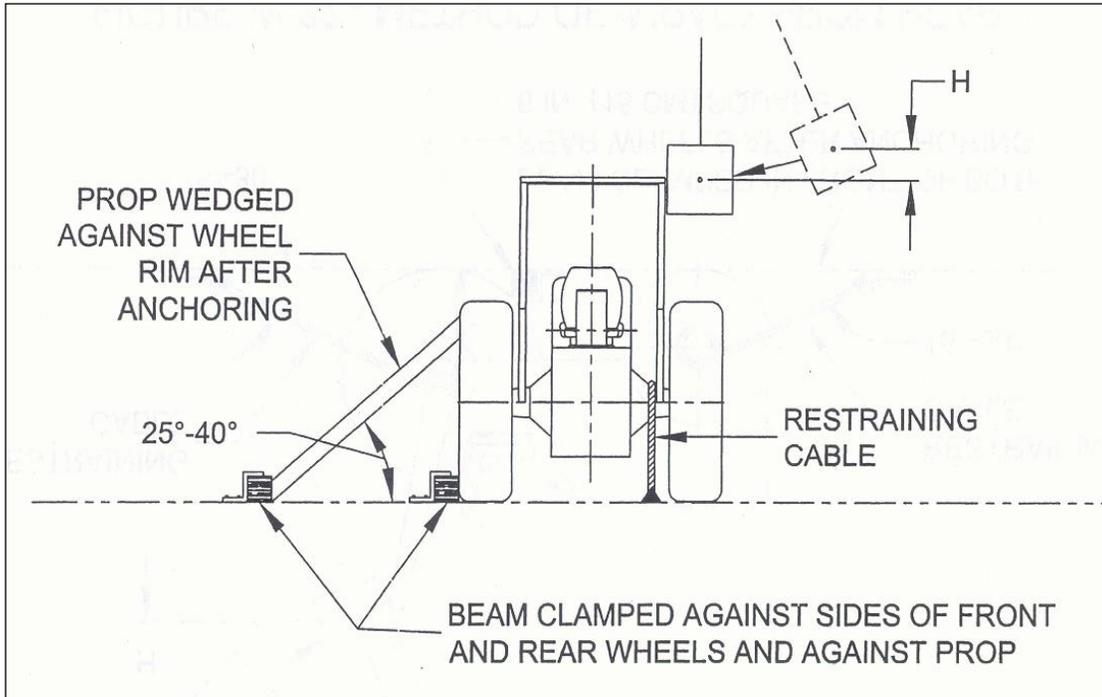
Figura W-20  
Diagrama  $L_M-D_M$  característico



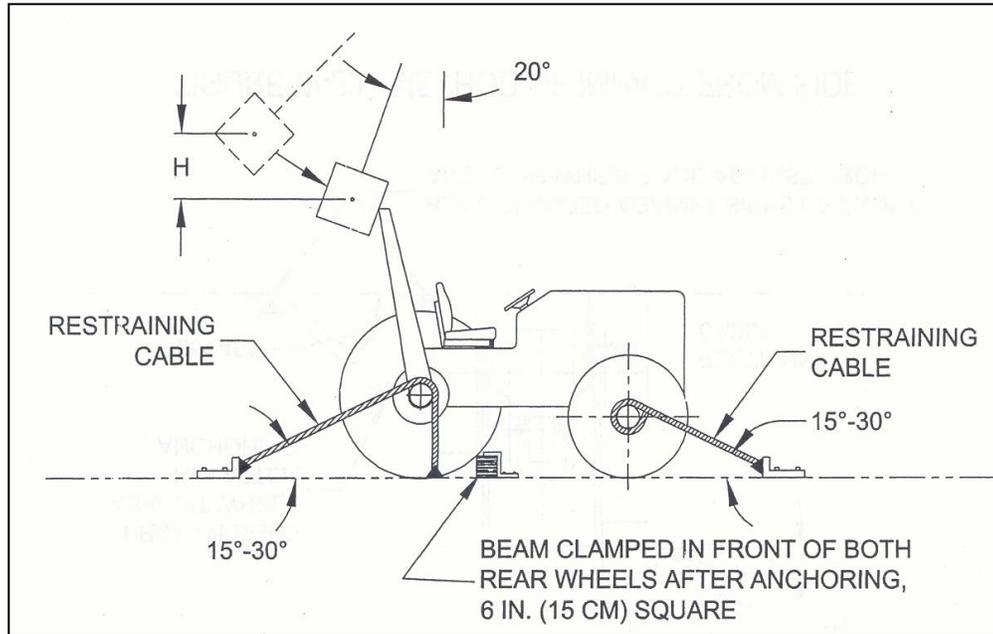
**Figura W-21: Péndulo**



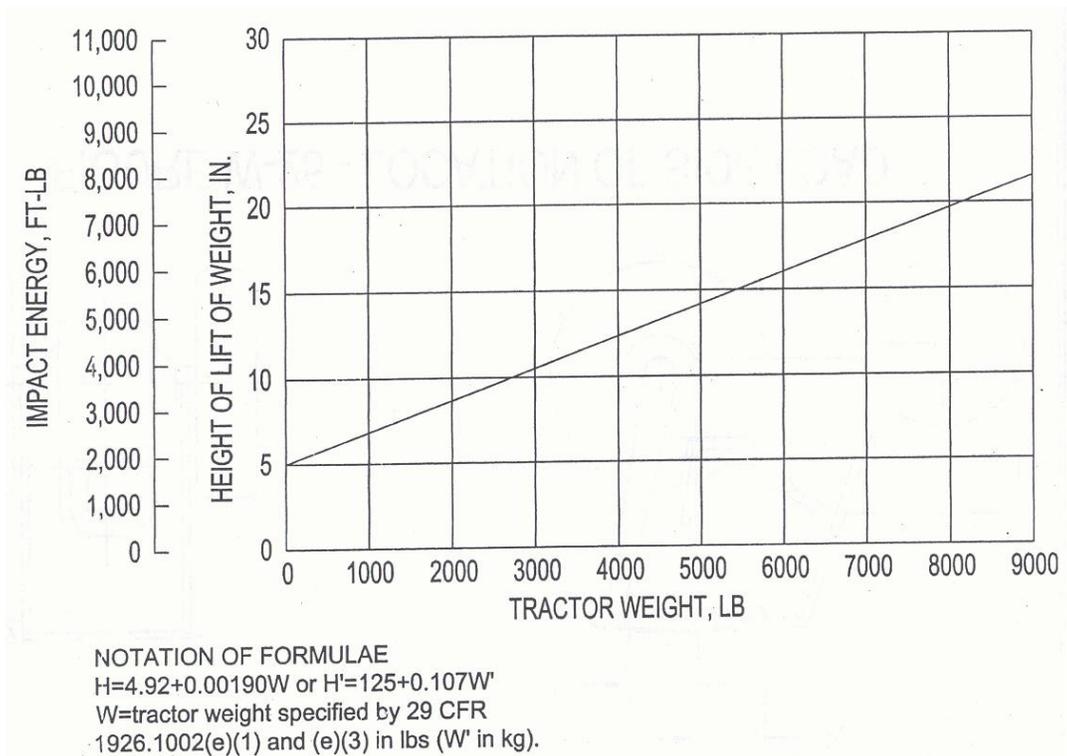
**Figura W-22  
Método de impacto posterior**



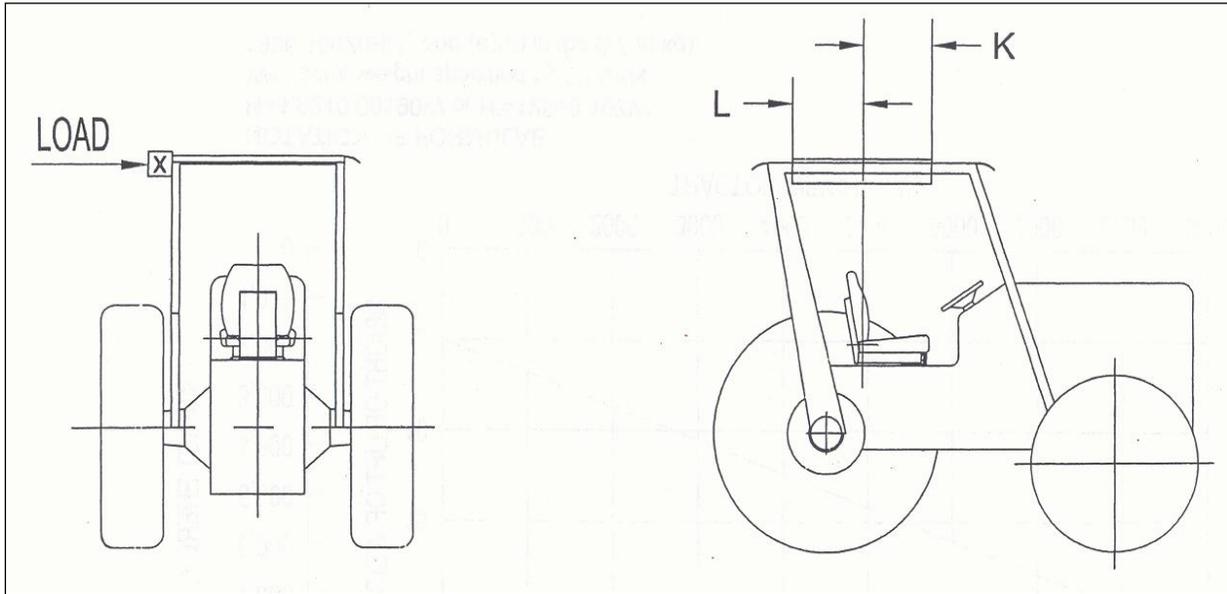
**Figura W-23**  
**Método de impacto lateral**



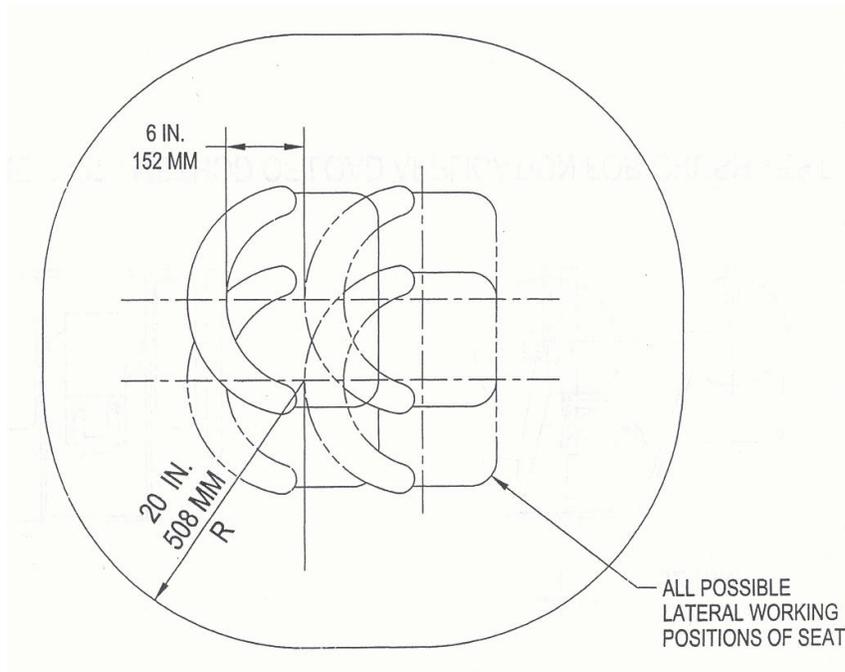
**Figura W-24**  
**Energía de impacto y altura de levantado correspondiente de una pesa de 4,410 lb (2,000)**



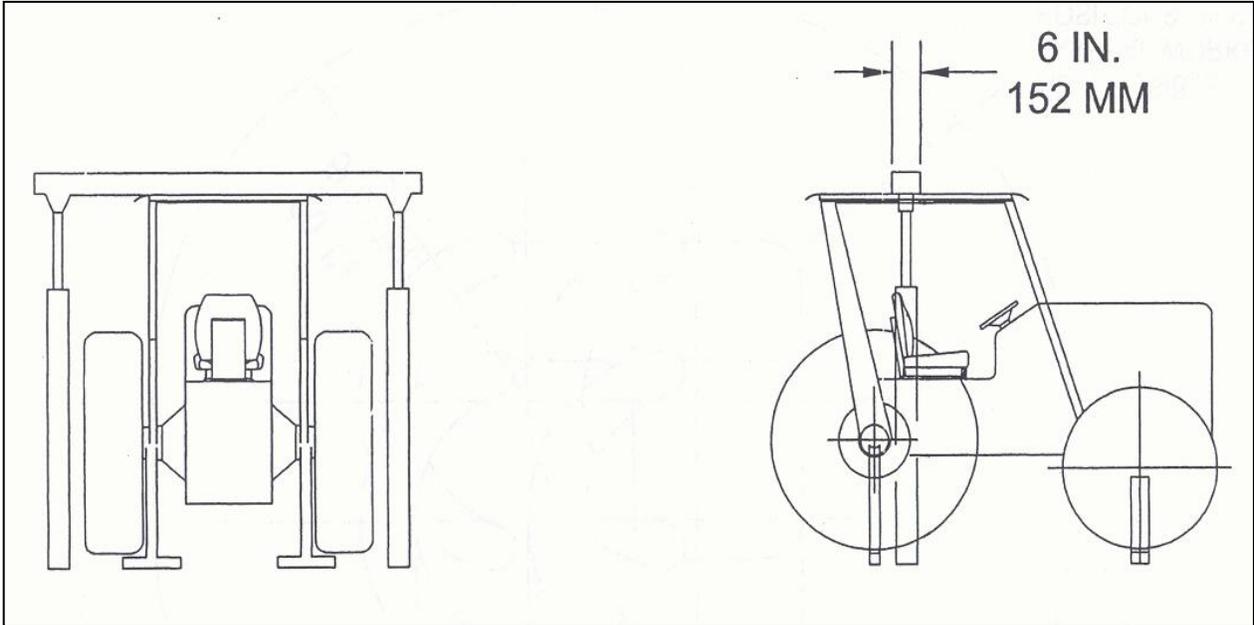
**Figura W-25**  
**Localización de la carga lateral**



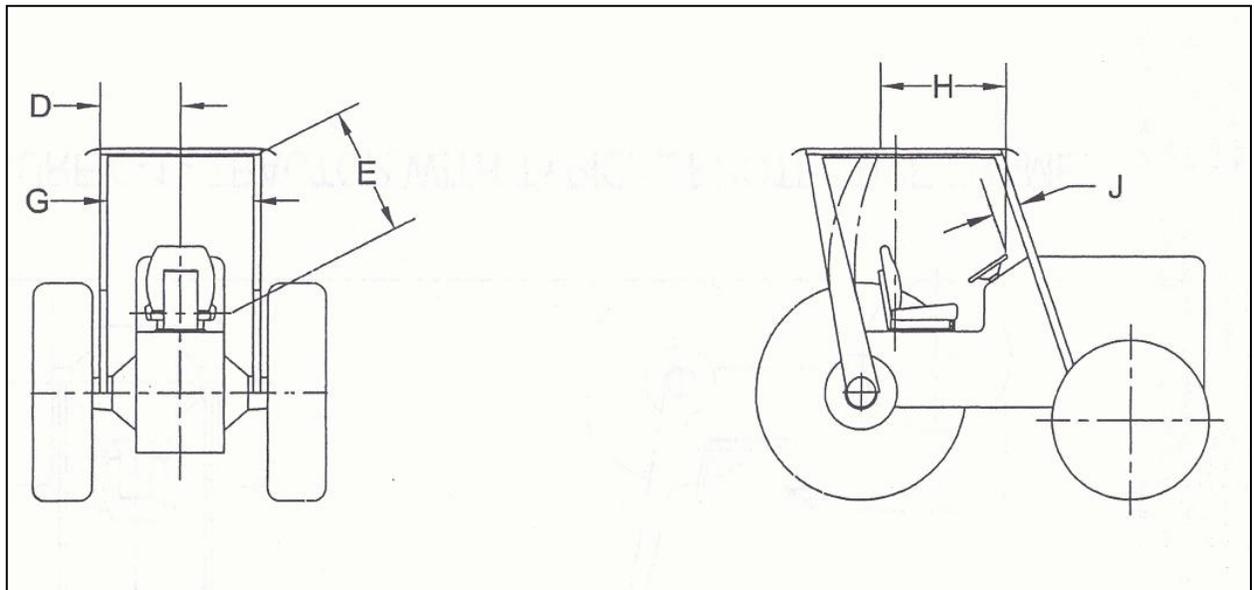
**Figura W-26**  
**Zona de protección de la prueba de caída.**



**Figura W-27**  
**Método de aplicación de carga para la prueba de aplastamiento**



**Figura W-28**  
**Zona protegida durante las pruebas de aplastamiento y caída**



Billing Code 4510-26-C

**Autoridad:** Sections 4, 6, and 8 of the Occupational Safety and Health Act of 1970 (29 U.S.C. 653, 655, 657); Secretary of Labor's Order No. 12-71 (36 FR 8754), 8-76 (41 FR 25059), 9-83 (48 FR 35736), 1-90 (55 FR 9033), 6-96 (62 FR 111), 3-2000 (65 FR 50017), o 5-2002 (67 FR 65008), según aplicable; y 29 CFR parte 1911.

Secciona 1928.21 también emitida bajo Section 29, Hazardous Materials Transportation Uniform Safety Acto of 1990 (Pub. L. 101-615, 104 Stat. 3244 (49 U.S.C. 1801-1819 y U.S.C. 553)).

- 5. Revisa el párrafo (d)(2)(ii) de § 1928.53 para que lea:

**§ 1928.53 Recintados protectores para tractores agrícolas tipo rueda-procedimientos de prueba y requisitos de ejecución.**

\* \* \* \* \*

(d) \* \* \*

(2) \* \* \*

(ii) Deberán aplicar las siguientes definiciones:

$W$  = Tractor weight (ver 29 CFR 1928.51 [a]) in lb ( $W'$  in kg);

$E_{is}$  = Energy input to be absorbed during side loading in ft-lb ( $E'_{is}$  in J [joules]);

$E_{is} = 723 + 0.4 W$  ( $E'_{is} = 100 + 0.12 W'$ );

$E_{ir}$  = Energy input to be absorbed during rear loading in ft-lb ( $E'_{ir}$  in J);

$E_{ir} = 0.47 W$  ( $E'_{ir} = 0.14 W'$ );

$L$  = Static load, lbf [pounds force], (N) [newtons];

$D$  = Deflection under  $L$ , in. (mm);

$L-D$  = Static load-deflection diagram;

$L_{max}$  = Maximum observed static load;

*Load Limit* = Point on a continous  $L-D$  curve where the observed static load is  $0.8 L_{max}$  on the down slope of the curve (ver figura C-5)

$E_u$  = Strain energy absorbed by the protective enclosure in ft-lbs (J); area under the  $L-D$  curve;

$FER$  = Factor of energy ratio;

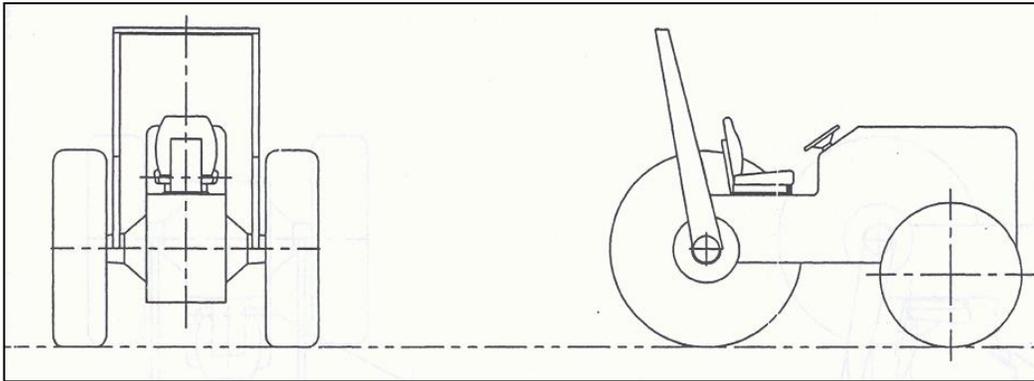
$FER_{is} = E_u/E_{is}$ ; and

$FER_{ir} = E_u/E_{ir}$

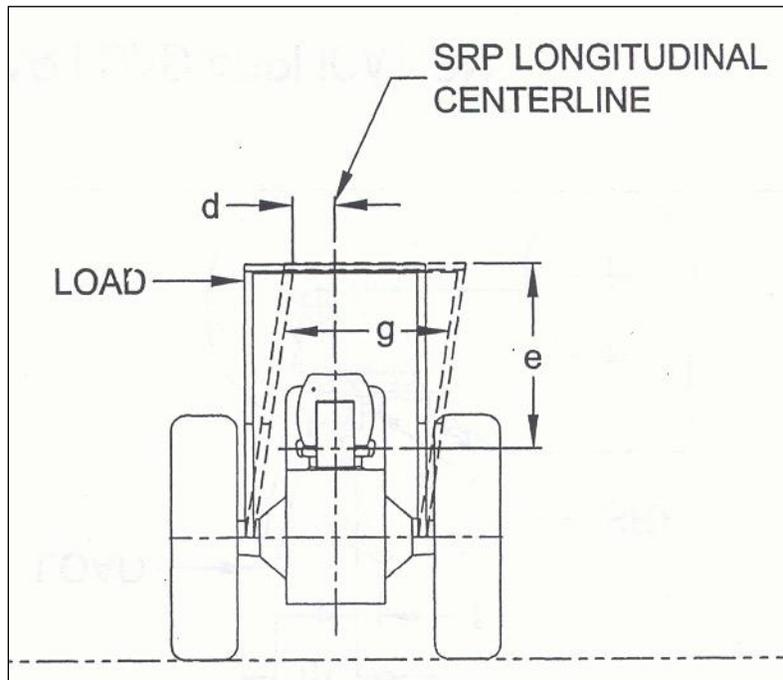
- 6. En el Apéndice B a la subparte C, remueve las Figuras C-1 a C-16 existentes y añade en su lugar las Figuras C-1 a C-16.

**Billing Code 4510-26-P**

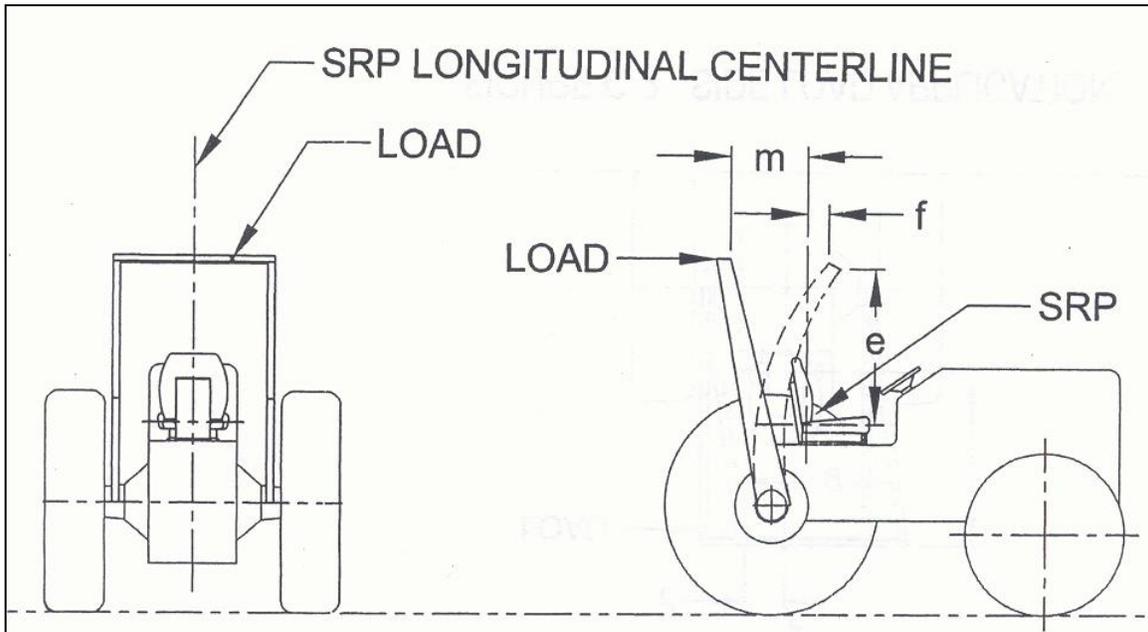
**Figura C-1**  
**Tractor con marco protector característico**



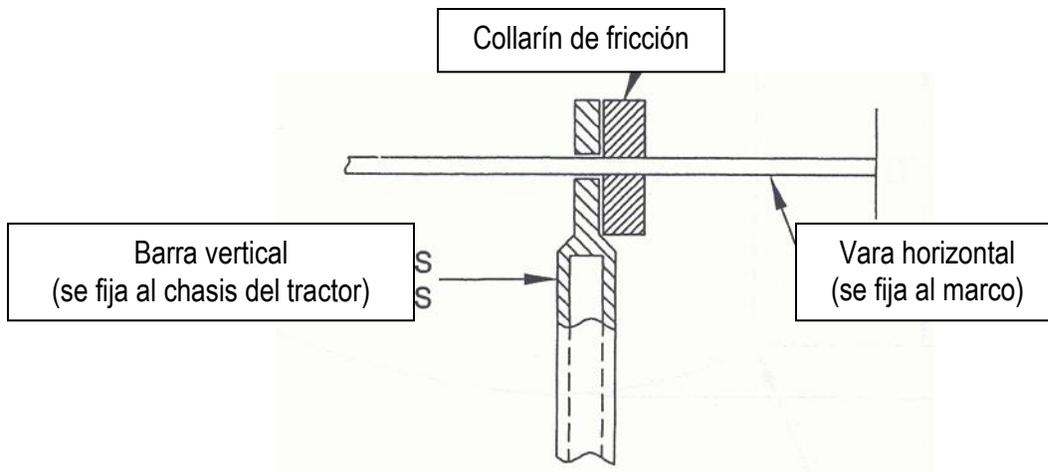
**Figura C-2**  
**Aplicación de carga lateral**



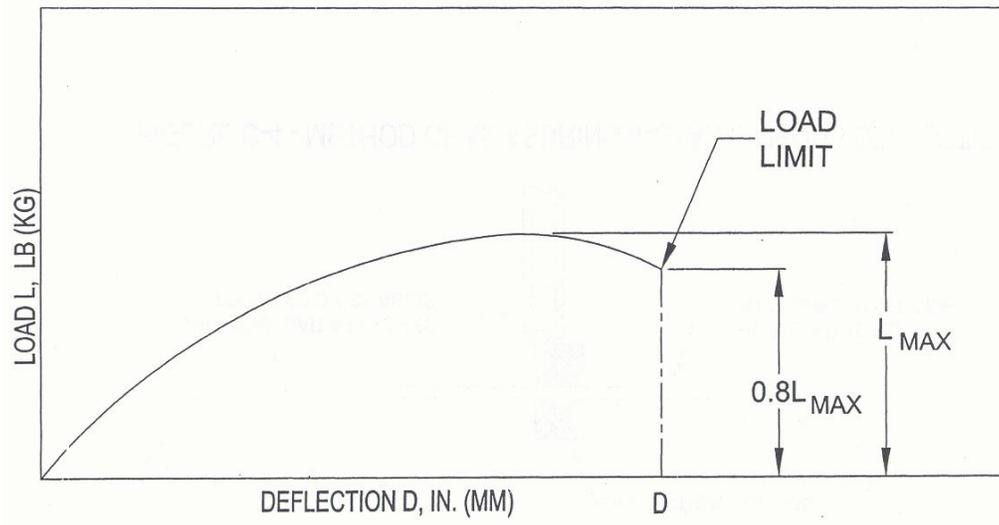
**Figura C-3**  
**Aplicación de carga posterior**



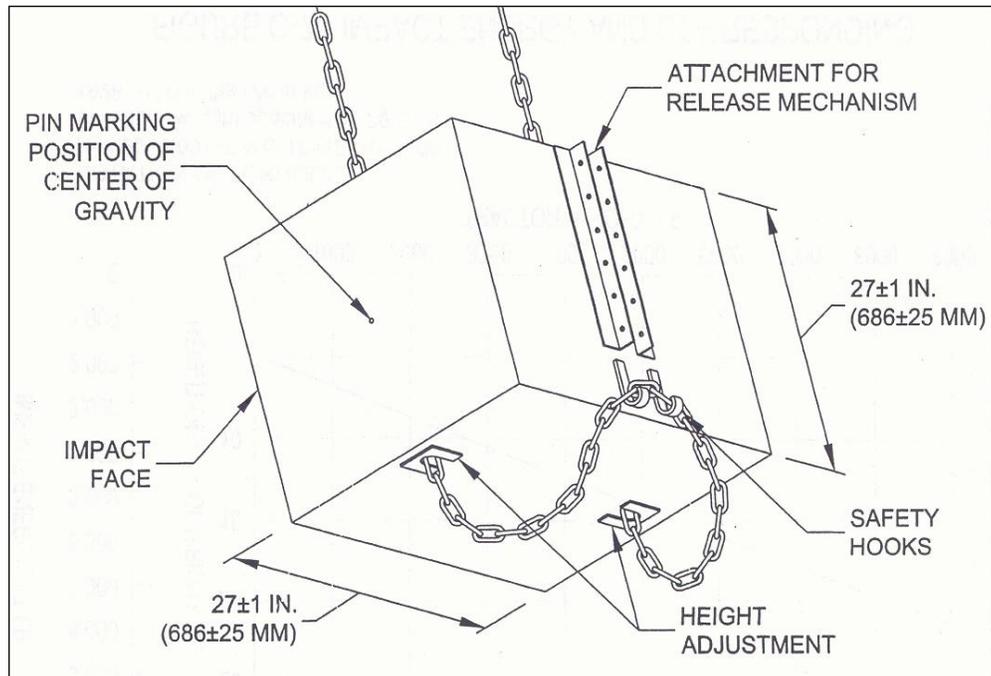
**Figura C-4**  
**Método para medir la deflexión instantánea**



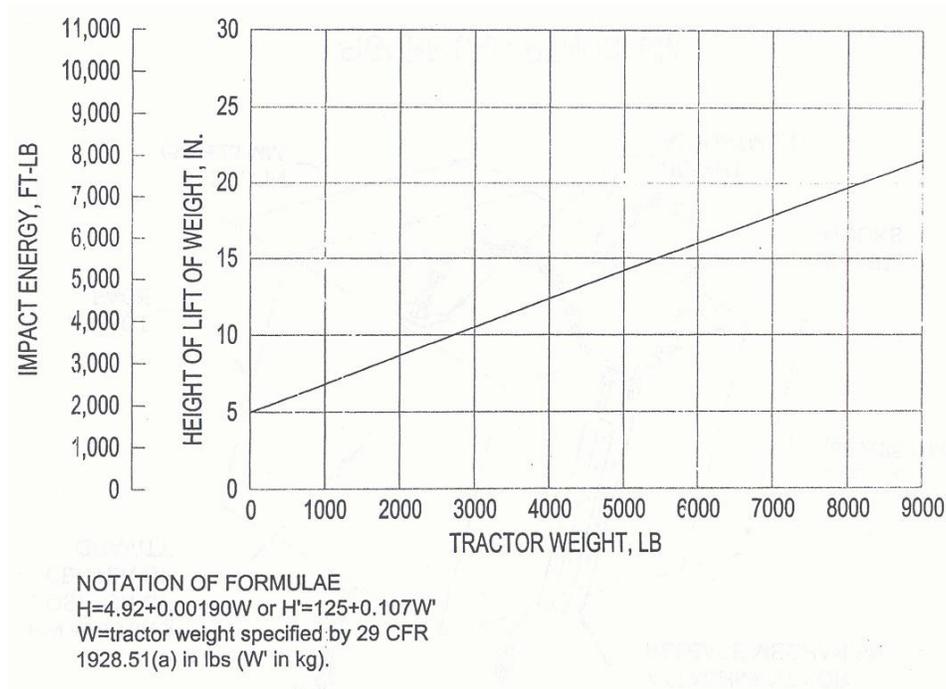
**Figura C-5**  
**Diagrama característico L-D**



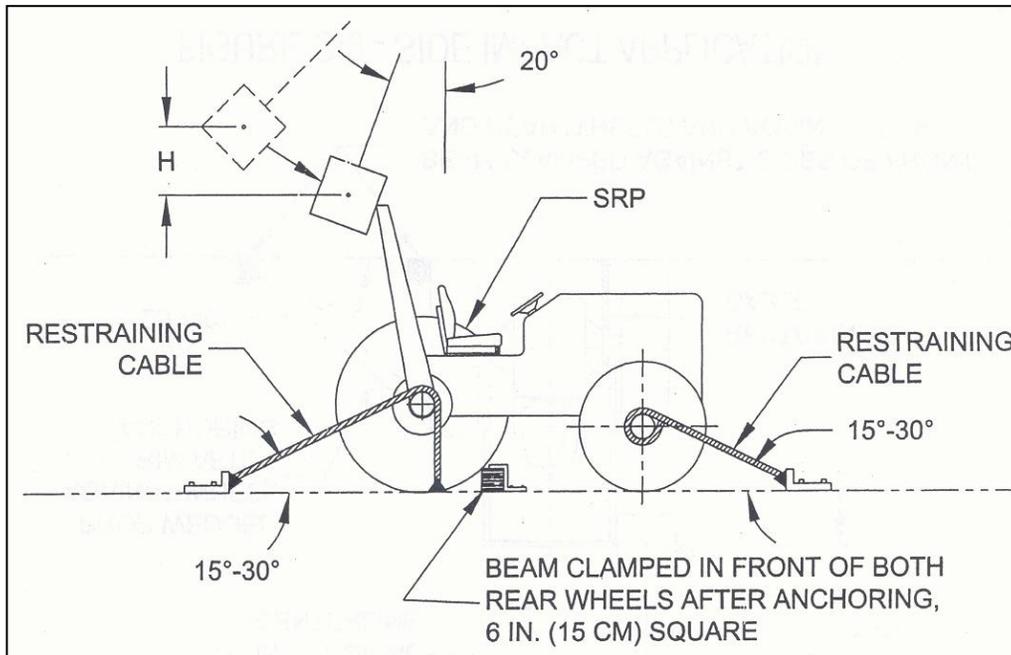
**Figura C-6: Péndulo**



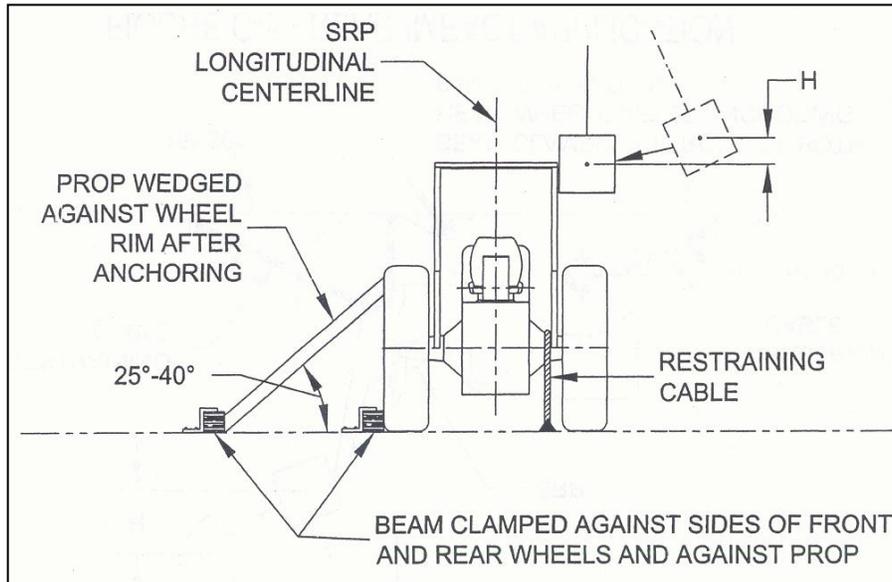
**Figura C-7**  
**Energía de impacto y altura de levantado correspondiente de una pesa de 4,410 lb (2,000)**



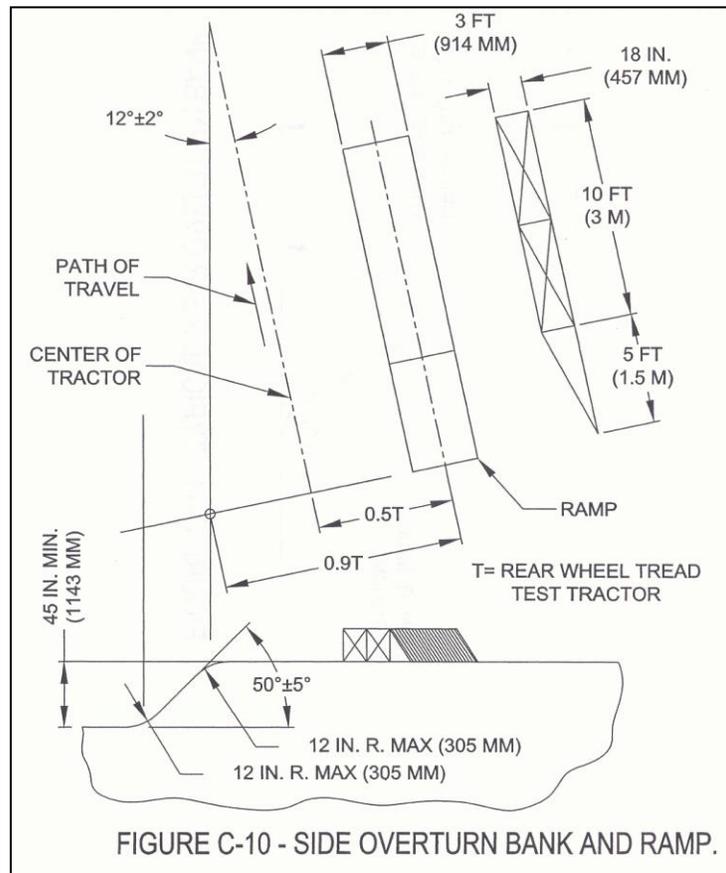
**Figura C-8**  
**Aplicación de impacto posterior**



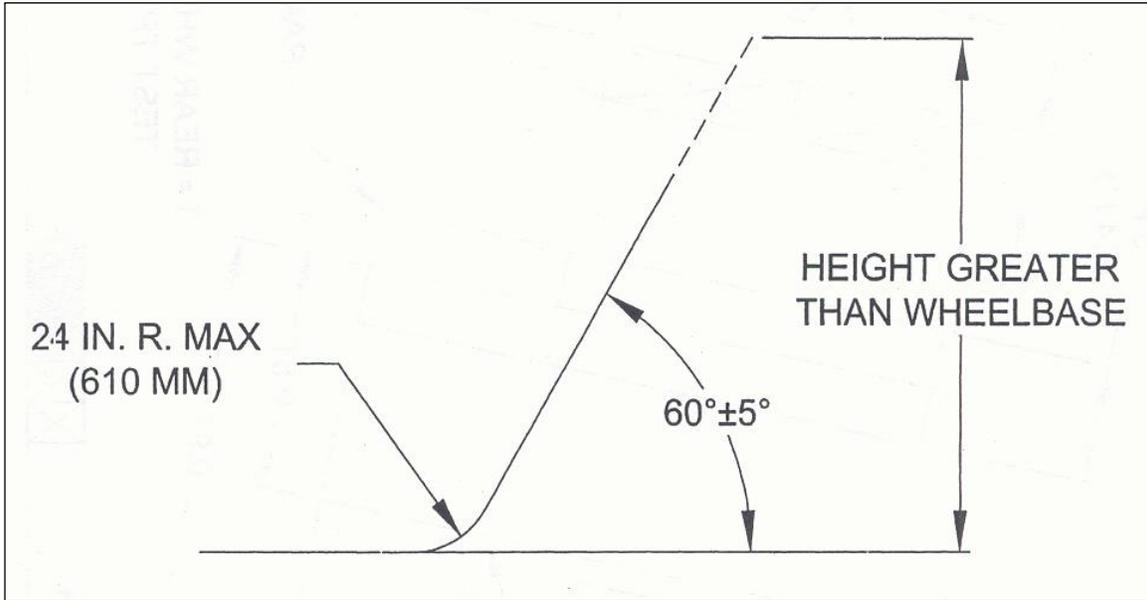
**Figura C-9**  
**Aplicación de impacto lateral**



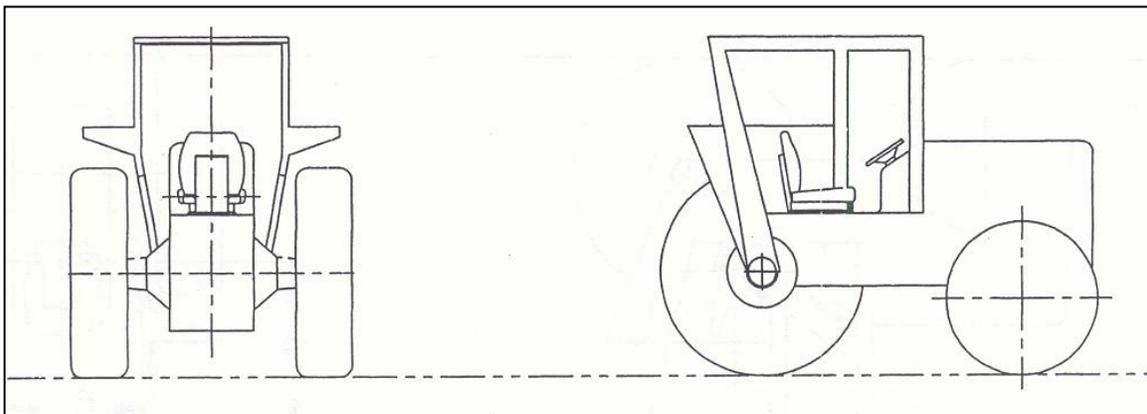
**Figura C-10**  
**Banco y rampa de vuelco lateral**



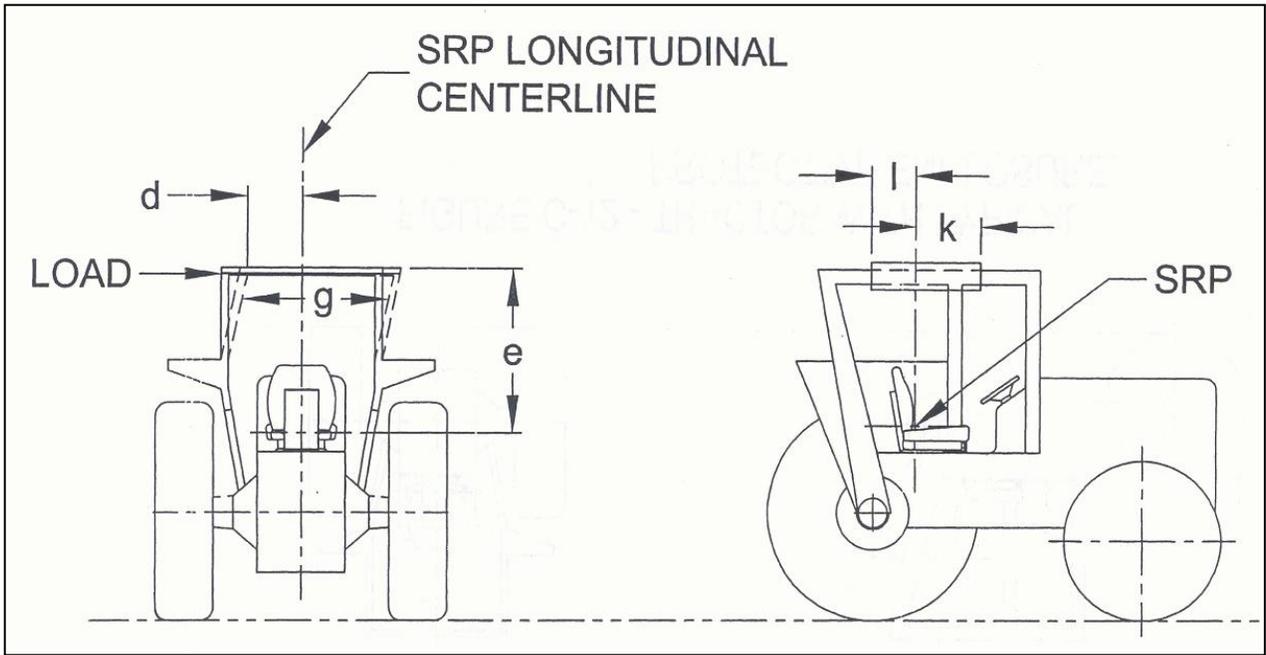
**Figura C-11**  
**Banco de vuelco posterior característico**



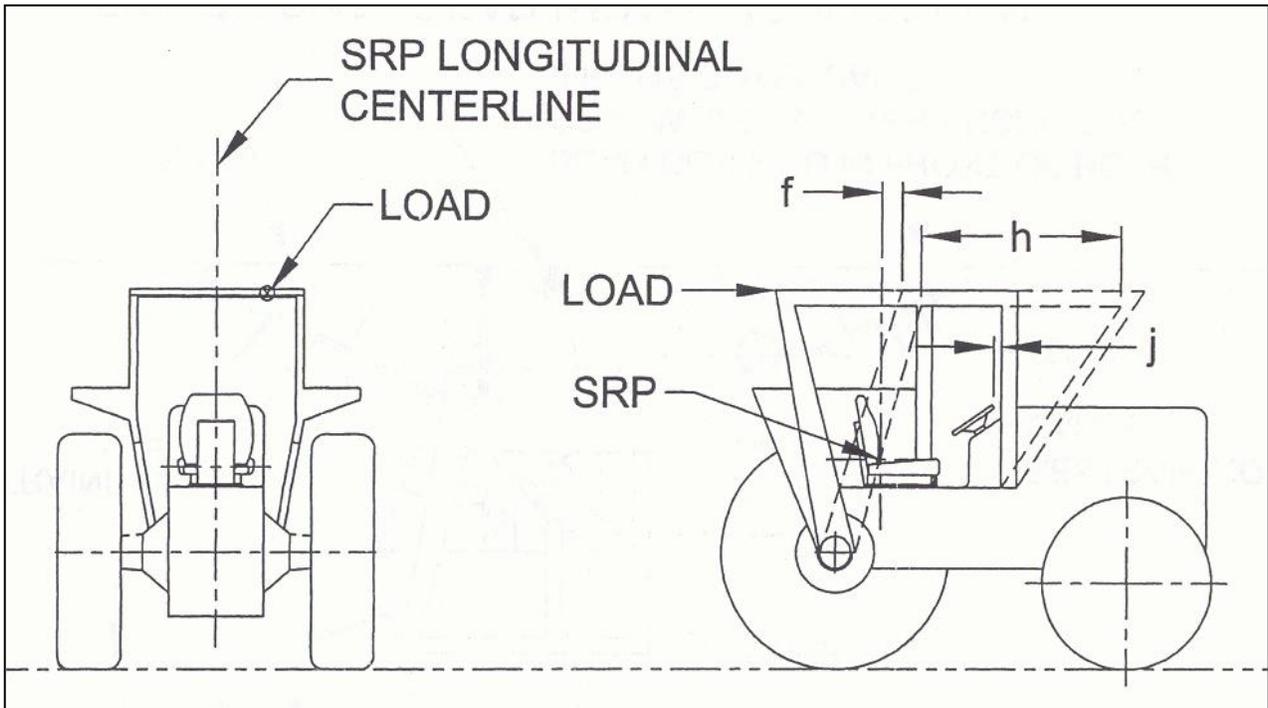
**Figura C-12**  
**Tractor con recinto protector característico**



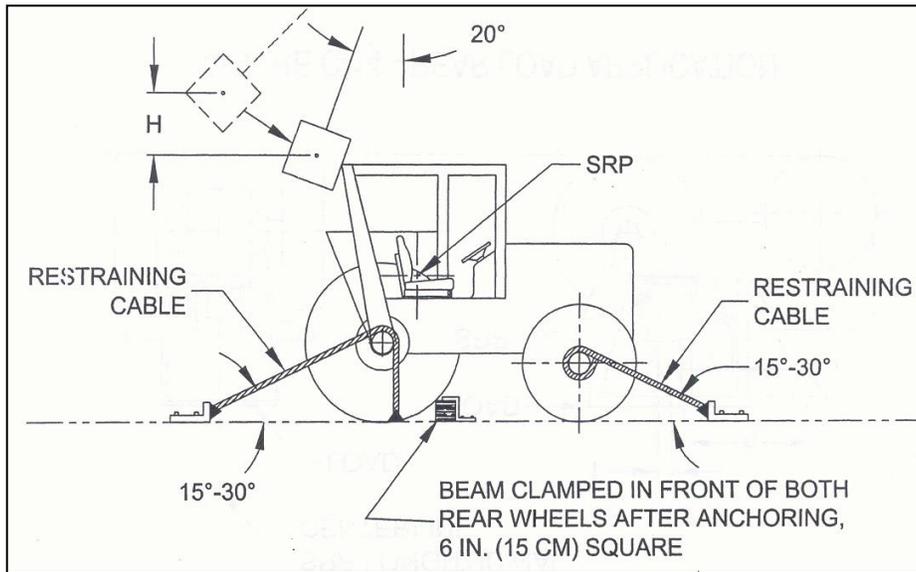
**Figura C-13**  
**Aplicación de carga lateral**



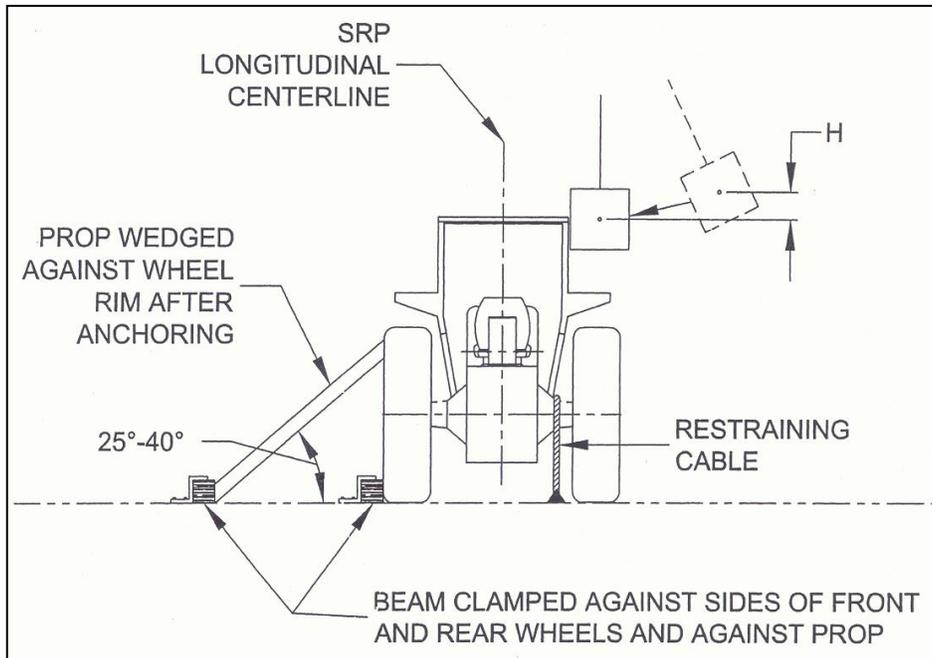
**Figura C-14**  
**Aplicación de carga posterior**



**Figura C-15**  
**Aplicación de impacto posterior**



**Figura C-16**  
**Aplicación de impacto lateral**



\* \* \* \* \*

[FR Doc. 06-6327 Filed 7-19-06; 8:45 am]  
 Billing Code 4510-26-C