

**CONCRETO PREMEZCLADO**

# **MANUAL DE SEGURIDAD**

**VERSIÓN 1.1.3**

Una guía para la prevención de accidentes  
en la entrega a bombas de hormigón.



AMERICAN CONCRETE PUMPING ASSOCIATION  
606 Enterprise Drive | Lewis Center, OH 43035  
P: 614.431.5618 | F: 614.431.6944  
[WWW.CONCRETEPUMPERS.COM](http://WWW.CONCRETEPUMPERS.COM)

# **Manual de Seguridad**

## **para conductores de camiones que transportan concreto premezclado a las bombas de concreto**

### **Prólogo**

Este documento se ha creado para proporcionar una guía de seguridad a conductores de camiones de concreto premezclado que hagan entregas a bombas de concreto.

No se hacen distinciones entre camiones mezcladores de descarga delantera o trasera. Las normas se aplican a ambos por igual.

Este documento es para informar a conductores de camiones mezcladores sobre los peligros hallados en las inmediaciones de las bombas de concreto y de los trabajos de bombeo, y para servir de guía para evitar esos peligros. Este documento no reemplaza directrices de seguridad proporcionadas por su compañía ni por un fabricante de vehículos para concreto premezclado. Es importante que los operadores de camiones de concreto premezclado estén familiarizados con todas las directrices de seguridad que son aplicables a la operación de su propio equipo.

No se ha efectuado ningún intento por listar todas la maneras posibles en que se puede lesionar un conductor de un camión mezclador de concreto en un trabajo de bombeo. Se supone que los conductores prudentes usarán sus propios dispositivos, conciencia, y juicio para evitar lesiones.

Hay copias adicionales de este *Manual de seguridad* disponibles de la Asociación Norteamericana de Bombeado de Concreto.

**versión 1.1.3**

**04/2011**

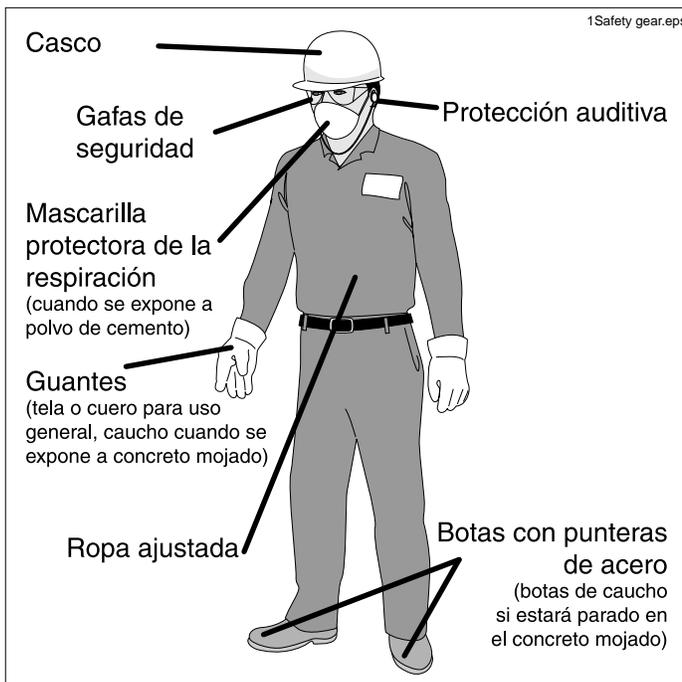
© copyright 2003, 2005, 2011 American Concrete Pumping Association.

Todos los derechos reservados

Pieza ACPA No. 103.20

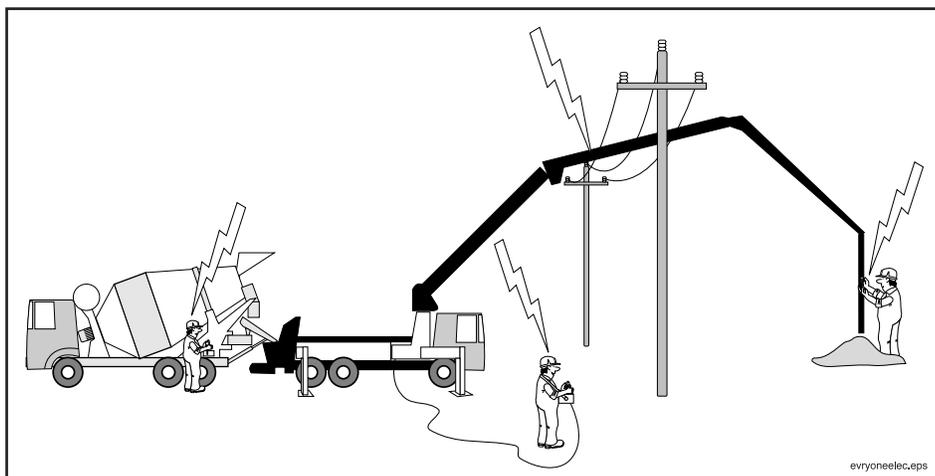
# 1. Información general

1.1 **⚠ ¡ADVERTENCIA!** Use siempre equipo personal de protección (Personal Protective Equipment, PPE) al trabajar cerca de una bomba de concreto. Las gafas de seguridad, casco, protección auditiva, y guantes de caucho son especialmente importantes al trabajar cerca de la tolva. Consulte la Figura 1.



**Figura 1**  
Use la misma ropa de protección que el operador

1.2 **⚠ ¡ADVERTENCIA! PELIGRO DE ELECTROCUCIÓN!** Si se energiza la bomba, la electricidad viajará a través del concreto que entra en la tolva y energizará el camión mezclador. Si está tocando el camión o la bomba, se podría electrocutar. Controle los movimientos de la pluma y alerte al operador si la pluma se mueve a menos de 20 pies de distancia de cualquier cable eléctrico (y a una distancia de 50 pies cuando la tensión excede 350kv) (Consulte la Figura 2).



**Figura 2**  
Si se energiza la pluma, también se energiza el camión mezclador de concreto

Normas de seguridad para conductores camiones que transportan cemento premezclado a las bombas de concreto

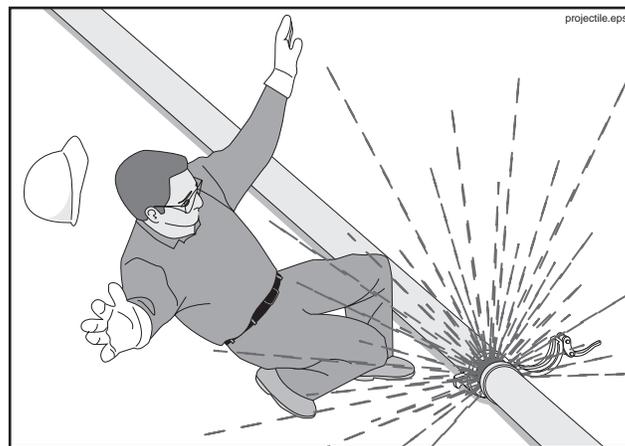
**1.3**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de caída** No se pare nunca sobre una tubería de concreto y evite cruzar tuberías caminando, cuando están en uso. Las bombas de concreto pueden desarrollar presiones de tubería mayores de 1000 PSI. Las tuberías se pueden mover inesperadamente.



**Figura 3**  
**No camine nunca sobre la tubería**

**1.4**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de proyectiles.** Permanezca alejado mientras se opera la tubería. Si queda presión cuando se abre la tubería, o si se rompe una abrazadera, se expulsará el concreto a una velocidad peligrosa.

El operador de la bomba es responsable de saber cómo eliminar la presión de la tubería de una manera segura. Use siempre lentes de seguridad cuando está cerca de una tubería.



**Figura 4**  
**Permanezca alejado cuando se abra la tubería.**

**1.5**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de proyectiles.** No toque abrazaderas ni mangueras de una bomba de concreto. Alerta al operador si ve un problema.

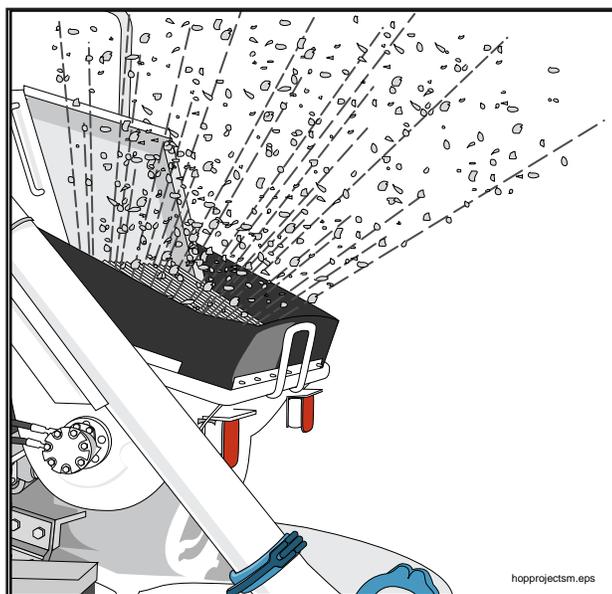
Normas de seguridad para conductores camiones que transportan cemento premezclado a las bombas de concreto

**1.6**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de caída** Use la “regla de los 3 puntos” al subir o bajar de la bomba. La regla de los 3 puntos dice: Una mano y dos pies, o dos manos y un pie, deben estar en contacto con una superficie segura en todo momento. Evite subir a la bomba a menos que sea absolutamente necesario.



**Figura 5**  
Use el método de 3 puntos

**1.7**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de proyectiles.** Use siempre lentes de seguridad antes de mirar adentro de la tolva. Mantenga la distancia cuando vigila la tolva. Nunca mire el extremo de un tubo o manguera conectado.



**Figura 6**  
El concreto puede salpicar de la tolva

## 2. Llegada a la obra

- 2.1 ¡SEA VISTO! Una obra segura depende de que otros sepan adónde se encuentra. ¿Sabe el operador de la bomba que usted está en la obra?**
- 2.2** Si está haciendo una entrega nocturna, ¿tiene su camión la iluminación adecuada?
- 2.3** ¿Saben otros operadores de equipo que usted se encuentra en la obra?
- 2.4** Si está usando espejos para retroceder hacia la bomba, deben estar limpios y correctamente ajustados.
- 2.5** Use siempre un observador al acercarse a la bomba.
- 2.6** Mire alrededor suyo. Inspeccione la ruta desde el camino antes de entrar a la obra.
- 2.7** ¿Permite la ruta una visión clara de la tolva de la bomba?
- 2.8** ¿Podrá ver al operador de la bomba o al observador a medida que se acerque a la bomba?
- 2.9** ¿Habrá mas de un camión mezclador descargando en la tolva de la bomba?
- 2.10** ¿Puede ver los estabilizadores de la bomba?
- 2.11** ¿Adónde efectuará el lavado?
- 2.12** Si la entrega es nocturna, ¿tiene iluminación adecuada la obra?

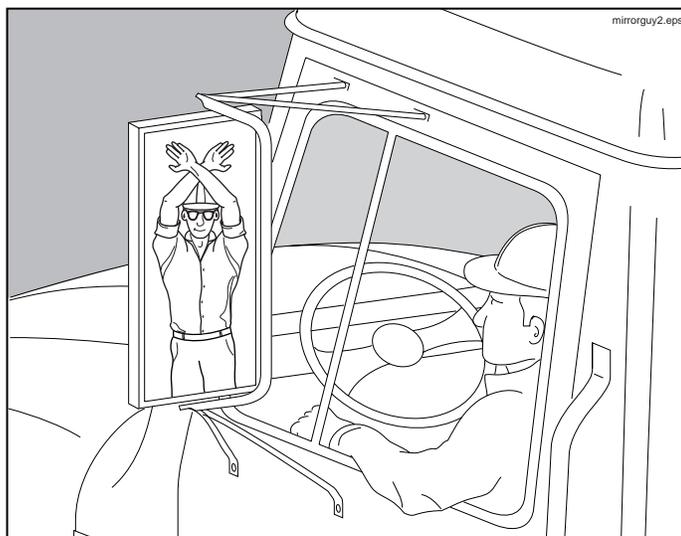
### 3. Para acercarse a la bomba

3.1 **⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento. NUNCA debe situarse entre la bomba y un camión mezclador.** Nunca permita que otra persona se pare entre la bomba y un camión mezclador. Si hay más de un camión mezclador entregando concreto en la tolva de la bomba, asegúrese de que no quede nadie atrapado entre los camiones mezcladores, o entre el camión mezclador y la bomba de concreto antes de comenzar a retroceder hacia la bomba. Consulte la Figura 7



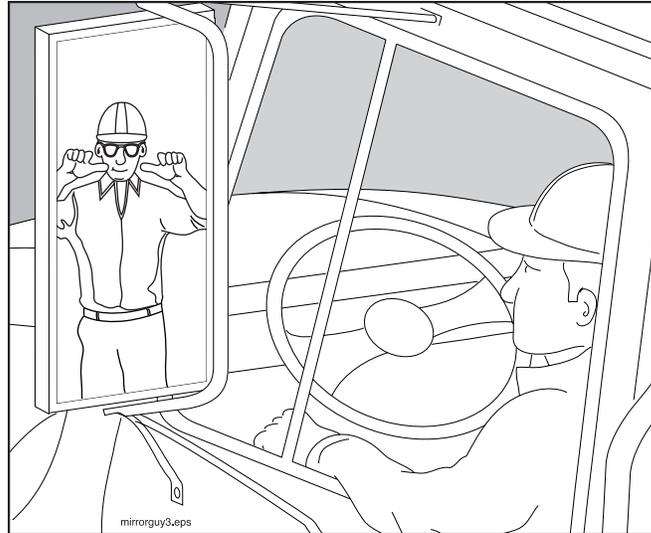
**Figura 7**  
**Nadie puede pararse entre la bomba y un camión mezclador.**

3.2 **⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento.** No se acerque a menos de 10 pies de la bomba a menos que tenga claramente a la vista el observador que lo está dirigiendo. Si pierde de vista el observador, **DETÉNGASE INMEDIATAMENTE.** NO continúe retrocediendo hasta que se haya restablecido la línea visual. Consulte la Figura 8



**Figura 8**  
**Mantenga contacto visual en todo momento al retroceder**

**3.3**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento.** Al retroceder hacia la tolva de la bomba, el observador debe hacer señales claras y concisas con las manos. Si no entiende las señales manuales, **DETÉNGASE INMEDIATAMENTE.**



**Figura 9**  
**¿Qué supone que quiso decir con esa señal?**

**3.4**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento.** Si se encuentra haciendo de observador para otro camión mezclador, asegúrese de que el conductor lo esté mirando a usted. Asegúrese de que no se encuentra en el camino del camión mezclador cuando éste retrocede hacia la tolva. Si el conductor no se está acercando de manera segura a la bomba, indíquele que se detenga. Cuando se haya detenido, póngase de acuerdo en cuanto a las señales manuales y otros factores o condiciones que afectarían el acercamiento seguro a la bomba.

**3.5**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento.** Reciba instrucciones de UN solo observador. NO intente usar ambos espejos retrovisores al acercarse a la bomba. Dejar de ver al observador aunque sólo sea por un momento podría conducir a un accidente.

**3.6**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de amputación y aplastamiento!** No permita que nadie mueva, eleve, baje, opere, ajuste, o despliegue el conducto de descarga mientras retrocede hacia la bomba. Deténgase inmediatamente si alguien trata de ajustar el conducto de descarga.

**3.7**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento.** Conozca el estado de sus frenos. Acérquese a la bomba de la tolva a velocidades que le permitan detenerse inmediatamente. Accione el freno de estacionamiento antes de salir de la cabina. Asegúrese de que la transmisión esté en neutro. Los camiones con transmisiones automáticas se pueden mover súbitamente si se aumenta las RPM del motor y la transmisión no está en neutro.

**3.8** Recuerde tomar su casco y ponerse las gafas de seguridad antes de salir de la cabina.

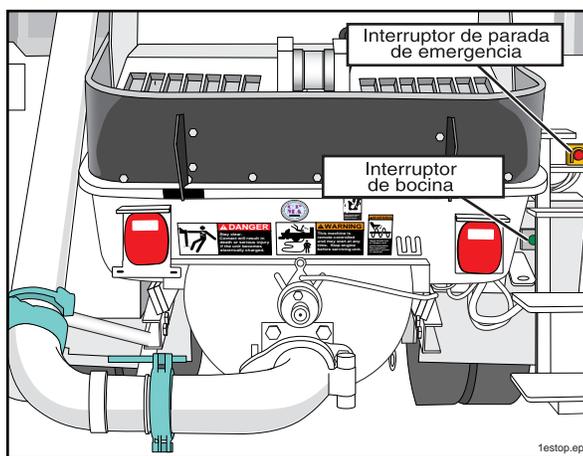
**3.9**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de falla del equipo.** Si su camión golpea cualquier parte de la bomba, informe inmediatamente al operador el daño causado. Hasta daños que parecen ser pequeños pueden causar un estado de funcionamiento inseguro, poniendo a todos en la obra a riesgos.

## 4. Entrega del concreto

**4.1 ⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de taponamiento.** No descargue concreto en la tolva de la bomba hasta que el operador le indique que lo haga. Si no se cebó la bomba, llenar la tolva puede hacer que se tape la bomba. El tapón crea un peligro porque hace que la bomba llegue a la presión máxima.

**4.2 ⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de taponamiento.** Materiales extraños pueden causar bloqueos. Si ve un material extraño no saliendo del camión mezclador, haga señales al operador para que detenga la bomba. Si no puede llamar la atención del operador, accione el interruptor de parada de emergencia (E-stop). No permita que el rastrillo para trozos de concreto ni otro elemento caigan adentro de la tolva de la bomba. No intente tomar objetos extraños de la tolva de la bomba mientras está en funcionamiento. Aún detenida, la bomba tiene control remoto y puede arrancar en cualquier momento. Alerta al operador que detenga la bomba si tiene que retirar materiales extraños de la tolva.

**4.3 ⚠ ¡ADVERTENCIA! Latiguo de la manguera y otros peligros.** Debe saber cómo parar la bomba en caso de emergencia. Haga que el operador le muestre los sitios donde están los interruptores de parada de emergencia y cómo funcionan. Si surge una emergencia, presione el interruptor de parada de emergencia, y luego informe al operador sobre el problema. Consulte la Figura 10.



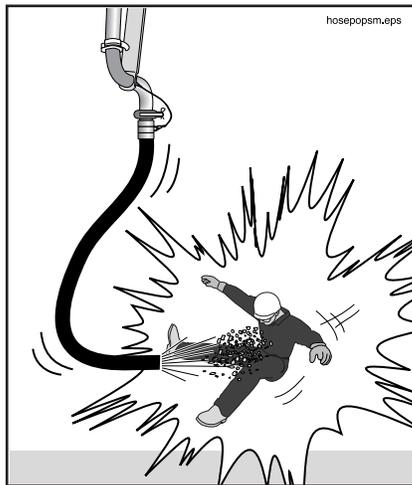
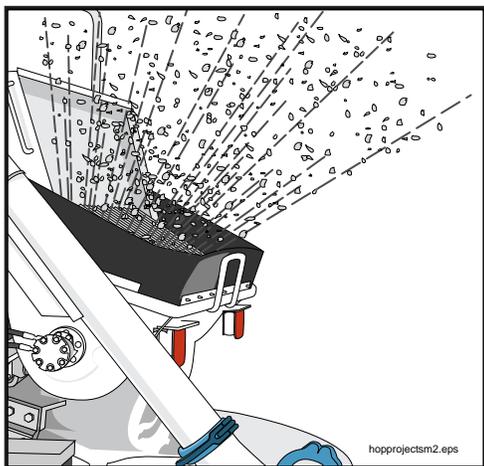
**Figura 10**  
Sepa cómo parar la bomba en caso de emergencia.

**4.4 ⚠ ¡ADVERTENCIA! Latiguo de la manguera y otros peligros.** Tiene que saber cómo señalar al operador de la bomba para que detenga la bomba si no puede mantener suficiente concreto en la tolva. Algunas bombas están equipadas con botones de bocina en la parte trasera de la bomba. (Consulte la Figura 10.) Haga que el operador le muestre cómo hacerle señales. Use el botón de parada de emergencia sólo si no puede llamar la atención del operador, porque hay un procedimiento que se debe seguir para poner en marcha después de una parada de emergencia que podría causar demoras. A pesar del procedimiento para volver a arrancar, no dude en usar el botón de parada de emergencia si surge la necesidad de hacerlo.

**4.5 ⚠ ¡ADVERTENCIA! Latiguo de la manguera y otros peligros.** Mantenga la tolva dos tercios llena. No permita que el nivel del material de la tolva baje tanto que se succione aire adentro de los cilindros de material de la bomba. Si se succiona aire adentro de los cilindros de la bomba de material, la bomba va a comprimir el aire. El aire comprimido presenta un peligro cuando sale de la bomba o de la tubería de entrega. Antes de que se succione aire adentro de los cilindros, haga señales al operador para que detenga la bomba. Algunas bombas están equipadas con interruptores que detienen la bomba sin usar la parada de emergencia. En ese caso, el operador podría mostrarle qué hacer.

Normas de seguridad para conductores camiones que transportan cemento premezclado a las bombas de concreto

**4.6 ⚠ ¡ADVERTENCIA! Latigqueo de la manguera y otros peligros.** Sin interesar qué pasó, si se succiona aire adentro de los cilindros, SE DEBE DETENER la bomba. Si no puede llamar la atención del operador, accione el interruptor de parada de emergencia. Es parte del trabajo del operador saber cómo extraer aire de manera segura de la bomba y del sistema de entrega. No vuelva a llenar la tolva a menos que el operador de la bomba le indique que lo haga. Párese alejado de la tolva y del extremo de la manguera hasta que el operador haya extraído el aire comprimido del sistema de entrega y hasta que le haya señalado que es seguro comenzar a descargar nuevamente. Consulte la Figura 11.



**Figura 11**  
**La liberación del aire atrapado es peligrosa**

**4.7 ⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de latigqueo de la manguera.** Quédese lejos del extremo de la manguera de la bomba de concreto. Es especialmente importante recordar esto cuando se coloca el material cerca del camión mezclador. La punta de la manguera se puede mover de manera rápida e inesperada, y si está retorcida, se podría enderezar violentamente.

**4.8 ⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento y amputación.** No se pare, ni permita que nadie se pare sobre la rejilla de la tolva. Si pierden el equilibrio, los podría atrapar o matar la tolva de la máquina (consulte la Figura 12). Nunca levante ni mueva la rejilla de la tolva por ningún motivo.



**Figura 12**  
**Quédese afuera de la tolva**

**Normas de seguridad para conductores camiones que transportan cemento premezclado a las bombas de concreto**

**4.9**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de proyectiles.** Evite caminar abajo de la pluma de camiones que bombean concreto. Evite pararse al lado del codo en la parte trasera de la bomba.

**4.10**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones en la cabeza.** Evite caminar abajo de los estabilizadores de la bomba de concreto.

**4.11**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de tropezar.** Trate de evitar que se llene demasiado la tolva al punto que se acumule concreto en el piso. A medida que se seca el concreto causa un peligro de tropiezos cerca de piezas móviles de la máquina.

**4.12**  **¡ADVERTENCIA! Peligro de tropezar y caer.** No se trepe al camión de la bomba ni baje del mismo mientras lleva algo que pueda evitar que use la “regla de los 3 puntos.” Mueva los objetos de manera separada, o haga que alguien se los alcance cuando se encuentre en una posición segura. Evite totalmente subir a la bomba. El personal no se debe parar sobre la bomba porque podría perder el equilibrio cerca de piezas en movimiento de la máquina.



**Figura 13**  
**Use la regla de los 3 puntos**  
**No se pare nunca sobre**  
**las rejillas**



**4.13** Hay un solo operador de la bomba de concreto. El operador de la bomba es responsable de la operación segura de la bomba y de la pluma. Si tiene preguntas con respecto a los procedimientos seguros de bombeo, hable con el operador. Distintos operadores tienen distintos procedimientos, y esto no quiere decir necesariamente que uno de ellos esté equivocado. Si tiene dudas, pregunte.

**4.14** La seguridad siempre está en las manos de las personas en la obra. Controle los movimientos de la pluma, aún cuando no haya cables eléctricos en las inmediaciones. Alerta al operador si está acercándose a una obstrucción o a un peligro.

## 5. Para limpiar y salir de la obra

5.1 **⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de taponamiento.** No lave el camión mezclador descargando luego en la tolva de la bomba. El agua lava el cemento y los agregados finos sacándolos de la mezcla, lo que deja una mezcla gruesa que no se puede bombear (la mada segregación). Consulte la Figura 14



**Figura 14**  
**No lave descargando luego**  
**en la tolva de la bomba**

5.2 **⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de latiguelo de la manguera y de proyectiles.** Al fia 1 del trabajo, es posible que el operador quiera que el nivel del material en la tolva esté más bajo que lo usual. A pesar de esto, no permita que el nivel baje tanto que se succione aire adentro de los cilindros de material.

5.3 **⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de colisión.** No maneje abajo de la pluma de la bomba de concreto al salir de la obra. Haga que el operador mueva la pluma a un sitio seguro, o tome una ruta distinta al salir de la obra.

5.4 **⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de cañas o de latiguelo de la manguera.** Si el operador de la bomba vaciará la tolva adentro de su camión mezclador, déjele maniobrar el ex remo de la manguera hacia adentro del camión usando la pluma. No trate de ayudar dirigiéndola con las manos. Retorcer la manguera puede conducir a lesiones graves.

5.5 **⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligros varios.** Si se está bombeando nuevamente el concreto al camión mezclador, permanezca alejado de la tolva, o siéntese en la cabina del camión hasta que se haya terminado.

5.6 **⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de latiguelo de la manguera y de proyectiles.** Asegúrese de que el operador sepa que está vacío y que se está yendo. Sea cortés antes de irse, si le sobra agua, pregunte si el operador la necesita.

5.7 **⚠ ¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento.** Asegúrese de que todo el personal se encuentre a una distancia segura del camión mezclador antes de alejarse de la bomba.

## 6. Señales manuales recomendadas por la ACPA







Las recomendaciones del fabricante tienen  
prioridad sobre cualquier información  
proporcionada por la ACPA.

1discl.eps

403.01



American Concrete Pumping Association  
676 Enterprise Drive, Suite B  
Lewis Center, Ohio 43035  
Tel: (614) 431 5618  
Fax: (614) 431 6944  
[www.concretepumpers.com](http://www.concretepumpers.com)

backovr.eps

versión 1.1.3

0105