

CARTILLA INFORMATIVA

# Seguridad Industrial

para la recepción y descarga de concreto en obra



**clinker**  
PREMEZCLADOS

CARTILLA INFORMATIVA

# Seguridad Industrial

para la recepción y descarga de concreto en obra

Edición #01

Preparada por:  
Clinker Premezclados SAS

Esta cartilla se realiza con el propósito de divulgar e informar sobre temas relacionados con la descarga de concreto. La información y conceptos expresados en esta publicación y el uso que se haga de ellos no representan responsabilidad alguna para los autores o diseñadores de la cartilla. La información y conceptos deben ser utilizados por las personas interesadas bajo su criterio y responsabilidad. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema recuperable o transmitida de ninguna forma en un medio magnético, electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros si previa autorización. En toda actividad que involucre la seguridad de los trabajadores consulte su ARP correspondiente.

**Clinker Premezclados SAS**

Km4 via Chimita-Café Madrid-Bucaramanga, Colombia. (+57)(7) 605 9360. (+57) 322 268 43 98.  
comercial@clinker.com.co



# Contenido

Introducción.....	3
Prevención de riesgos:	
Antes de la descarga de concreto.....	4
Durante de la descarga de concreto.....	11
Después de la descarga de concreto.....	19
Señalización.....	22
Glosario.....	24

# Introducción

La industria de la construcción en Colombia se cataloga como clase V, es decir como de alto riesgo. Tiene una probabilidad 3 veces mayor de causar muerte y 2 veces mayor de dejar a las personas lesionadas que en los demás sectores productivos. Adicional a los riesgos inherentes de cada trabajo, una persona también puede exponerse como observados pasivo a los riesgos generados por quienes trabajan en su proximidad.

## ANTES DE LA DESCARGA / MOVILIDAD



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Es necesario que el responsable de la obra estudie y advierta las restricciones cerca a la obra de su proveedor de concreto para facilitar que los camiones puedan acceder a ella sin ningún inconveniente.
- 🚧 Igualmente se deben verificar las restricciones existentes para la entrada o salida de camiones mezcladores de la obra, tales como andenes bolardos tipos de vías, zonas de parqueo gálibos insuficientes etc.
- 🚧 Hay que prever que las dimensiones del acceso de la obra sean suficientes para garantizar la entrada al camión.
- 🚧 Verificar que el terreno sea lo suficientemente firme y que no exista una excavación o inestabilidad cercana a fin de reducir el riesgo de volcamiento, o deslizamiento del camión.
- 🚧 La obra debe designar un sitio de parqueo para los camiones mezcladores en su interior. Si esto no es posible se debe ubicar un sitio cercano y que genere un mínimo impacto en el tráfico, personas y equipos.
- 🚧 Si es necesario cerrar o bloquear vías el constructor debe hacer los tramites necesarios ante las autoridades competentes con suficiente anticipación.
- 🚧 Recuerde siempre dejar previsto un paso seguro para los peatones, correctamente señalizado.
- 🚧 Disponga siempre de la suficiente señalización a para advertir el parque del camión, tales como conos, cintas, y señales de advertencia.

## ANTES DE LA DESCARGA / PROCEDIMIENTOS



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Es importante que el camión mezclador cuente con alarma de reversa para evitar cualquier accidente provocado por el desplazamiento dentro o fuera de la obra.
- 🚧 La obra debe designar un responsable para dirigir los camiones mezcladores al sitio de la descarga y que conozca los requerimientos de seguridad necesarios.
- 🚧 Antes de que el camión mezclador ingrese a la obra se recomienda que el conductor reciba una inducción sobre los posibles riesgos que presenta la obra.
- 🚧 El encargado de la obra siempre debe tener a mano el nombre y teléfono de contacto de la persona o empresa concretera en caso de que se presente una emergencia.
- 🚧 Recuerde verificar que el mezcladero en caso de ser requerido, sea el adecuado y este correctamente armado e identificado para que nadie tropiece con el.
- 🚧 No olvide destinar un lugar para el muestreo y toma de ensayos al concreto en una zona segura y protegida de la caída de materiales.
- 🚧 También verifique que las formaletas estén adecuadamente ancladas y sujetas, de tal forma que se mantengan estables cuando se inicie el vaciado.
- 🚧 Cuando el camión mezclado no se pueda acercar lo suficiente al sitio de descarga coordine con el proveedor un método de colocación seguro y la cantidad de canaletas necesarias.

## ANTES DE LA DESCARGA / ELEMENTOS DE SEGURIDAD



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Es importante que todos los elementos de protección personal cumplan las normas de calidad emitidas por las respectivas autoridades.
- 🚧 Siempre deberá utilizarse casco dentro de la obra. Todos los elementos deben conservarse limpios e inspeccionarse periódicamente para verificar su estado.
- 🚧 El concreto en estado fresco puede causar quemaduras. Por ello se deben utilizar gafas de protección para evitar salpicaduras a los ojos.
- 🚧 El calzado de seguridad en las obras es necesario. No olvide que debe tener suela antideslizante ser aislante eléctrico y resistente a cualquier elemento cortante.
- 🚧 Las personas que estén manipulando los equipos mezcladores y las herramientas y equipos para descarga y transporte de concreto al interior de la obra, deben usar guantes para evitar el contacto directo con la piel.
- 🚧 Las construcciones por lo general generan ruido, por lo que también es recomendable contar con una adecuada protección auditiva o tapa oídos.
- 🚧 Cuando realice descargas de mas de 1.5mts de altura no olvide usar un sistema anticaída.
- 🚧 Recuerde que el personal deberá usar siempre dotación con elementos reflectivos.
- 🚧 Importante la disponibilidad de extintores y equipos antifuego.

## ANTES DE LA DESCARGA / ÁREA DE TRABAJO



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠️ Recuerde que es posible que el conductor del camión mezclador y cualquier otro proveedor visite la obra por primera vez y no esté familiarizado con la misma. Por lo tanto toda la obra debe estar correctamente señalizada, indicando los posibles accidentes que se puedan.
- ⚠️ Es importante mantener el orden y la limpieza en todos los lugares de la obra y mantener despejados el trayecto usado para el transporte del concreto al interior de la obra.



## ANTES DE LA DESCARGA / PREVISIONES ESPECIALES DE ACCESO A LA OBRA



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Al igual que con los camiones mezcladores, los responsables de la obra deben verificar las rutas y el lugar de estacionamiento temporal de los equipos de bombeo.
- 🚧 Recuerde que el bombeo de concreto se puede realizar con diferentes equipos y cada uno requiere de espacios y condiciones de estabilidad de terreno diferentes.
- 🚧 La ubicación seleccionada en la obra para el equipo de bombeo no debe obstruir la descarga y entrada t salida de los camiones mezcladores que los alimentara.
- 🚧 No olvide verificar que el lugar de parqueo tenga un suelo los suficientemente estable y firme para el equipo. Verifique que los acoples estén debidamente colocados sobre el terreno y en buenas condiciones. toda la operación debe estar debidamente señalizada.
- 🚧 Aunque las compañías de concreto deberán tomar las medidas de seguridad razonables para realizar el bombeo de acuerdo a las recomendaciones de los fabricante de los equipos y las practicas, se deben minimizar la circulación de personal en la obra o alrededor de los equipos de bombeo cuando se esta ejecutando la operación.

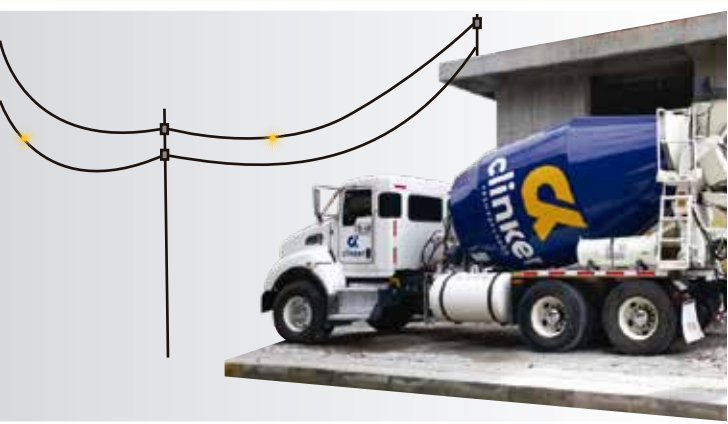
## ANTES DE LA DESCARGA / BOMBEO DE CONCRETO CON TUBERÍA



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠️ Coordine con el suficiente tiempo las instalación de tuberías. Esto permitirá revisar adecuadamente el sitio, las condiciones de seguridad de la descarga, advertir a los trabajadores de la obra la existencia de obstáculos en la obra y en general prevenir accidentes.
- ⚠️ Las personas que instalan tuberías para el bombeo deben estar capacitadas por las empresas productoras encargadas de este proceso. Ellos verifican que el acople de la tubería este seguro. Permita que ejecuten su trabajo en condiciones de seguridad y no los exponga a riesgos innecesarios como el trabajo en alturas sin protección.
- ⚠️ Disponga de señalizacion en la obra para advertor del paso de la tuberia con el animo de evitar caidas y resbalones que pueden desencadenar accidentes fatales.
- ⚠️ Si la instalacion de las tuberias esta a cargo de la obra, recuerde verificar que sean compatibles con la maquina de bopmbeo, que esten ensambladas ajustadas y chequear priodicamente que se encuentre en buen estado.
- ⚠️ No olvide que los tubos no se deben cargar metiendo las manos o dedos por los extremos.
- ⚠️ El agua es un elemento conductor de elcetricidad por esto no olvide verificar que las tuberias y el equipo de bombeo esten secos en el momento de usarlos.

## ANTES DE LA DESCARGA / RIESGO ELÉCTRICO



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠ Si existen líneas de energía cerca al lugar donde se utilizará el equipo de bombeo, adviértalo al proveedor de concreto previamente para que esta pueda estudiar los posibles riesgos eléctricos.
- ⚠ Recuerde que no es necesario que los equipos de bombeo o las tuberías toquen físicamente las líneas eléctricas para que se produzca una una descarga y se ponga en riesgo la vida de personas. Cuando existen líneas eléctricas cerca al lugar de bombeo la distancia mínima que se debe guardar es de 5 metros frente a las líneas de alta y mediana tensión, con un potencial que puede oscilar entre 12.000 V hasta mas de 57.000 V y 3 metros de distancia para las líneas de alta tensión.
- ⚠ No realice cambios de ultima hora en la ubicación de los equipos de bombeo que no sean acordados previamente con el proveedor de concreto.
- ⚠ En caso de ser necesario recuerde solicitar y verificar la de-energización de las líneas de alta tensión.
- ⚠ Recuerde que el agua es un elemento transmisor de energía. En caso de lluvia no debe utilizarse el equipo de bombeo y los brazo no deberán estar extendidos.

## DURANTE LA DESCARGA / ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LA OBRA



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Todo contratista debe formular y acogerse a un plan de preparación y respuesta ante emergencias.
- 🚧 En caso de accidente mantenga la calma y contacte de inmediato a la empresa proveedora de concreto e infórmela sobre el accidente.
- 🚧 Si alguna persona resulta herida o lesionada, no deberá intentar moverla a menos que se encuentre en grave peligro.
- 🚧 La obra debe tener un equipo de personas con formación en atención pre hospitalaria y bomberotecnia, quienes en primera instancia pueden prestar auxilio mientras llegan los servicios médicos.
- 🚧 El personal de la obra que no está involucrado directamente en la recepción y descarga del concreto no debe acercarse innecesariamente al camión mezclador.
- 🚧 A quienes estén involucrados en la recepción y la descarga se les debe recomendar especial atención a los movimientos del camión mezclador y de sus partes móviles.

## DURANTE LA DESCARGA / SÁLPICADURA DE CONCRETO



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Es indispensable evitar que el concreto entre en contacto con los ojos. Las gafas de seguridad son un elemento que deben portar las personas designadas en las operaciones de descargue, transporte y colocación de concreto en obra, por lo cual se convierte en un elemento de protección obligatorio.
- 🚧 Evite que el concreto empape la ropa y no se frote contra la piel. La fricción o abrasión incrementa el riesgo de tener lesiones serias.
- 🚧 En caso de salpicaduras de concreto en los ojos, lávelos inmediatamente y repetidamente con abundante agua. Siga los procedimientos de primeros auxilios y solicite atención medica.

## DURANTE LA DESCARGA / TRANSPORTE INTERNO DE CONCRETO



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠️ Recuerde verificar los mangos de las palas y carretillas con los cuales manipulará el concreto para que no tengan astillas, roturas o rajaduras.
- ⚠️ Si en la obra se encuentran instaladas pasarelas para el transporte del concreto en carretillas, tenga especial precaución al utilizarlas.
- ⚠️ Recuerde no exceder el peso de la carga y cerciorarse que esta dentro de la capacidad de levantamiento de los trabajadores. El peso máximo de carga es de 25 kg para hombres y 12,5 kg para mujeres. Si se exceden estos valores, utilice ayudas mecánicas. Si el personal esta entrenado puede transportar máximo 50 kg.
- ⚠️ Verifique que en todo el proyecto de transporte interno del concreto, los empleados puedan estar firmemente apoyados y puedan pisar con seguridad.
- ⚠️ Las personas que manipulen las canaletas de los camiones mezcladores, deben utilizar las manijas de las misma, no apoyar los datos sobre los filos, y deben mantenerlas siempre cerca al cuerpo entre la cintura y el hombro.

## / DESCARGUE Y TRANSPORTE POR MEDIO DE GRÚA



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Delimitar y demarcar el sitio de descargue de concreto en el balde de la torre - grúa, estableciendo un área fija de vaciados cercana al camión mezclador y con el personal capacitado y designado para esta labor.
- 🚧 Inspeccionar e identificar las redes eléctricas que pueden interferir en el proceso de descarga del concreto y transporte en torre - grúa. Es importante que el radio de giro y las distancias de carga y descarga del concreto estén alejadas lo suficiente de las líneas de electricidad.
- 🚧 Verificar que el peso del balde mas el del concreto no exceda la capacidad de la torre-grúa. De ser así es necesario que se aumente el contrapeso de la torre-grúa o se disminuya la cantidad de concreto a transportar hasta lograr un equilibrio.
- 🚧 Utilizar los baldes adecuados y los medios de enganche, seguros y certificados para esta labor, no improvisar ni adecuar elementos ajenos a los técnicamente indicados, esto podría causar el desprendimiento del balde del gancho de la torre - grúa.
- 🚧 Hacer un buen enganche de la carga asegurando que quede adecuadamente sujeta y enganchada al igual que el gancho cerrado. También es importante verificar que el concreto no se esté regando y la ventana de vertimiento este debidamente cerrada.
- 🚧 Realizar un análisis o simulación previa del giro del brazo y temblor de canto de la torre - grúa y los posibles obstáculos que se puedan presentar para su solución.

## DURANTE LA DESCARGA / CAÍDA DE OBJETOS DESDE UN NIVEL SUPERIOR



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Es necesario que todos los trabajadores de la obra sean notificados de la descarga del concreto, para evitar la caída de objetos no solo sobre los empleados del proveedor sino con los compañeros que estén en la operación de recepción de descarga de material.
- 🚧 Todo personal de obra que participe en la recepción y descarga de concreto debe utilizar obligatoriamente un casco.
- 🚧 Se recomienda que durante el vaciado de concreto en niveles superiores, se despeje el área inferior para evitar un posible accidente por caída de objetos.



## DURANTE LA DESCARGA / PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠ Recuerde que los equipos deben utilizarse con el fin para el que han sido diseñados. Nunca debe utilizar la máquina para el transporte de personas o mercancías, ni para levantar cargas o personas.
- ⚠ Antes de iniciar el bombeo no olvide comprobar todas las conexiones, sujeciones y mangueras para las tuberías.
- ⚠ Recuerde que la tolva de concreto debe estar siempre llena mínimo hasta el eje de agitador, con el fin de evitar atrapamientos de aire o salpicaduras violentas.
- ⚠ En caso de presentarse vientos de mas de 75 km/h no deberá utilizar el equipo de bombeo.
- ⚠ Al colocar concreto con equipos de bombeo, se esta llevando las mezcla por medio de inyección de presión. Por tal motivo, nunca deberá doblar la manguera final durante el funcionamiento del equipo de bombeo.
- ⚠ Tenga presente que las personas no solamente están expuestas a los riesgos inherentes a su trabajo, sino también pueden estarlo como observadores pasivos. Por tal motivo cuando el equipo de bombeo este en funcionamiento, no debe permitir que personas diferentes al operario y al conductor del camión mezclador que este descargando se acerquen a los equipos. La distancia mínima es 3 metros al rededor de la tubería.

## DURANTE LA DESCARGA / RIESGO ELÉCTRICO



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Al momento de la llegada del equipo de bombeo a la obra, recuerde verificar que todos los riesgos fueron analizados y que se han tomado las medidas preventivas para cada uno una de ellas.
- 🚧 Algunos equipos de bombeo poseen detectores de líneas eléctricas. Los mismos son una guía de prevención y por lo tanto no reemplazan las previsiones de la obra para evitar accidentes por este tema.
- 🚧 Recuerde que no es necesario que los equipos de bombeo o las tuberías toquen físicamente las líneas eléctricas para que se produzca una descarga y se ponga en riesgo la vida de las personas. Cuando existen líneas eléctricas cerca al lugar del bombeo, la distancia mínima siempre es de 5 metros frente a las líneas de tensión y 3 metros a otras líneas.
- 🚧 No realice cambios de ultima hora en la ubicación de los equipos de bombeo no sean acordados previamente con el proveedor de concreto. Recuerde que puede estar en riesgo la vida de sus trabajadores.
- 🚧 En caso de ser necesario recuerde solicitar y verificar la desenergización de las líneas de alto tensión.
- 🚧 Recuerde que el agua es un elemento transmisor de energía. En caso de lluvia, no debe utilizarse el equipo de bombeo, y los brazos no deberán estar extendidos.

## DURANTE LA DESCARGA / RECOMENDACIONES GENERALES



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠️ Recuerde que no debe permanecer o transitar por encima de la tubería de descarga.
- ⚠️ No olvide que si la tubería de la bomba se encuentra dispuesta verticalmente, debe estar apoyada por lo menos cada 3 metros.
- ⚠️ Coordine con anterioridad la forma de comunicación entre el operario de la bomba y quien manipula las mangueras o tubos de bombeo.
- ⚠️ Todas las personas involucradas en la operación de bombeo deben conocer la forma de detener la bomba antes de poner en funcionamiento el equipo.
- ⚠️ Recuerde verificar que los estabilizadores y fuente eléctrica funcionen correctamente y no representen riesgo alguno.
- ⚠️ Si ocurre algún tipo de golpe al equipo de bombeo u observa alguna anomalía, informe inmediatamente al responsable de la operación.
- ⚠️ No deposite concreto en la bomba hasta que el operario de ésta lo indique. Se puede generar una obstrucción y causar algún accidente al momento de ser activada.
- ⚠️ Si ve algún o material extraño en el concreto o en la tubería, informe de inmediato al responsable de la operación. Esto puede generar daños en los equipos y accidentes al personal.

## DESPUÉS LA DESCARGA / LIMPIEZA DEL CAMIÓN MEZCLADOR



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 La imagen de constructor se refleja en la limpieza que exista al rededor de la obra. Por tal motivo, recuerde que todos los camiones mezcladores deben salir con sus llantas limpias y la obra debe colaborar con este motivo.
- 🚧 La obra debe disponer de un sitio o un recipiente para que el conductor del camión mezclador pueda realizar la limpieza de los residuos en la canaleta.
- 🚧 Es importante que durante el proceso de limpieza del camión mezclador, el mezclador mantenga una distancia prudente para evitar cualquier accidente.
- 🚧 Procurar no distraerse en las cercanías a este proceso, evitar hablar por celular o realizar actividades ajenas a la limpieza del camión mezclador.
- 🚧 Al igual que la entrada de los camiones de mezclado y dado que el conductor puede desconocer las instalaciones de la obra, recuerde designar una persona que conozca las estipulaciones de seguridad para esta actividad, que lo dirija al área de lavado, que deberá estar correctamente demarcada y señalizada.

## DESPUÉS LA DESCARGA / DESPLAZAMIENTO DEL CAMIÓN MEZCLADOR



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Contribuya a organizar el tráfico para facilitar la salida de los camiones mezcladores y equipo de bombeo de la obra de una forma segura y debidamente señalizada.

## DESCARGA NOCTURNA / ILUMINACIÓN



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las áreas donde se realiza el parqueo, la recepción, la descarga y la colocación del concreto, deberá iluminarse correctamente con luces.

## DESPUÉS DE LA DESCARGA / BOMBEO



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- 🚧 Al finalizar el bombeo del concreto, realice el procedimiento de limpieza de la tubería de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del equipo. Esta última fase pueden pasar de una actividad muy sencilla a un accidente trágico por no seguir los procedimientos en la forma estipulada.
- 🚧 Recuerde que las mismas recomendaciones de seguridad para el montaje de las tuberías y equipos de bombeo, aplican para su desmontaje y retirada de la obra. Tenga siempre presente la ubicación de las líneas eléctricas.
- 🚧 Para el proceso de recogida de la máquina, la tubería podrá abrirse únicamente después de haber eliminado la presión en su interior.
- 🚧 Antes de mover el equipo de bombeo cerciórese de que se hayan recogido las patas y los brazos estabilizadores en su totalidad. Recuerde verificar que las válvulas hidráulicas estén cerradas y asegure el vehículo para evitar movimientos que puedan causar accidentes fatales.

## SEÑALIZACIÓN / ANTES DE LA DESCARGA



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠️ Tenga en cuenta que la colocación de las señales de prevención y seguridad sea supervisada por personal que tenga entrenamiento en la materia. Siempre indique al proveedor de concreto y a los demás proveedores las rutas de evacuación de la obra y los puntos de encuentro estipulados en los planos de emergencia internos

## SEÑALIZACIÓN / DURANTE LA DESCARGA



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠️ Recuerde colocar señales suficientes que adviertan al personal que transite cerca del área de descarga, donde se encuentre el camión mezclador, o donde haya elementos vaciados recientemente.

## SEÑALIZACIÓN / DESPUÉS DE LA DESCARGA



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠️ Puede evitar caídas, golpes y accidentes que pueden ser fatales, no olvide señalizar adecuadamente los elementos que se hayan vaciado recientemente. Algunas alternativas de señalización pueden ser conos cintas o aliens.



## SEÑALIZACIÓN / DURANTE LA DESCARGA



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- ⚠️ No olvide señalizar las áreas en las que se esté descargando el concreto y los elementos vaciados recientemente con materiales reflectivos en la noche.

Recuerde que el personal que esté trabajando en el área de descarga deberá tener camisas con cintas reflectoras o chalecos reflectivos.





# Glosario

## Accidente de trabajo:

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte.

## Camión mezclador:

Vehículo que transporta el concreto hasta la obra. Es un camión con un tambor mezclador en su parte trasera que permite desplazar el concreto y al mismo tiempo amasarlo.

## Canaleta:

Elemento de forma semicircular para descargar el concreto del camión mezclador.

## Descarga:

Proceso durante el cual el concreto sale del camión mezclador en forma líquida para ser colocado en la obra.

## Equipo de bombeo:

Máquina que conduce el concreto desde el camión mezclador hasta el sitio de colocación a través de una tubería y/o una manguera.

## Medidas preventivas:

Acciones anticipadas para evitar un riesgo.