

# MANUAL DE HORMIGONERA SOBRE CAMIÓN

# TITULOS MAQUINARIA



## HORMIGONERA SOBRE CAMIÓN

A través de este curso, adquirirás las herramientas necesarias para identificar los riesgos que se presentan al trabajar con este tipo de maquinaria y los conocimientos necesarios para minimizar los daños que puedan ocurrir durante las labores de trabajo.



**FÓRMATE EN TÍTULOS MAQUINARIA CON LOS CURSOS  
MÁS DEMANDADOS PARA COMENZAR UN NUEVO VIAJE  
EN TU FUTURO LABORAL**

## Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>2. EL CAMIÓN HORMIGONERA</b> .....	4
<b>PARTES DE LA HORMIGONERA</b> .....	4
<b>FUNCIONAMIENTO DEL CAMIÓN HORMIGONERA</b> .....	6
<b>3. FUNCIONES DEL CONDUCTOR DEL CAMIÓN HORMIGONERA</b> .....	8
<b>FASES DEL CICLO DE TRABAJO</b> .....	8
<b>HORMIGÓN</b> .....	8
<b>4. RIESGOS DETECTADOS</b> .....	9
<b>RIESGOS DIRECTOS</b> .....	9
<b>RIESGOS INDIRECTOS</b> .....	10
<b>5. MEDIDAS PREVENTIVAS. NORMAS DE USO, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA</b> .....	11
<b>NORMAS EN LAS FASES DE UTILIZACIÓN DEL CAMIÓN</b> .....	13
<b>SEÑALES PARA MANIPULACIÓN DE CANALES</b> .....	15
<b>NORMAS DE SEGURIDAD EN TAREAS DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA</b> .....	16
<b>ESPECÍFICAS PARA LA LIMPIEZA EXTERIOR DEL CAMIÓN Y DEL INTERIOR DE LA CUBA</b> .....	17
<b>NORMAS DE SEGURIDAD</b> .....	18
<b>PROTECCIONES PERSONALES</b> .....	20

## 1. INTRODUCCIÓN

El Camión Hormigonera a pesar de parecer camiones normales a simple vista, no lo son, las partes que lo componen y la mercancía que transportan (hormigón) lo hacen diferentes. Dadas sus características y funciones del mismo, lo convierten en un vehículo inestable.

Con manual se pretende describir de que tipo de vehículo estamos hablando, funciones, funciones del conductor del camión hormigonera dar a conocer los principales riesgos, las medidas preventivas y normas para evitarlos.

## 2. EL CAMIÓN HORMIGONERA

Se considera al camión hormigonera como el encargado de transportar el hormigón.

Está formado por una cuba de forma cónica o bombo giratorio soportado por el bastidor que va montada sobre un eje inclinado, de forma que pueda girar. En esta es donde se coloca el Hormigón. El hormigón siempre debe de estar en movimiento para así retrasar su fraguado, es por ello que la función de este camión es mantener esta cuba en movimiento a través de un motor auxiliar para así poder lograr una homogeneidad en la mezcla.

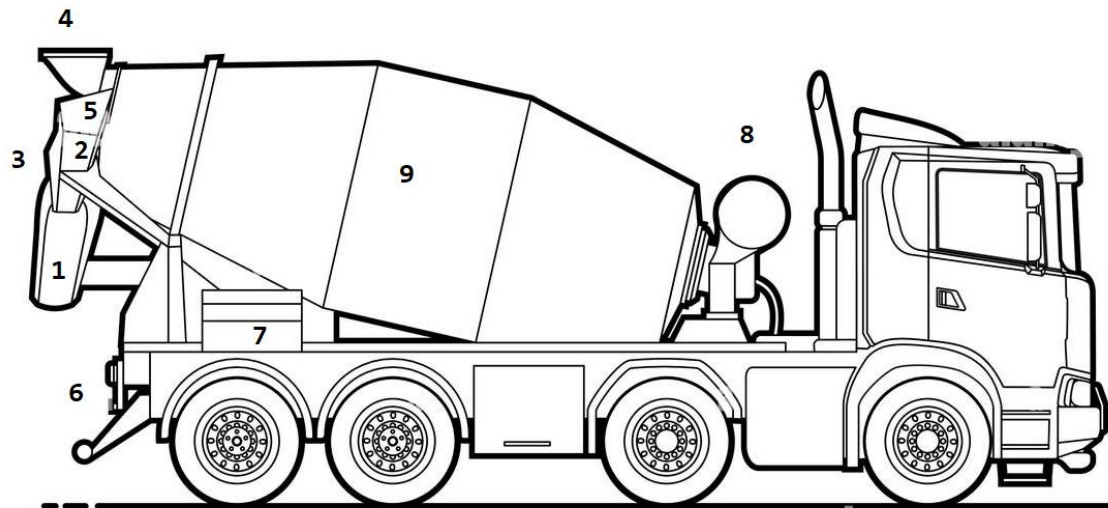
En el interior de la cuba se pueden observar unas palas que están soldadas a las paredes de esta, esta permite mezclar perfectamente el hormigón mientras que la cuba realiza su giro. Ahora bien, para expulsar el hormigón por la abertura del extremo opuesto a la cabina lo único que se debe de hacer es poner a la cuba a girar en sentido contrario.

### PARTES DE LA HORMIGONERA

La hormigonera está formada por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso. La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes. Esta cuba reposa sobre el chasis, por medio de soportes y rodillos.

En el interior de la cuba las paletas proporcionan una mezcla longitudinal uniforme al hormigón y un vaciado rápido. Su orientación puede ser modificada, ya sea para facilitar el mezclado en el fondo, durante el transporte o bien para recoger el hormigón durante el vaciado.

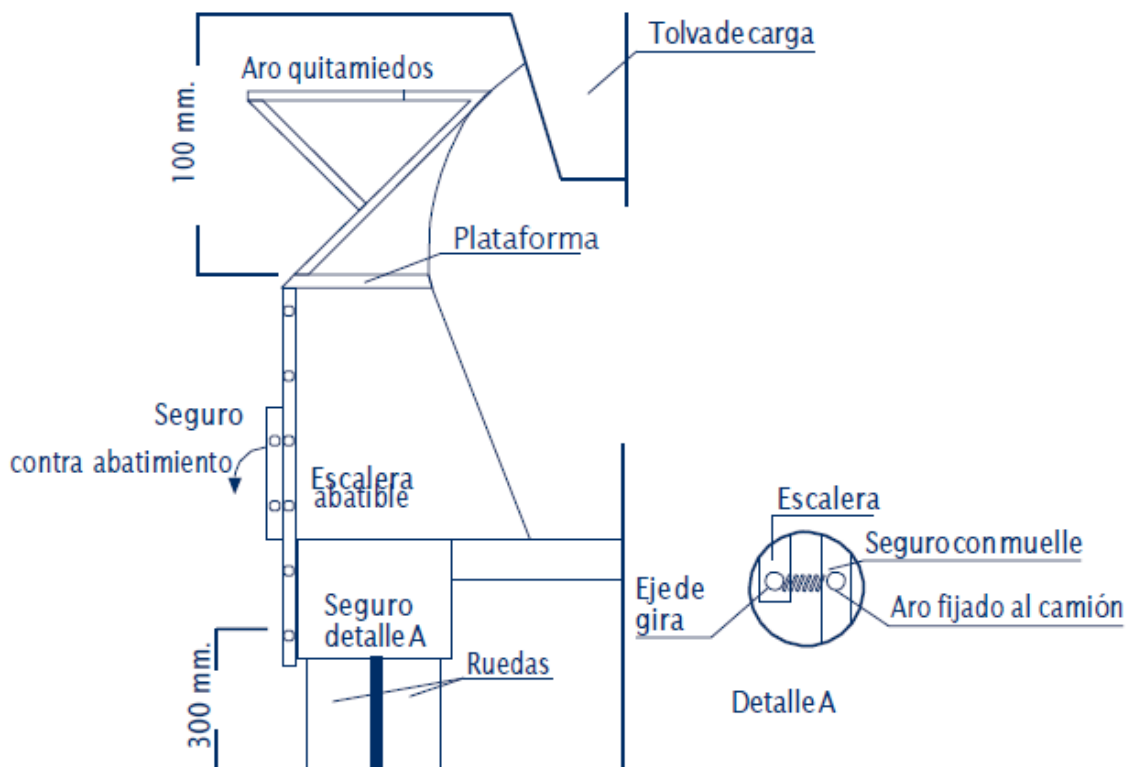
En la parte superior trasera de la cuba, se encuentra la tolva de carga, de tipo abierto, con una fuerte pendiente hacia el interior de la misma. La descarga, se encuentra instalada en la parte trasera baja de la cuba, constituida por una canaleta orientada en 180º de giro y con inclinación que se ajusta mediante un sistema mecánico manual, o hidráulico.



- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| 1. Canaleta abatible.             | 6. Aleta.                  |
| 2. Canaleta giratoria.            | 7. Canaleta auxiliar.      |
| 3. Escalera de acceso a la tolva. | 8. Depósito de agua.       |
| 4. Tolva de carga.                | 9. Cuba o bombo giratorio. |
| 5. Tolva de descarga.             |                            |

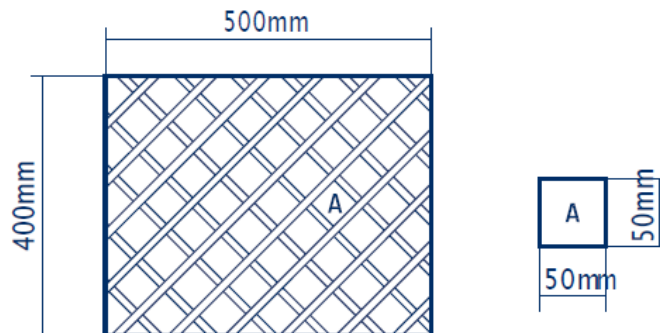
**La tolva de carga:** Consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera superior del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

*Escalera de acceso a la tolva*



La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado.

*Plataforma de inspección de la tolva de carga*



El sistema de mando normalmente utilizado se encuentra en la parte posterior del bastidor de la hormigonera y se pueden distinguir tres partes principales:

- Palanca: que permite determinar el sentido de rotación de la cuba.
- Acelerador: que permite graduar la velocidad de rotación del vehículo transportador.
- Dispositivo de bloqueo de las palancas: es importante tener en cuenta que no todos los camiones de hormigonera poseen este dispositivo. La cuba trabaja fácilmente, solo se debe de llenar con el cemento, con los áridos y el agua y desde ese momento esta va mezclando el contenido. La descarga, se encuentra instalada en la parte trasera baja de la cuba, constituida por una canaleta orientada en 180º de giro y con inclinación que se ajusta mediante un sistema mecánico manual, o hidráulico.

## FUNCIONAMIENTO DEL CAMIÓN HORMIGONERA

### **Rotación de la cuba**

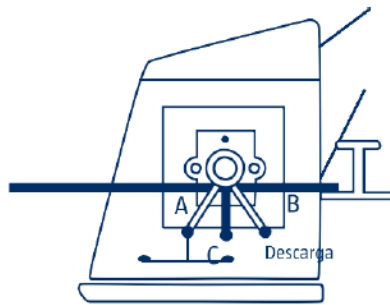
Existen diferentes formas de accionar la cuba como es:

- Por transmisión mecánica: a partir de una toma de fuerza, sea en la caja de cambios del motor del camión o en el extremo delantero del camión.
- Mediante un motor auxiliar, habitualmente diésel, con transmisión mecánica o hidráulica.
- Por transmisión hidráulica: se realiza a partir de una toma de fuerza conectada al cigüeñal que acciona una bomba hidráulica de pistones y caudal variable.

## Mandos de la cuba

El sistema de mandos normalmente utilizado se encuentra en la parte posterior del bastidor de la hormigonera y podemos distinguir tres partes principales:

- A. Palanca que permite determinar el sentido de rotación de la cuba.
- B. Acelerador que permite graduar la velocidad de rotación del vehículo transportador.
- C. Dispositivo de bloqueo de las palancas (no todas lo llevan).



El camión hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios, no se puede subir a la cuba de la hormigonera, etc...

Teniendo en cuenta las normas del camión este debe poseer:

- Frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
- Dispositivos de señalización que marca el código de la circulación. Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire.
- Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una muy buena resistencia para que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos, al igual que deben de tener un sistema de ventilación y calefacción, etc.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Los elementos para subir o bajar ha de ser antideslizantes.

## Puesta en marcha de la hormigonera

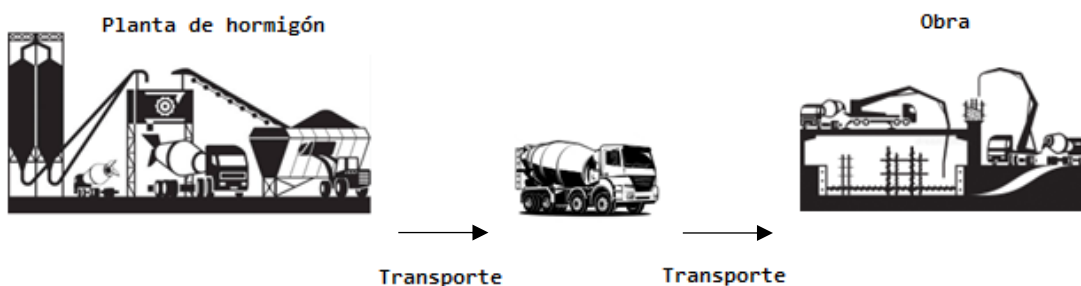
- Se arranca el motor del vehículo transportador.
- Se suelta el dispositivo de bloqueo C.
- Se da un poco de gas con la palanca de acelerador B.
- Se mueve la palanca A. La cuba entonces empezará a girar en el sentido de carga-mezcla-movimiento o en sentido de descarga, según la dirección en que se gire.

### 3. FUNCIONES DEL CONDUCTOR DEL CAMIÓN HORMIGONERA

#### FASES DEL CICLO DE TRABAJO

Se describen las operaciones que realiza el conductor del camión para cubrir un ciclo completo:

- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- El conductor del camión baja del mismo e indica al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos y acciona los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- Mientras se efectúa la carga se llena el depósito de agua.
- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pone la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- Cuando se llega a la obra se le hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- El operario, mediante una pala, limpia de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- Se procede a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas. Se limpia con la manguera las canaletas de salida.
- El resto del agua se introduce en la cuba para su limpieza y se procede a volver a la planta de hormigonado.
- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.



#### HORMIGÓN

Los hormigones deben ser puestos en obras inmediatamente después del amasado. Por ello el transporte del hormigón debe realizarse entre, el final del amasado, y antes de que empiece a fraguarse el hormigón.

Así mismo debemos saber que el tiempo que tarda en fraguar el hormigón, depende sobre todo de las condiciones atmosféricas, y de las temperaturas:





- Con calor, y tiempo seco se da un fraguado rápido, antes esas condiciones el hormigón debe estar empleado en la obra (en los encofrados), en un plazo de una hora.
- Con tiempo húmedo, y frío ese plazo aumenta hasta dos horas, en definitiva, el hormigón debe ser transportado inmediatamente después del amasado, protegerse del viento, y del sol para que no se nos seque.

Cada carga debe ir acompañada de una hoja de suministro en el que deben figurar, entre otros datos:

- a) Especificación del hormigón: resistencia, característica y contenido de cemento, tipo, clase y marca del cemento, tamaño máximo del árido, consistencia y relación A/C, tipo de aditivo.
- b) Cantidad de hormigón que compone la carga.
- c) Hora límite de uso para el hormigón.

## 4. RIESGOS DETECTADOS

### RIESGOS DIRECTOS

#### **Riesgos durante la carga**

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

#### **Riesgos durante el transporte**

- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.
- Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.

#### **Riesgo durante la descarga**

- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de mantenimiento.
- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.

## RIESGOS INDIRECTOS

### Generales

- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas a los factores mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos) y/o al factor humano.
- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

### Riesgos durante la carga

- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.
- Riesgo derivado a la exposición a agentes químicos: polvo en la carga y descarga del camión.

### Riesgo durante el mantenimiento y limpieza de la hormigonera

- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
- Riesgo de exposición al ruido en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.
- Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.
- Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.
- Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

### Riesgo del camión

- Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.
- Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.
- Riesgo de vibraciones. Cuando conduce el camión.

## 5. MEDIDAS PREVENTIVAS. NORMAS DE USO, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

Para el manejo correcto y seguro del camión hormigonera ha de tener en cuenta las siguientes normas:

- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Deben utilizarse los camiones hormigonera que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión hormigonera este dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carnet de conducir C.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.



- Verificar que la cabina este limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y ha de disponer de plataforma en su parte superior.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión hormigonera no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento. Permanecer subido en cualquier parte del vehículo (fuera de la cabina) mientras este se halle en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de esta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la maquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Usará en todo momento la ropa de trabajo y el calzado de seguridad.
- Cuando esté en obra y baje de la cabina, usará obligatoriamente el casco de protección de la cabeza.
- Cumplirá en todos sus desplazamientos con las Normas de Tráfico vigentes.
- No circulará por la obra o por la carretera con la canaleta suelta.
- Mantendrá el camión en perfecto estado de funcionamiento, avisando de cualquier anomalía a su jefe inmediato superior y realizando todas las operaciones de mantenimiento estipuladas en el Manual a tal efecto.



- Procederá a la limpieza diaria del camión y en especial de las partes interior y exterior de la cuba.
- Para las operaciones de limpieza exterior de la cuba en las que se usan productos químicos, se tomarán todas las precauciones necesarias para su manejo, usando obligatoriamente los siguientes equipos de protección individual adecuados.
- Usará correctamente y colaborará con el orden y limpieza de los servicios, vestuarios y comedor de la Planta.
- Antes de la salida de la planta comprobará el nivel de la carga al objeto de evitar derrames.

## NORMAS EN LAS FASES DE UTILIZACIÓN DEL CAMIÓN

### **Normas en el arranque**

- Revisión previa del camión.
- Alejar al personal del camión y sus alrededores.
- Quitar los obstáculos del camino del camión, observando los peligros de cables, zanjas, conducciones enterradas, etc.
- Comprobación del funcionamiento apropiado de todos los controles y niveles.
- Probar el acelerador del motor.
- Comprobar la dirección hacia derecha e izquierda mientras se mueve lentamente.
- Probar los frenos de servicio y de emergencia.
- Realizar un acceso correcto al camión.
- Arrancar en áreas despejadas.
- Realizar u control de todo el equipo.
- Colocar la palanca de cambios en "neutro".
- Comprobar los dispositivos de seguridad, como luces, alarmas de retroceso, etc. (Claxon).
- Ajuste del asiento y del volante en los camiones que lo permitan.
- Comprobar el estado de los neumáticos.
- Realizar los drenajes que sean necesarios y que vienen indicados por el fabricante, en especial el sistema de aire.

### **Normas en la parada**

- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: estacionar en terreno llano, colocar la palanca de cambio en "neutro, poner el freno de mano, estrangular el motor, controles en "fijo" después de moverlos engranar una marcha corta, y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- No saltar del camión. Usar las escalerillas y agarraderos.
- Realizar los drenajes que sean necesarios y que vienen indicados por el fabricante, en especial el sistema de aire.

### Normas durante el trabajo

- Reconocimiento previo del terreno.
- Manejo correcto del camión.
- No sobrecargar el camión.
- Prestar atención a ruidos desusados.
- Antes de hacer un trabajo poco corriente, comprobar si el camión puede hacerlo.
- Obedecer todas las señales.
- Adaptar la velocidad a las condiciones existentes en cada momento.
- No sobrepasar la capacidad de trabajo del camión, manteniéndolo siempre bajo control.
- Observar con frecuencia todos los instrumentos de medida y control investigando las causas de lecturas incorrectas.
- Extremar las precauciones en las rampas para evitar vuelcos. Mantenerse a distancia segura de los bordes de las rampas. En zonas con pendiente, se recomienda que como norma general no se superen pendiente: 12% en el caso de tramos rectos y 8% en el caso de tramos curvos.
- En ningún caso se debe trabajar en pendientes que superen el 20%.
- En las zonas con pendiente el camión se situará en la dirección de la pendiente o de espaldas.
- No circular por rampas con un ancho inferior a 4,5 metros.
- No se situará el camión en pendientes si el terreno resbala, disponer de cuña para las ruedas, si es necesario.
- Normas durante el trabajo.
- Normas en la parada.
- No aproximarse al borde de zanjas y terrenos vaciados que puedan desprenderse y provocar el vuelco o deslizamiento del camión (1ª fotografía rueda trasera mal coloca / 2ª fotografía ruedas bien colocas), muy cerca de la zanja. Los camiones hormigonera circulando cerca de zanjas no acercarán las ruedas a menos de 2 m del borde de la excavación (para evitar deslizamientos de tierras).

### Descarga del hormigón en la obra

- A la llegada del camión hormigonera a la obra, explicar al conductor el elemento a hormigonar, para que él pueda valorar la maniobra y la posición del vehículo a adoptar.
- Por su seguridad no toque ninguno de los elementos de la hormigonera si no es bajo supervisión del conductor del camión hormigonera.
- No suba a la cuba de la hormigonera, ni siquiera estando parada. No permanecer subido en cualquier parte del vehículo (fuera de la cabina) mientras este se halle en movimiento.
- No manipular el vehículo con o sin consentimiento del conductor.
- No accionar los mandos de la cuba sin consentimiento del conductor.
- No subir por la escalera con objetos (cajas de productos a añadir a la mezcla, cubos con aditivos, herramientas, etc.) los cuales impidan sujetarse con ambas manos.
- Cuando deba operar desde la parte trasera del vehículo, procure no situarse en el centro del vehículo, el conductor no puede verle, existe riesgo de accidente, sitúese en uno de los lados, y asegúrese que el conductor lo pueda ver.



- El operario debe mantener la zona donde debe trabajar el camión hormigonera lo más limpio de obstáculos posible con el fin de posibilitar y hacer más segura las maniobras y la descarga.
- En el caso de que haya varios operarios en la zona de descarga, el conductor del camión hormigonera sólo hará caso de las indicaciones del operario que este manipulando las canales. (Ver Señales para manipulación de canales)
- En el caso de trabajos nocturnos o con poca luminosidad se debe procurar mantener iluminada la zona de trabajo.
- Cuando la descarga se realice en lugares con circulación de vehículos (como vías públicas, pasos de camiones, maquinarias etc.) habrá que señalizar la zona, y si la descarga se realiza con el vehículo parado habrá que delimitar una zona de protección para el conductor y/o los operarios que estén trabajando en la zona de descarga.
- No se efectuará el proceso de descarga o llenado de cubilote, donde la zona este llena de escombros (runa, pedazos de maderas, clavos, y otros materiales con los que el operario y el vehículo puedan salir dañados).
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo. El gruista no pasara en ningún momento el cubilote por encima del camión ni del operario.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos. Se solicitará al gruista que en primer lugar descienda el cubilote a una distancia de unos dos metros del camión y que posteriormente lo acerque al vehículo.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- Coordinación con el operario de la grúa torre con el fin de obedecer las órdenes del operario en todo momento.
- Cabe decir que se deben cumplir en cada obra: las normas de seguridad indicadas en el Plan de seguridad y salud de la obra. Ante cualquier situación anómala se debe comunicar al responsable de seguridad de la obra. Es por ello en este aspecto importante el cumplimiento de la obligación de la coordinación empresarial establecida en el artículo 24 de la Ley 31/1995, la ley 171/2004 sobre coordinación de actividades preventivas, así como el artículo 11 del Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

## SEÑALES PARA MANIPULACIÓN DE CANALES

Tenga en cuenta que el conductor en el momento de la descarga del hormigón lo está viendo por el espejo retrovisor, por lo cual las señales de maniobras deben ser pocas concisas.

Hay unas señales estándar que usan casi todos los conductores del camión hormigonera y que son las siguientes:

### **Al iniciar suministro**

Señale con el puño cerrado y el dedo pulgar hacia abajo, (recuerde colocarse en una posición que el conductor lo pueda ver bien).

### **Detener suministro**

Coloque los dos brazos en aspas y muévalos cruzándolos, (cuando quiera reiniciar el suministro deberá indicárselo al conductor).

### **Mover el vehículo hacia adelante**

Señale con el puño cerrado y el dedo índice levantado hacia adelante.

### **Mover el vehículo hacia atrás**

Señale con la palma de la mano abierta y girada hacia usted y haciendo movimientos de adelante hacia atrás.

### **Detener el vehículo**

Señale con la palma de la mano girada hacia el conductor.

### **Dirigir el vehículo hacia la derecha**

Cierre el puño y señale con el dedo pulgar hacia su derecha.

### **Dirigir el vehículo hacia la izquierda**

Cierre el puño y señale con el dedo índice hacia su izquierda.

## **NORMAS DE SEGURIDAD EN TAREAS DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA**

- Antes de iniciar cualquier revisión asegúrese que el camión se encuentre totalmente parado, con el freno de estacionamiento activado, la llave quitada y la transmisión en punto neutro. Nunca se introduzca debajo del camión si no está perfectamente frenado y bloqueado.
- Siga las instrucciones y prácticas de seguridad recomendadas por el fabricante del vehículo para realizar reparaciones y mantenimientos básicos. Los repuestos y materiales consumibles deben ser los recomendados por el fabricante o algún tipo equivalente que cumpla con las mismas especificaciones.





- Utilice los equipos de protección adecuados a la tarea a realizar (guantes, gafas de protección, mascarillas con filtros, vestimenta adecuada, etc.).
- Ubique el camión en el área que haya sido asignada para los trabajos.
- Mantenga la zona en perfecto estado de orden y limpieza. Evite desniveles que puedan ocasionar el deslizamiento del camión.
- No dé por finalizada ninguna tarea de mantenimiento o reparación, sin haber repuesto las protecciones quitadas durante la misma.
- Cualquier reparación o comprobación se debe hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc. Nunca suba sobre la cabina si no posee protecciones colectivas o una línea de vida que le permita estar perfectamente asegurado contra una caída.
- Cuando emplee productos químicos (pinturas, disolventes, aditivos, productos de limpieza, ácidos, etc.), disponga de recipientes adecuados para ello y con su etiquetado correcto. Siga las medidas preventivas indicadas en dichas etiquetas o fichas de seguridad.
- El gato para cambiar neumáticos debe ser adecuado a la carga a soportar.
- Nunca quite el tapón del radiador con el motor caliente.
- Almacene las grasas, aceites y demás elementos combustibles en un lugar adecuado y alejado de cualquier fuente de ignición.
- Si la reparación o mantenimiento la realiza fuera de la planta, asegure su integridad física y del vehículo, colocándolo fuera de todo peligro, aislándolo del tráfico y de altas pendientes, en caso contrario trasládese al taller.
- Evite llevar objetos y herramientas sueltas en la cabina, guárdelos en un lugar adecuado.

## ESPECÍFICAS PARA LA LIMPIEZA EXTERIOR DEL CAMIÓN Y DEL INTERIOR DE LA CUBA

- Realice el lavado exterior del camión a diario.
- Mantenga limpio el tablero y la cabina, así podrá tener siempre visible las lecturas de los indicadores y no tendrá problemas de accionamientos involuntarios de algunos pedales.
- Limpie los estribos de acceso a la cabina y escalones de acceso a la plataforma superior trasera, asegúrese que estén libres de lodo o grasa para evitar posibles accidentes por resbalones. Utilice la regla de los tres puntos de apoyo al subir o bajar del camión.
- No realizar operaciones de lavado de embudo y canales a menos de 3 m de altura, de cables de alta tensión.
- Para limpieza interior de la cuba en movimiento, evite la presencia de personas en su proximidad, no introduzca ninguna parte de su cuerpo dentro de la cuba y descargue en el lugar designado para ello.
- Si necesita entrar en el interior de la cuba para eliminar el hormigón fraguado, recuerde que es un espacio confinado, por tal motivo solicite el permiso necesario para realizar este trabajo a su jefe inmediato y siga las normas de su empresa. Informe a todo el personal relacionado que va a estar desarrollando dicha actividad. Realice la operación bajo la vigilancia continua de un compañero que se encontrará en el exterior.
- Accione el freno de estacionamiento, calce las ruedas y señalice que la unidad está fuera de servicio. Retire la llave de encendido y desconecte los cables del acumulador.



- Desconecte los controles de la cuba y de la cabina. Asegure mecánicamente que la cuba no gire. Por último, verifique que el camión no pueda arrancar y quite los tornillos del registro de la cuba con un destornillador neumático.
- Deje que la cuba se ventile antes de entrar. Inspeccione el interior antes de comenzar a eliminar el hormigón, asegúrese que no existan restos de hormigón sueltos con riesgo de desprenderse. Revise que no existan charcos de agua que puedan hacerle resbalar. Si es posible regule el reciclaje de aire, mediante un ventilador eléctrico alimentado con tensión de seguridad. Normalmente hay una alta temperatura en el interior de la cuba, se deben hacer intervalos para salir, refrescarse y tomar líquidos.
- Utilizar los equipos de protección, protectores auditivos, en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado.
- Utilice lámparas con tensión de seguridad para el alumbrado interior (el tambor es totalmente metálico y si utiliza mayor voltaje aumenta el riesgo de electrocución).
- Asegúrese que el compresor y la línea de aire que utiliza para la herramienta neumática esté bien instalado y que todas las uniones de manguera estén perfectamente sujetadas con abrazaderas. Conecte el equipo que necesite dentro de la cuba.
- Tenga precaución de no pisar las aspas de cuba, están muy afiladas.
- Empiece a limpiar por la parte superior de la cuba, con el fin de que no le caiga material en la cabeza. Desaloje periódicamente el material desprendido para evitar el acumulamiento de escombros.

## NORMAS DE SEGURIDAD

### Sobre el agente material

- **Hormigonera:** La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

- **Camión:** El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero. Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación. Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos. Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

- **Equipo de emergencia:** Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

### Sobre elementos auxiliares

Canaletas de salida del hormigón: Para desplegar la canaleta se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes. Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

### Sobre el método de trabajo

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

## Sobre el manejo del camión

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

## PROTECCIONES PERSONALES

El conductor del camión deberá ir provisto para la descarga del hormigón de guantes clase A tipo 2, B.O.E. no 158 de 4 de Julio de 1.977, de ropa de trabajo ajustada, casco homologado según Norma Técnica Reglamentaria MT- 1, B.O.E. no 312 de 30 de diciembre de 1.974.

La utilización del casco se limitará al momento en que el camionero entre en la obra o esté en sus proximidades y salga de la cabina para efectuar la operación de descarga. Asimismo, se le dotará de calzado adecuado para conducir con ligereza y seguridad. El conductor o los operarios que realicen los trabajos de romper el hormigón fraguado en el interior de una cuba deberán

estar equipados con protectores auditivos homologados tipo orejera Clase A, según Norma Técnica Reglamentaria MT-2, B.O.E. n 209 de 1 de septiembre de 1.975.