



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
**PREPARACIÓN, TRANSPORTE Y TRASEGADO DE CONCRETO CON CARMIX**

UEA  
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 01

NR: MEDIO

Código: GMI-MIN-ZC-PET-47

Página: 1 de 5

## 1. PERSONAL.

- 1.1 Operador de auto hormiguera carmix (01).
- 1.2 Ayudantes abastecedores de materiales (02).

## 2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- 2.1 Protector de cabeza con barbiquejo
- 2.2 Lentes de seguridad
- 2.3 Protectores auditivos tipo tapón u orejera
- 2.4 Respirador de media cara con filtros para partículas (P-100)
- 2.5 Mameluco con cintas reflectivas
- 2.6 Guantes de badana o jebe
- 2.7 Botas de seguridad con punta de acero
- 2.8 Correa portalámpara
- 2.9 Lámpara minera
- 2.10 Ropa tipo Tyvek.

## 3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES.

EQUIPO	HERRAMIENTAS	MATERIALES
➤ Auto hormiguera de 3.5 m3 (Carmix)	➤ Conos o cinta de seguridad (sistema de bloqueo) ➤ Lampa. ➤ Balde calibrado para aditivo ➤ Conos de asentamiento. ➤ Barretillas ➤ Carretilla ➤ Espátula ➤ Comba de 6 lb	➤ Cemento en bolsas de 42.5 Kg. ➤ Aditivo plastificante. ➤ Aditivo acelerante ➤ Fibra sintética ➤ Arena ➤ Agua

## 4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-IMPACTO/MEDIDAS PREVENTIVAS

PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Jefe de guardia / Supervisor.</b> <b>1. Realizar las herramientas de gestión:</b> Recibir orden de trabajo por escrito y firmado por el supervisor.	- Consumo de papel bond. - Pérdida en el proceso.	- Uso correcto y adecuado de las hojas bond, reciclar. - Las órdenes de trabajo deben ser escritas y claras para el trabajador con recomendación y gráficas.
<b>Operador de carmix.</b> <b>2. Inspeccionar el equipo:</b> Haciendo uso del check list de pre-uso, inspeccionar visualmente el equipo, verificando que se encuentre en buenas condiciones.	- Generación de residuos no peligrosos. - Exposición a atropello por otros equipos en movimiento. - Caída a distinto nivel. - Exposición al ruido del equipo.	- Realizar la segregación correcta. - Señalización y delimitación del equipo. - Uso de los tres puntos de apoyo al subir y bajar del equipo. - Uso correcto de los tapones auditivos u orejeras.



**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
PREPARACIÓN, TRANSPORTE Y TRASEGADO DE  
CONCRETO CON CARMIX**

UEA  
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 01

NR: MEDIO

Código: GMI-MIN-ZC-PET-47

Página: 2 de 5

**Operador de carmix.**

**3. Verificación de herramientas a utilizar:** Se verificará el buen estado de las herramientas a emplear, las cuales deberán contar con la cinta de inspección trimestral correspondiente.

- Golpes y lesiones en las manos o parte del cuerpo.

- Uso correcto de los guantes y epps completos.

**Operador de carmix.**

**4. Verificación del sistema de pesaje:** Poner en funcionamiento con el botón de encendido el display de pesaje llamado Winscale 2, para obtener el peso cero o tara se debe presionar las teclas o botones, (tecla parcial y la tecla menos) obtendremos pesaje cero.

- Caída a distinto nivel.

- Uso de los 3 puntos de apoyo.
- Orden y limpieza.
- Mantenimiento de vías.
- Iluminación de labor.

**Operador de carmix.**

**5. Abastecimiento de Arena:** El operador de la Auto Hormiguera CARMIX deberá posicionarse cerca del almacenamiento de arena, para auto cargarse usando la pala de cuchareo y de volteo del equipo carmix luego elevará hasta boca de la cuba y la descarga será visualizado desde la cabina.

- Exposición a atropello de peatones cercanos.
- Exposición al ruido del equipo.
- Exposición a choques con otros equipos.
- Exposición a polvo.

- Toques de bocina/claxon.
- Manejo a lo defensivo.
- Uso correcto de los tapones auditivos u orejeras.
- Uso correcto del respirador.

**Operador de carmix.**

**6. Abastecimiento de agua:** El operador de la auto hormiguera carmix desde la cabina encenderá la bomba de agua del equipo y luego realizará una inspección visual al display para ver la suma del peso de agua que se adiciona a la cuba. El agua será abastecida en un 80 % del peso total según el diseño de la mezcla.

- Exposición a atropello de peatones cercanos.
- Exposición al ruido del equipo.
- Exposición a choques con otros equipos.
- Electrocución.

- Toques de bocina/claxon.
- Manejo a lo defensivo.
- Uso correcto de los tapones auditivos u orejeras.
- Verificar que los circuitos eléctricos estén aislados correctamente.

**Operador de carmix/ Ayudantes abastecedores de materiales.**

**7. Abastecimiento de Cemento:** el operador de carmix debe estacionar el equipo al lado de las pilas de cemento para que los ayudantes rompan las bolsas de cemento en la cuchara de carmix, seguidamente comunicar al operador que levante la cuchara y tolvear a la cuba del carmix,

- Exposición a atropello de peatones distraídos.
- Exposición al ruido del equipo.
- Exposición al polvo.
- Exposición a cargas pesadas (bolsas de cemento) 42.5 kg.
- Generación de residuos sólidos (bolsas de cemento)

- Toques de bocina o claxon.
- Manejo defensivo
- Uso del protector auditivo.
- Uso del respirador con filtro para partículas.
- Manipuleo entre dos personas.
- Realizar la correcta segregación.



**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
PREPARACIÓN, TRANSPORTE Y TRASEGADO DE  
CONCRETO CON CARMIX**

UEA  
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 01

NR: MEDIO

Código: GMI-MIN-ZC-PET-47

Página: 3 de 5

<p>durante el toldeo de la cuchara los ayudantes deben ubicarse en una zona segura.</p>	<p>vacío).</p>	
<p><b>Operador de carmix/ Ayudantes abastecedores de materiales.</b></p> <p><b>8. Abastecimiento de aditivos:</b> Con ayuda del balde calibrado los ayudantes en coordinación y comunicación con el operador del carmix con el equipo parqueado, deben realizar el abastecimiento de 4 litros de aditivo plastificante por cada m3 de concreto.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exposición a atropello de peatones distraídos.</li><li>- Exposición al ruido del equipo.</li><li>- Exposición al contacto con sustancias peligrosas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toques de bocina o claxon.</li><li>- Manejo a la defensiva.</li><li>- Uso del protector auditivo.</li><li>- Uso correcto de los EPP's, lentes, guantes y respirador.</li></ul>
<p><b>Operador de carmix.</b></p> <p><b>9. Chuteo de compuerta de mixer:</b> El ayudante del carmix en comunicación con el operador y con ayuda de una barretilla deberá empujar el cemento acumulado en la compuerta del carmix hacia la cuba de este.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exposición a atropello de peatones distraídos.</li><li>- Exposición al ruido del equipo.</li><li>- Exposición a choques de con otros equipos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toques de bocina o claxon.</li><li>- Uso correcto de los tapones auditivos u orejeras.</li><li>- Manejo a la defensiva.</li></ul>
<p><b>Operador de carmix/ Ayudantes abastecedores de materiales.</b></p> <p><b>10. Abastecimiento de fibra sintética:</b> Una vez cargado el cemento, arena y plastificante en el carmix, el operador coordinará con el ayudante para que realice el abastecimiento de la fibra sintética o metálica según el diseño elaborado por el área de laboratorio.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exposición a atropello de peatones distraídos.</li><li>- Exposición del ruido del equipo.</li><li>- Exposición a choques de con otros equipos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toques de bocina o claxon.</li><li>- Uso correcto del protector auditivo</li><li>- Manejo a la defensiva.</li></ul>
<p><b>Operador de carmix.</b></p> <p><b>11. Amasado y verificación de homogenización de la mezcla:</b> una vez terminado abastecer todos los materiales a la cuba del carmix, el operador debe acelerar a 2000 rpm el motor Diesel del equipo y girar la cuba a su máxima revolución por 10 minutos para que la mezcla sea homogénea, luego el operador realizará una inspección visual.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exposición a atropello de peatones distraídos.</li><li>- Exposición a choques de con otros equipos.</li><li>- Exposición al ruido del equipo.</li><li>- Caída a distinto nivel y mismo nivel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Toques de bocina o claxon.</li><li>- Manejo a la defensiva.</li><li>- Uso correcto del protector auditivo.</li><li>- Uso de los tres puntos de apoyo.</li></ul>
<p><b>Operador de carmix.</b></p> <p><b>12. Traslado del carmix a la labor.</b></p> <p>Se evaluará los accesos para el equipo carmix para el trasegado de</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exposición a choques de con otros equipos.</li><li>- Exposición a atropello de peatones distraídos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aplicar el manejo defensivo.</li><li>- Cumplimiento de las reglas de las reglas de oro</li></ul>



**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
PREPARACIÓN, TRANSPORTE Y TRASEGADO DE  
CONCRETO CON CARMIX**

UEA  
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 01

NR: MEDIO

Código: GMI-MIN-ZC-PET-47

Página: 4 de 5

concreto. El personal debe estar a una distancia de 10 m cuando el carmix este en operación. Posterior a ello se desplazará sin necesidad de ser escoltado a una velocidad máxima de 10 Km/hm.	- Exposición al ruido del equipo.	aplicables a la actividad. - Toques de la bocina, juego de luces. - Uso correcto del protector auditivo.
<b>Operador de carmix.</b> <b>13. Trasegado de concreto.</b> Llegando a su destino se debe coordinar con el ayudante de robot su ingreso para comenzar el proceso de trasegado; en ninguna circunstancia se realiza el retroceso sin ninguna guía. El ayudante debe estar ubicado a un costado de la tina del robot y en la misma dirección de la cabina del operador del carmix; el ayudante dará la señal al operador del carmix para que este estacione correctamente para el trasegado ; estacionado en su posición final el operador colocará los dispositivos de seguridad (tacos y cono).	- Exposición a atropello de peatones distraídos. - Exposición al ruido. - Exposición al polvo. - Exposición a caída de rocas sueltas. - Exposición a choques por otros equipos. - Exposición a proyección de partículas producto del lanzado de concreto.	- Toques de la bocina, juego de luces. - Uso del protector auditivo. - Uso del respirador media cara con filtro para partículas (P-100). - Inspeccionar el área de trabajo. - Reportar al supervisor si requiere realizar el desate de rocas sueltas. - Delimitar el área de trabajo haciendo uso del cono de seguridad y bastón luminoso. - Uso de los EPP's completos y correctamente.
<b>Operador de carmix.</b> <b>14. Limpieza y lavado del equipo carmix:</b> la limpieza del equipo se de realizar en un lugar adecuado o lavadero. Agua a presión, Subir y bajar del equipo aplicando los tres puntos de apoyo del equipo. Nunca bajar dándole la espalda al equipo. Colocar dispositivos de seguridad al equipo, tacos y conos de seguridad	- Caída del personal a distinto nivel. - Caída del personal al mismo nivel. - Exposición a proyección de partículas a los ojos.	- Uso de los tres puntos de apoyo al subir y bajar del equipo. - Mantener orden y limpieza del área de trabajo. - Uso correcto de los lentes de seguridad.
<b>Operador de carmix.</b> <b>15. Orden y limpieza:</b> Finalmente, se realizará orden y limpieza en el área de trabajo.	- Golpes, cortes por manipulación de residuos. - Generación de residuos no aprovechables	- Uso correcto de los EPP's. - Segregación de residuos no aprovechables.

## 5. RESTRICCIONES.

- 5.1. Prohibido realizar el trabajo si el personal no cuenta con la orden de trabajo debidamente firmada por el supervisor y/o jefe inmediato y las herramientas de gestión debidamente rellenadas.
- 5.2. Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con los EPP's específicos y/o deteriorados.
- 5.3. Prohibido iniciar el trabajo si los equipos no se encuentran en correcto funcionamiento.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
PREPARACIÓN, TRANSPORTE Y TRASEGADO DE  
CONCRETO CON CARMIX

UEA  
AMERICANA

Área: Mina

Versión: 01

NR: MEDIO

Código: GMI-MIN-ZC-PET-47

Página: 5 de 5

- 5.4. Queda prohibido dejar la llave de contacto en los equipos.
- 5.5. Prohibido iniciar los trabajos si no se cuenta con las herramientas en buen estado o deterioradas.
- 5.6. Prohibido iniciar los trabajos si las labores no cuentan con condiciones necesarias.
- 5.7. Prohibido iniciar los trabajos si se encuentra dentro de alerta naranja en Tormentas eléctricas.
- 5.8. Prohibido realizar los trabajos si no se cuenta con las autorizaciones vigentes para operación de equipos.

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jimenez Ricapa Laveriano Jefe de Mina.	Ayuque Carrera Marco Jefe de área.	Willan Rivera Huaman Jefe de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha:22/08/2024	Fecha:23/08/2024	Fecha:24/08/2024	Fecha:25/08/2024