Cerro Verde	**ESTANDAR MANIPULACION DE CONCRETO**	**Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.**
	Código: SSOst0051 / **Versión N°: 02**	
	Fecha de Elaboración: 01/05/2025 / **Página: 1 de 14**	

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre y Firma:  Cesar Laguna	Nombre y Firma:  H. Galdos	Nombre y Firma:  H. Galdos	Nombre y Firma: 
SUPERVISOR DEL ÁREA / EQUIPO DE TRABAJO	**GERENCIA DEL ÁREA**	**GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**	**GERENCIA DE OPERACIONES**
Fecha de Elaboración: 20-10-2026			Fecha de Aprobación: 06-11-2026

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos mínimos obligatorios que deben cumplirse para la operación segura de los sistemas de suministro y colocación de concreto.

2. ALCANCE

Aplica a EE.CC en todas las instalaciones de SMCV en trabajos de suministro y colocación de concreto con el uso de bombas telescópicas, estacionarias y/o manual.

3. REFERENCIAS LEGALES U OTRAS NORMAS

- DS-024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y sus modificatorias.
- SGIre0004 Reglamento General de Tránsito de SMCV
- SSOpr0008 Procedimiento de Obtención de Acreditaciones
- SGIpg0001 Plan de Preparación y Respuesta a Emergencias SMCV
- SGIst0001 Inspección de Herramientas, Equipos e Instalaciones.
- SGIst0022 Manejo de Productos Químicos
- SSOst0003 Estándar de trabajos en altura
- SSOst0004 Estándar Excavaciones
- SSOst0010 Estándar Restricción y Demarcación de Áreas.
- SSOst0015 Estándar Ergonomía
- SSOst0016 Estándar Guardas de Protección
- SSOst0018 Estándar Selección, Distribución y Uso de EPPs
- SSOst0019 Estándar para Puenteo (Bypass) o cambio de limite
- SSOst0029 Estándar Blue Stake
- SSOst0031 Estándar de Izaje y manipulación de cargas
- SSOst0036 Estándar Bloqueo de Energías - LOTOTO
- SSOst0038 Estándar Uso de Remolques.
- SSOst0048 Estándar de trabajos próximos y traslados por debajo de líneas eléctricas energizadas
- ASME B30.27 Sistema de colocación de Materiales

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

4. DEFINICIONES

- **Pluma distribuidora:** Dispositivo de trabajo accionado mecánicamente, compuesto de uno o más elementos extensibles, giratorios o desplegables, para llevar tuberías de transporte.
- **Camión MIXER:** Vehículo con dispositivo mezclador para transportar.
- **Bomba de concreto:** Todo aparato concebido para bombear concreto a través de tuberías o mangueras a las zonas de aplicación.
- **Bomba de concreto Telescópica:** Conjunto compuesto de camión de transporte, bomba de concreto y pluma distribuidora.
- **Bombas de concreto estacionarias:** Conjunto formado por bomba de concreto, pluma distribuidora e infraestructura.
- **Manguera final:** Por manguera final se entiende la manguera montada en el extremo de la tubería de transporte en la pluma distribuidora y que sirve para distribuir el concreto. No está permitido fijar acoplamientos, boquillas de paso, frenos de salida u otros objetos no autorizados por el fabricante en el extremo de salida de la manguera final.
- **Zona de peligro de la manguera final:** El diámetro de la zona de peligro es el doble de la longitud de la manguera final.
- **Cuerda guía o viento:** Cuerda destinada a controlar los movimientos oscilantes de la manguera final de descarga o guiarla para evitar un contacto no deseado.
- **Maquinista:** Persona acreditada y encargada para el manejo de bombas de concreto y plumas distribuidoras.
- **Operario de la manguera final:** Personal instruido en el manejo de la manguera final. Los operarios de la manguera final deben saber valorar y reaccionar adecuadamente a las situaciones de peligro que puede generar la manguera.
- **Líder/Responsable de la colocación de materiales:** Lidera la cuadrilla de colocación.
- **Puesto de trabajo:** El puesto de trabajo es el lugar que ocupa el personal para realizar su trabajo.
- **Puesto de trabajo del maquinista:** El puesto de trabajo del maquinista durante el bombeo está en el telemando. El puesto de trabajo se elegirá de forma que exista contacto visual con la zona de aplicación y con el conductor del camión mixer y que al mismo tiempo pueda controlarse la zona de trabajo. De lo contrario se requerirán los servicios de un ayudante.
- **Puesto de trabajo del operario de la manguera final:** El puesto de trabajo del operario de la manguera final está situado en la zona de peligro de la manguera final, pero no debajo de la pluma distribuidora. Se extremarán las precauciones. El operario de la manguera final y el maquinista deberán tener contacto visual.
- **Puesto de trabajo de la cuadrilla de colocación:** El puesto de trabajo de la cuadrilla de colocación es fuera de la zona de peligro, en caso sea necesario ingresar a la zona de peligro deberá ser autorizado por el maquinista o el operario de la manguera final.
- **Responsable de suministro y colocación de material:** Suministra el material y opera el sistema de colocación de material.
- **Usuario del sistema de colocación de material:** Ordena la presencia del sistema de colocación de material en la obra y controla la disposición en la misma.
- **Cuadrilla de colocación:** Personal encargado de la colocación y el acabado del material suministrado por el sistema de colocación de material.
- **Zona de trabajo:** Área donde se realizan operaciones con la máquina. Algunas partes pueden convertirse en zonas de peligro dependiendo de la actividad y la posición de la pluma distribuidora. Debe estar claramente señalizada y asegurada. El uso de EPP es obligatorio. El maquinista es responsable de la seguridad en esta zona.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

- **Zona de trabajo no autorizada:** Área fuera del rango seguro de operación de la pluma distribuidora. Su uso indebido puede causar sobrecargas o daños. Las plumas deben operar exclusivamente dentro de la zona autorizada.
- **Zona de peligro:** Espacio alrededor de la máquina donde sus movimientos pueden representar un riesgo para el personal. Su tamaño varía según la actividad y la posición de la pluma. Debe estar claramente delimitada y supervisada en todo momento por el maquinista o un ayudante designado.

- Nota: Revisar el Anexo N° 1 – Puesto de Trabajo, Zona de Trabajos y Zona de Peligro

5. RESPONSABILIDADES

Gerente de Área

- Proveer los recursos necesarios.
- Velar por el cumplimiento del presente estándar.

Administrador de Contrato SMCV

- Supervisar que se cumpla el presente estándar y sus anexos complementarios.

Empresa Responsable de Suministro y Colocación de Material:

Administrador de Contrato Responsable de suministro y colocación de material

- Garantizar que los equipos de suministro y colocación de concreto reciban mantenimiento periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante
- Garantizar que todos los equipos de suministro y colocación de concreto sean inspeccionados por una persona competente según las recomendaciones del fabricante, o al menos una vez al año.
- Garantizar que se designa una persona calificada como supervisor de suministro y colocación de material
- Proporcionar manuales de operación, manuales de seguridad, advertencias de peligros y riesgos, e instrucciones de seguridad.
- Comunicar periódicamente las consignas de seguridad de acuerdo con el manual del fabricante.
- Proporcionar instrucciones de funcionamiento, información de mantenimiento y letreros de advertencia instalados en los lugares prescritos por el fabricante del sistema de colocación de concreto.
- Suministrar el concreto de acuerdo con el diseño de mezcla y los requerimientos.
- Garantizar que cualquier sistema de suministro que se deje en el lugar de trabajo para uso continuo esté en condiciones adecuadas para los requerimientos del trabajo.

Supervisor Responsable de Suministro y colocación de material

- Cumplir con las responsabilidades asignadas en el DS 024-2016 EM y su modificatoria.
- Cumplir y supervisar el cumplimiento del presente estándar y sus anexos complementarios.
- Autorizar el uso del equipo únicamente al trabajador calificado y acreditado.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

- Es responsable de la selección del equipo de suministro y los componentes necesarios especificados por el fabricante que se ajusten a la configuración y capacidad solicitadas por el usuario.
- Asegurar que los equipos sean utilizados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Es responsable de verificar que el terreno sea el adecuado para el posicionamiento del equipo.
- Brindar la documentación necesaria para que se pueda preparar el lugar de emplazamiento de las maquinas estacionarias.
- Debe conocer y estar familiarizado con la información específica de los equipos de suministro y colocación de materiales y estos son incluidos en sus PETS. (manual de operación, manual de seguridad, peligros y riesgos, instrucciones de seguridad).
- Brindar las instrucciones de servicio y de seguridad, o en su caso, el manual de seguridad, asegurarse que se han leído y entendido y que se aplican debidamente en sus PETS.
- Asegurar que los equipos son capaces de mantener el volumen de concreto en la tolva en niveles que no permitan el ingreso de aire en el sistema de bombeo, en los procedimientos deberá incluir detalles de cómo se lograra esto de acuerdo con el manual del fabricante (sensores, interruptores, etc.).

Maquinista (operador de bomba)

- Cumplir con el presente estándar e informar a su supervisor sobre cualquier daño o anomalía que pueda afectar la operación y seguridad de los equipos.
- Familiarizarse con las instrucciones de servicio y, en particular, con el capítulo de seguridad del manual de operación antes de utilizar el equipo.
- Comprender las funciones, limitaciones y características operativas del sistema de colocación de concreto.
- Asegurar que la zona de peligro de la manguera final esté despejada antes de iniciar o reanudar el bombeo, al eliminar un tapón, durante las labores de limpieza o si ha ingresado aire al sistema.
- Interrumpir inmediatamente el trabajo y accionar el pulsador de PARADA DE EMERGENCIA si personas no autorizadas ingresan a la zona de peligro.
- Autorizar al operario de manguera final y a la cuadrilla de colocación cuando sea seguro reingresar a la zona de peligro.
- Desconectar el telemando cada vez que deje la máquina desatendida, especialmente al cambiar de lugar de trabajo.

Ayudante de Máquina

- Familiarizarse con las instrucciones de servicio y de seguridad del manual de operación, para reconocer y evitar peligros al trabajar con y cerca del sistema de colocación de concreto.
- No permitir que el conductor del camión MIXER descargue en la tolva de la bomba sin autorización del maquinista (operador de bomba).

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

- Verificar constantemente que no disminuya el nivel de concreto en la tolva para prevenir el ingreso de aire al sistema.
- Conocer los pasos correctos en caso de ingreso de aire u objetos extraños en la tolva.
- Comunicar al maquinista si los niveles en la tolva han estado por debajo del mínimo permitido por el manual del fabricante.
- Activar la parada de emergencia si no es posible comunicarse con el maquinista y se ha identificado la entrada de aire o material extraño en la tolva.
- Monitorear permanentemente los manómetros y alertar al maquinista si la presión del sistema supera la presión máxima permitida.

Empresa de Obras Civiles responsable de la recepción de material

Administrador de Contrato de Empresa de Obras Civiles responsable de la recepción de material

- Garantizar que se designa una persona calificada como Supervisor de Obras Civiles responsable de la recepción de material.
- Debe asegurar que tiene acceso y conoce la información específica de los equipos de suministro y colocación de material con los que interactúa (manual de operación, manual de seguridad, peligros y riesgos, instrucciones de seguridad).
- Pedir una mezcla compatible con el sistema de colocación de material.
- Realizar la solicitud del suministro de materiales

Supervisor de Obras Civiles responsable de la recepción de material

- Cumplir con las responsabilidades asignadas en el DS 024-2016 EM y sus modificatorias.
- Cumplir y supervisar el cumplimiento del presente estándar y sus anexos complementarios.
- Incluir en los PETS la información técnica de los equipos (manual de operación, manual de seguridad, peligros y riesgos, instrucciones de seguridad).
- Identificar los riesgos fatales asociados con las actividades e implementar controles independientes y redundantes a los establecidos por el responsable de suministro y colocación de concreto.
- Formar al personal de la cuadrilla de colocación para que conozca y evite los peligros de trabajar con y cerca de un sistema de colocación de concreto.
- Asegurar que el volumen de concreto en la tolva se mantenga en niveles que impidan el ingreso de aire al sistema de bombeo, incluyendo en los PETS los controles que implementará de forma independiente al proveedor del concreto
- Asegurar que se designa como operario de manguera final y cuadrilla de colocación a personal entrenado.
- Verificar que el concreto suministrado esta de acuerdo a las especificaciones técnicas.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

Operario de Manguera Final

- Guiar la manguera final durante la operación.
- Conocer las instrucciones de servicio y de seguridad del manual de operación para prevenir peligros al trabajar con y cerca del sistema de colocación de concreto.
- Asegurar que la zona de peligro esté despejada en cada inicio o reanudación del bombeo, al eliminar un tapón, durante la limpieza o si ha ingresado aire al sistema.
- Mantener contacto visual y/o comunicación constante con el maquinista.
- Coordinar con el maquinista el ingreso seguro de la cuadrilla de colocación a la zona de peligro.

Cuadrilla de Colocación

- Familiarizarse con las instrucciones de servicio y de seguridad del manual de operación, con el objetivo de reconocer y evitar peligros al trabajar con y cerca del sistema de colocación de concreto.
- Permanecer fuera del alcance (zona de peligro) de la manguera final de descarga hasta que el maquinista y el operario de manguera final indiquen que es seguro ingresar.
  Cumplir estrictamente con las tareas asignadas por el Supervisor Obras Civiles responsable de la recepción de material
- Conocer los riesgos y estar familiarizado con los controles implementados para poder ingresar a la zona de peligro.

6. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

6.1 Consideraciones Generales

- La máquina será utilizada exclusivamente conforme al uso prescrito según el manual del fabricante, el cual deberá estar disponible en el lugar de trabajo. La instalación, operación y mantenimiento del equipo deben ejecutarse de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

- Cada máquina debe contar con un sistema de parada de emergencia. Los actuadores de este sistema deben ser visibles, accesibles y de fácil accionamiento.

- Todos los dispositivos de protección y seguridad indicados en el manual del fabricante deben encontrarse debidamente instalados y operativos.

- Identificar, de acuerdo con el manual del fabricante, las fuentes de energía potencial almacenada que puedan liberarse durante el uso e intervención del equipo.

- Las recomendaciones y/o controles de seguridad indicados en el manual deben ser analizados e implementados dentro de los PETS.

- Para evitar la aspiración de aire en el sistema, la tolva del agitador deberá mantenerse siempre llena de concreto, cubriendo completamente el agitador, verificando que el concreto este por encima de las paletas de agitación

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

- La colocación de materiales se debe realizar cumpliendo los valores de presión establecidos en el manual de operación, se debe contar con un sistema de alarmas cuando las presiones superen los valores máximos establecidos en el manual. En los PETS deberá detallarse la presión máxima de trabajo permitida, según marca y modelo de los equipos.

- Cuando se active el sistema de alarma por un incremento en la presión el maquinista (operador de bomba) debe detener el bombeo y considerar como zona de peligro el área de trabajo de la manguera final. Se deben de implementar controles para evitar la exposición del personal, la zona de peligro de la manguera final debe estar despejada. Esta condición se mantendrá hasta que se reestablezca el flujo continuo de descarga de concreto dentro de los parámetros de presión establecidos.

- Cuando el operario de manguera final identifique interrupción en el flujo continuo de concreto (salida de aire por el sistema) se debe comunicar al maquinista (operador de bomba) para detener el bombeo y considerar como zona de peligro el área de trabajo de la manguera final.

- Se deben de implementar controles para evitar la exposición del personal, la zona de peligro de la manguera final debe estar despejada. Esta condición se mantendrá hasta que se reestablezca el flujo continuo de descarga de concreto dentro de los parámetros de presión establecidos.

- Todos los componentes de la tubería de transporte deben estar debidamente marcados con la presión máxima permitida.

- No está permitido extender la pluma distribuidora ni la manguera final más allá de las longitudes indicadas en el manual de operación.

- Si durante la actividad de colocación de concreto se produce un taponamiento en el sistema, se debe detener la actividad, despejar el área de influencia del sistema, e implementar las acciones indicadas en el manual de operación para Liberar la energía potencial almacenada.

- Sólo se deben utilizar tuberías, mangueras, acoplamientos y accesorios aprobados por el fabricante, en óptimas condiciones técnicas y aptos para el bombeo y transporte según el tipo de concreto especificado.

- En las uniones de los sistemas neumáticos y/o hidráulicos se debe implementar lazos de seguridad según evaluación de riesgos, esto incluye la manguera final de descarga.

- El responsable de suministro y colocación de material deberá informar sobre las zonas no autorizadas y zonas de peligro las cuales deberán ser detalladas en el plan de colocación de concreto.

- La limpieza del sistema de suministro y colocación y la eliminación de material excedente del sistema (tubería y tolva) se debe realizar manteniendo las especificaciones controles establecidos en el manual del fabricante.

- Cuando se combinen dos sistemas de colocación (estacionario y telescópica) se debe de realizar una evaluación de riesgos especifica, PETS, así como un nuevo plan de

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

colocación considerando lo estipulado en el presente estándar, y las recomendaciones del fabricante.

- Se debe cumplir el SGIst0022 Estándar de Manejo de Productos Químicos, contar con la FDS de todos los productos químicos, bandejas de contención, y EPP específicos.

- Para trabajos en proximidad a líneas eléctricas energizadas, cumplir el estándar SSOst0048 Trabajos próximos y traslados por debajo de líneas eléctricas energizadas.

- Para trabajos nocturnos se debe contar con iluminación adecuada en la zona de trabajo, asegurando especialmente que la zona de colocación y la zona de la tolva estén iluminadas.

- Previo al abastecimiento y/o transporte de concreto se debe de realizar una evaluación de las vías de acceso para garantizar el transito seguro de los equipos.

- Cuando se realice el posicionamiento de la bomba extendido los estabilizadores y para ello se requiere nivelar manualmente el terreno y solo la limpieza superficial, no se requiere completar el Formato de Investigación Blue Stake (FIBS).

6.1.1 Partes en Movimiento / Superficies calientes

- Las máquinas y equipos que posean partes móviles expuestas que impliquen riesgo de caídas o atrapamiento de personas deben contar con guardas de protección. Estos dispositivos deben evitar el contacto del cuerpo humano con elementos móviles tales como, poleas, rodillos, engranajes, volantes, ejes, y otros, los cuales deben ser identificados, inventariados y señalizados. De acuerdo con el estándar SSOst0016 ESTÁNDAR GUARDAS DE PROTECCIÓN.
- Toda superficie caliente donde exista riesgo de contacto con las personas deben de estar identificadas y protegidos.

6.1.2 Inspección y mantenimiento.

- Los equipos deben estar en buenas condiciones para su operatividad, deben ser inspeccionados antes de cada uso por el operador y/o maquinista (check list)
- Si durante la inspección (check list) se identifica ausencia o falla de uno de los elementos críticos, se deberá detener la operación del equipo y comunicar al supervisor de suministro y colocación para tomar acciones necesarias que garanticen la operación segura de los equipos.
- Los equipos de suministro y colocación deben contar con un plan y programa de mantenimiento preventivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Los registros deben estar disponibles en el lugar de trabajo.
- En el mantenimiento de los equipos de debe considerar la medición del desgaste de las tuberías de distribución y Transporte de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Los equipos de suministro y colocación deben ser inspeccionados por una persona competente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, o al menos una vez al año. Se debe emitir un certificado de inspección. ASME B30.27
- Todas las reparaciones estructurales deben realizarse según las especificaciones del fabricante.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

6.1.3 Bomba de concreto Telescópica

- La manguera final no debe interferir con los movimientos de la pluma distribuidora antes de su movimiento se debe de identificar las interferencias y establecer controles para su desplazamiento seguro.
- La zona de riesgo asociada a la manguera final debe considerarse como el doble de su longitud, pudiendo ser mayor según lo indicado por el fabricante.
- La operación de la pluma distribuidora telescópica se realizará en condiciones ambientales favorables según se establece en el manual de operación.
- El equipo debe posicionarse con todos los estabilizadores completamente girados, extendidos y nivelados, conforme a los procedimientos del fabricante.
- El uso de estabilizadores cortos solo se permitirá si existen procedimientos documentados por el fabricante.
- La pluma debe estar completamente desplegada o configurada según especificación técnica del manual de operaciones, de modo que se eviten cuellos estrangulados que generen acumulación de material o aire.

6.1.4 Bombas de concreto estacionarias

- Toda bomba estacionaria debe ser ubicada en una zona segura según evaluación de riesgos.
- Para remolcar, cargar o transportar la máquina, deben cumplirse las instrucciones del manual de operación, utilizando únicamente los dispositivos de remolque habilitados, y respetando lo indicado por el fabricante del vehículo. Se debe cumplir con los estándares SSOst0038 Estándar Uso de Remolques, SSOst003 Estándar Trabajos en Altura y SSOst0031 Estándar Izaje y Manipulación de Cargas.
- Los cimientos y los elementos estructurales sobre los que se monta la línea de descarga deben estar diseñados para resistir las cargas y momentos transmitidos, según lo establecido por el fabricante.
- Todos los elementos y accesorios que conforman la línea de descarga deben ser aprobado por el fabricante.
- No está permitido el uso de elementos y accesorios hechizos.
- Los sistemas de aseguramiento de la línea de descarga con las estructuras fijas deben estar diseñadas para soportar las cargas y momentos transmitidos.
- La instalación y desinstalación de las tuberías se debe realizar cuando el sistema se encuentre sin presión.
- Las plataformas de trabajo en plumas estacionarias sólo se utilizarán para tareas de montaje y mantenimiento. Está prohibido usarlas como puestos de trabajo durante la operación. Está prohibido el acceso a la máquina o subir por escaleras mientras esté en funcionamiento.

6.1.5 Camión MIXER

- Todo camión mixer debe contar con dispositivos de parada de emergencia y/o rotación de acuerdo con el manual del fabricante.
- El conducto de descarga o canaleta debe contar con un sistema de bloqueo para evitar movimientos incontrolados.
- No está permitido manipular, ajustar o desplegar el conducto de descarga o canaleta mientras el vehículo se encuentra en movimiento.
- Está Prohibido el movimiento del camión mixer con las canaletas extendidas.
- Durante el posicionamiento del camión mixer no debe haber personas expuestas en la línea de fuego entre el camión mixer y la bomba. Se debe de contar con apoyo de personal entrenado para asistir el posicionamiento del camión mixer.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

- Una vez cuadrado el camión mixer se debe aplicar los sistemas de posicionamiento según el manual de operación
- No se debe descargar concreto en la tolva de la bomba hasta que el maquinista lo autorice.
- No está permitido lavar el camión mixer en la tolva del sistema de bombeo.

6.1.6 Mezcladora de concreto

- Estos equipos deberán contar con Guardas / protecciones físicas instaladas alrededor de las piezas móviles y fuentes de energía potencialmente Peligrosas (Superficies calientes).
- Para su traslado mediante sistema de remolque cumplir con SSOst0038 Estándar Uso de Remolques y mediante izaje cumplir con SSOst0031 Estándar de Izaje y manipulación de cargas.
- Deben estar adecuadamente estabilizadas, ubicadas en superficies niveladas y firmes.
- El abastecimiento de combustible se debe realizar cuando el equipo se encuentre apagado.

6.2 Planificación

- Previa a toda tarea de colocación de concreto con bomba de concreto, se debe completar el Formato N°1 - Plan de Colocación de Concreto, Todo trabajo de colocación de concreto debe estar demarcada como área restringida temporal, siguiendo el estándar SSOst0010 Estándar Restricción y Demarcación de Áreas incluyendo las zonas de peligro, el acceso al área restringida será previsto en el plan de colocación de concreto.

- El equipo de trabajo definirá el método de comunicación (radial, verbal, señales manuales, etc). En caso de implementar señales manuales, estas deberán estar alineadas según lo establecido el manual del fabricante.

- Cuando se tengan vaciados masivos que excedan los turnos de trabajo se debe de establecer cuadrillas de reemplazo para asegurar todas las etapas de vaciado, cada cuadrilla al inicio de sus actividades debe de realizar un análisis de riesgos, verificando que los controles estén establecidos y/o implementados.

6.2.1 Evaluación del Entorno

El supervisor de suministro y colocación deberá:

- Verificar la capacidad portante del suelo. Asegurarse de que la presión generada por los estabilizadores no supere la capacidad del terreno.
- Evaluar la inclinación del terreno para garantizar que el equipo esté nivelado en todas las direcciones. La inclinación máxima permitida será de 3°, salvo que el fabricante indique lo contrario.

6.2.2 Control de Calidad

Se deberá designar al responsable del control de calidad del concreto, quien asegurará el cumplimiento de especificaciones técnicas.

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

6.2.3 Colocación de Materiales

- Cuando se realiza el cambio de camión MIXER, se debe detener el bombeo hasta asegurar un flujo continuo que asegure los niveles de concreto en la tolva
- La colocación de concreto solo debe realizarse cuando el ayudante de máquina esté verificando el nivel en la tolva.
- El Supervisor de Obras Civiles responsable de la recepción de material deberá verificar que las condiciones sean seguras, el personal conoce y entiende los peligros y riesgos antes de autorizar el ingreso al área restringida.
- El operario de la manguera final y la cuadrilla de colocación solo podrán ingresar cuando la colocación se realice de forma continua y en condiciones normales.
- La manguera final solo podrá ser manipulada o guiada con autorización del maquinista, mediante el uso de una cuerda guía, **siempre que las manos se coloquen correctamente. Está prohibido enrollar la cuerda alrededor de las manos.**
- **Se permiten herramientas de manipulación de la manguera final siempre y cuando éstas cumplan con las recomendaciones del manual del fabricante y estén posicionadas de manera que eviten lesiones, asegurando que, en caso de resbalón, rotura o impacto con la manguera, no representen un peligro para el personal."**
- Está prohibido doblar la manguera final de descarga.
- El maquinista debe alertar al operario para que despejen la zona de peligro, cuando se genere una condición de riesgos “latigueo”.
- Si detecta fallas o condiciones que afecten la seguridad durante la operación, el equipo debe ser detenido de inmediato y reportado al superior correspondiente.
- De acuerdo con el manual del fabricante, establecer procedimientos para contener, asegurar o aislar las fuentes de energía potencial almacenada

7. CAPACITACION

Mezcladora de concreto

Entrenado para asegurar que comprende las técnicas de operación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante (manual y/o instructivos de operación)

Operario de la manguera final

Entrenado para asegurar que comprende las técnicas de operación de acuerdo con las recomendaciones del fabricante (manual y/o instructivos de operación)

Para los operadores de Bomba Estacionaria, Bomba Telescópica y Camión Mixer ceñirse al SSOpr0008_Procedimiento de Obtención de Acreditaciones

8. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACION

Nombre del Registro	Responsable del Control	Tiempo Mínimo de Conservación

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias “No Controladas”

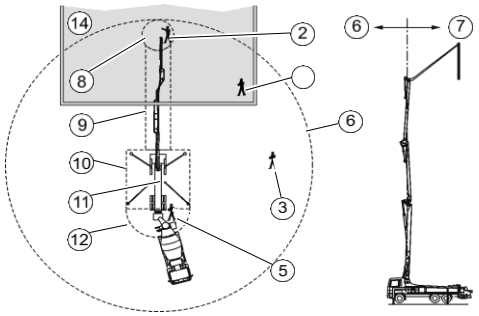
9. ANEXOS Y FORMATOS

9.1 Anexos

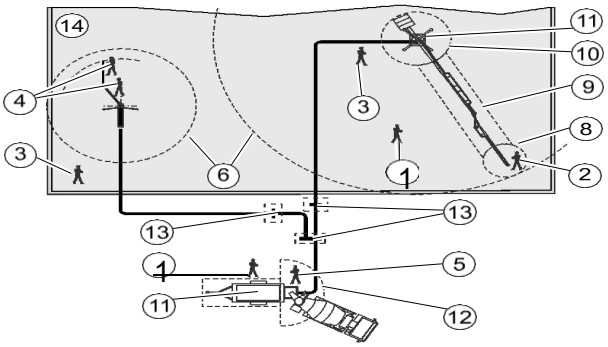
- Anexo N° 1 – Puesto de Trabajo, Zona de Trabajos y Zona de Peligro
- Anexo N° 2 – Hoja Resumen del Estándar

ANEXO N°1 Puesto de Trabajo, Zona de Trabajos y Zona de Peligro

En Bombas Telescópicas



En Bombas Estacionarias



Posición	Denominación	Explicación
	Puesto de trabajo	Durante el bombeo
1	Maquinista	En condiciones normales, en el telemando
2	Operario de la manguera final	En la manguera final en la zona de peligro
3	Ayudante	En el campo de visión del maquinista
4	Personal auxiliar	Como operadores de sistemas de distribución manuales
5	Conductor de camión mixer	En la tolva en la zona de peligro
	Zona de trabajo	
6	Efectiva	Área con un radio igual al alcance longitudinal de la pluma distribuidora + longitud de la manguera final
7	No autorizada	La pluma distribuidora no debe inclinarse de forma que la manguera final rebase la vertical de la pluma.
	Zona de peligro	
8	En la manguera final	Peligro de lesiones al iniciar el bombeo, durante el bombeo, después de eliminar un tapón y durante la limpieza. El diámetro de la zona de peligro es el doble de la longitud de la manguera final.
9	Debajo de la pluma distribuidora	Peligro de lesiones por caída de material
10	Zona de las patas y pies de apoyo y de la infraestructura	Peligro de aplastamiento al desplegar y replegar la máquina

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"

11	En la máquina	Durante el bombeo está prohibido permanecer en y debajo de la máquina
12	En la tolva	Peligro de lesiones derivado del camión mixer al limpiar y al llenar la tolva
13	Zona de los sistemas de tuberías de transporte	Peligro por reventón de conducciones, peligro de aplastamiento y corte, especialmente con compuertas de cierre
14	Superficie de colocación de concreto	

9.2 Formatos

- Formato N°1 – Plan de Colocación de Concreto.

10. REVISION (CONTROL DE CAMBIOS)

Versión	Descripción de Cambios	Fecha
02	Se agrega el cuarto punto del ítem 6.1 indicando lo siguiente; Identificar, de acuerdo con el manual del fabricante, las fuentes de energía potencial almacenada que puedan liberarse durante el uso e intervención del equipo. Se agrega el último punto del ítem 6.2.3 indicando lo siguiente; Identificar, de acuerdo con el manual del fabricante, las fuentes de energía potencial almacenada que puedan liberarse durante el uso e intervención del equipo.	Nov - 26

El usuario es responsable de verificar, previo a su uso, la vigencia del presente documento en el Servidor de SMCV.
Las versiones impresas son copias "No Controladas"