

PROYECTO
C20+
MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO



Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S. C. M.

P800

Proyecto C20+ Suministro Agua Desalada

N° Contrato: PRC19139

Contrato EPC para Sistema de Impulsión de
Agua Producto

OBRAS DE HORMIGÓN

N° TECHINT : 4225-TCHI-O-PR-5700-037

N° CMDIC : 186-PRC19139-5700-52-PR-0045

Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
0	20-12-2022	Para Construcción	YEH	NBR	LTF
1	08-02-2023	Para Construcción	YEH	NBR	LTF
2	01-08-2023	Para Construcción	MRE	PAW	LTF
3	22-09-2023	Para Construcción	MRE	PAW	LTF
4	04-03-2024	Para Construcción	MRE	PAW	LTF
5	12-05-2024	Para Construcción	HEP	PAW	LTF
					

TECHINT
Ingeniería y Construcción

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700- 52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	2 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700- 037

1.	Objetivo	3
2.	Alcance.....	3
3.	Abreviaciones	3
4.	Códigos, Estándares, Referencias y Definiciones	3
5.	Responsabilidades	3
6.	Especificaciones y Sistemas Constructivos.....	4
7.	Actividades de Construcción.....	5
8.	CALIDAD.....	25
9.	medio ambiente.....	25
10.	Maquinarias y Equipos.....	26
11.	Anexos.....	26
12.	Identificación y control de riesgos	27

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		 TECHINT Ingeniería y Construcción
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	3 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

1. OBJETIVO

Este documento establecerá las pautas, criterios y proceso estándar para todas las operaciones relacionadas a los trabajos necesarios para la instalación de enfierraduras, moldaje, hormigonado e instalación de prefabricados de hormigón necesarias para la construcción de las instalaciones de superficie del Proyecto. Contemplando las estaciones de bombeo, de transferencia, terminal disipadoras y piscinas en el marco del proyecto “Fuente Hídrica Complementaria” de CMDIC.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable al personal, recursos y actividades de TECHINT Ingeniería y Construcción que participen en la instalación de enfierraduras, moldaje y hormigonado del Proyecto “Fuente Hídrica Complementaria” de CMDIC, en las diferentes etapas de la construcción.

Todos estos trabajos cumplirán con las normativas de calidad, prevención ambiental, seguridad y salud ocupacional, establecidos para este proyecto.

Este documento debe cumplir las especificaciones técnicas y planos emitidos por ingeniería, documento que establece las características constructivas como así también los criterios de medición y aceptación. Los trabajos serán llevados a cabo con prolijidad y responsabilidad, tomando en cuenta los aspectos de seguridad, medioambiente, calidad y producción del Proyecto.

3. ABREVIACIONES

API	American Petroleum Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	ASTM Internacional (American Society for Testing and Materials)
TEIC	Techint Ingeniería y Construcción
CMDIC	Compañía Minera Doña Ines de Collahuasi
FHC	Proyecto Fuente Hídrica Complementaria
HSE	Higiene y Seguridad
MASS	Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional
ET	Especificaciones Técnicas
MPT	Malla de Puesta a Tierra

4. CÓDIGOS, ESTÁNDARES, REFERENCIAS Y DEFINICIONES

- 4225-TCHI-C-SP5700-006 Especificación técnica Hormigón
- Plan de Inspección y ensayo
- Planos aprobados para construcción en el Proyecto.
- Anexo 1 Entrega de Áreas
- Reglamento de Transporte
- GUSAF-008 R14 Gestión preventiva en la Conducción de Vehículos y Operación de Equipos Móviles
- Procedimiento ante condiciones climáticas adversas.

5. RESPONSABILIDADES

Gerente de Proyecto: Designar a las personas que prepararán y revisarán los procedimientos que se emitan en la obra, y posteriormente aprobarlos.

Gerente de Construcciones: Asegurar que todo el personal –incluyendo los sub-contratistas que trabajan para TECHINT- tenga conocimiento de los requerimientos de este procedimiento. Esto incluye la responsabilidad de que todo el personal reciba la capacitación apropiada sobre este procedimiento y aquellos relacionados con emergencias.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	4 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

Implementar y supervisar las actividades relacionadas con la construcción.

Trabajar con el supervisor de construcción en el desarrollo de Instrucciones de Trabajo y Métodos específicos.

Elaborar este Procedimiento y asegurar su revisión cuando se introduzcan cambios en la metodología de construcción.

Jefe de Calidad Proyecto: Administrar (archivar, distribuir, facilitar y retirar en forma controlada) los documentos internos, en la obra.

Jefe de Oficina Técnica: Revisar, aceptar y controlar los documentos técnicos del Proyecto, cuantificar cantidades de diseño, gestionar la aceptación, cambios, recepción y autorización de nuevas cantidades. Proveer y gestionar los antecedentes técnicos. Gestionar, controlar y reportar, documentos de cambio de diseño y RED LINE en el Proyecto.

Supervisores de Obra: Los supervisores son responsables de asegurar que todo el personal a su cargo esté familiarizado con los aspectos claves de este Procedimiento y los apliquen a sus actividades de trabajo. Serán responsables de estar presente en los puntos claves de la construcción de las instalaciones, así como de supervisar el correcto desarrollo de las actividades de construcción de acuerdo al presente procedimiento.

Jefe de HSEC Proyecto: Asesorar a la línea de mando en la identificación, evaluación y control de los riesgos de cada una de las etapas de trabajo, chequear el cumplimiento de los sistemas de gestión manteniendo registros de ello, y podrá determinar la detención de los trabajos si estos no cumplen con la evaluación de riesgos o considera que no existen las condiciones necesarias para realizarlos.

Se efectuarán controles visuales en puntos estratégicos cuando se programen actividades en simultáneo en un área determinada.

Asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos para las actividades de construcción, Identificar impactos ambientales potenciales en base a la matriz Ambiental; promover acciones para eliminar, controlar y/o mitigar los impactos ambientales negativos; y maximizar los impactos ambientales positivos, a su vez desarrollar cursos de capacitación al personal que desarrolla los trabajos descritos en ese procedimiento de acuerdo al Plan de Capacitación definido para el proyecto, realizar inspecciones operativas en conjunto con los jefes de área, supervisores y encargados para verificar el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos para las actividades.

Advertir al supervisor de área y/o personas responsables sobre acciones preventivas y correctivas que se deban tomar en cada caso.

Informar inmediatamente cada incidente y/o accidente ambiental a la Gerencia de CMASS, a Gerencia de Medio Ambiente de CMDIC y realizar la investigación en cumplimiento al procedimiento de investigación de accidentes e incidentes.

Trabajadores: Participar en el cumplimiento de este Procedimiento, incluyendo la asistencia y participación en sesiones de capacitación, y cooperación con el Supervisor de obra, reportando cualquier incumplimiento o anomalía que se pudiera presentar.

6. ESPECIFICACIONES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

La ejecución de las tareas de enfierraduras, instalación y remoción de moldajes y hormigonado, se efectuará según los planos de detalles, memoria de cálculo y estándares típicos.

El hierro se preverá entregar cortado y doblado en desde las maestranzas de los proveedores, pudiendo quedar algunas posiciones a realizar en frente de obra. A su vez, Techint buscará realizar pre armados tanto en la IIFF principales como en las mismas estaciones.

Los moldajes serán del tipo industrial, pudiendo ser livianos o pesados según la fundación. Techint procura minimizar los ajustes en madera.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	5 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

El hormigonado será planeado de manera de minimizar aquellos vaciados manuales. Se privilegiará vaciados desde mixer o con bomba. En los casos de que no se justifique equipo de bombeo, se utilizará balde de hormigón asistido con equipo de izaje

Se capacitará e insistirá en la técnica de compactación del hormigón y el curado con el fin de obtener un producto sin reparaciones superficiales.

Especial atención se tendrán en los vaciados de hormigón en dónde las condiciones climáticas sean críticas tanto por altas como por bajas temperaturas.

Con respecto a los tiempos de traslados y la trabajabilidad del hormigón, se desarrollarán diferentes alternativas contemplando el uso de aditivos para palear estas restricciones.

En caso que el transporte a la obra se efectúe por medio de camiones agitadores o mezcladores, el tiempo de transporte y entrega, contado desde la hora de carga y hasta la hora de fin de descarga, no debe ser mayor que 2h, salvo que en el diseño de la mezcla se hayan adoptado medidas técnicas que permitan aumentar dicho plazo.

Cualquiera sea el método de transporte en la obra (bomba, capacho, cinta transportadora, carretilla u otros) el volumen de hormigón se debe colocar en un plazo no mayor que 30 min, desde que sale del equipo agitador o mezclador. Este plazo se puede aumentar si en el diseño de mezcla se han adoptado medidas técnicas que lo permitan.

7. ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

7.1 Actividades Preliminares

El personal que intervenga dentro de las labores de construcción antes de realizar sus labores deberá estar capacitado (entrenado) en la identificación de peligros y los riesgos a los que se encuentra expuesto, para tal fin deberá llevar y aprobar los cursos específicos de acuerdo a su competencia.

- Todo el personal participará activamente en la charla de 5 min o DDP cualquiera sea el caso
- El supervisor tiene la obligación de realizar la identificación de peligro y riesgo antes de iniciar la tarea.
- Coordinaciones previas con las áreas de topografía y seguridad.
- Se realizará el Análisis Seguro de Trabajo (AST) dependiendo la criticidad de la labor antes del inicio de éstas con la participación de todos los trabajadores involucrados en la tarea a realizar.
- En caso de que exista trabajos alrededor se debe realizar AST cruzado
- En el reconocimiento del área de trabajo se deberá identificar posible señalización ambiental correspondiente a áreas sensibles, flora que debe ser protegida, hallazgos de arqueología / paleontología.
- El operador será el único responsable de realizar su check list y entregarlo al supervisor con las firmas correspondientes.
- El supervisor inspeccionará el área donde se realizará el trabajo evaluando los posibles peligros y riesgos asociados al área y aplicarán los controles necesarios para la realización de un trabajo seguro.
- En la charla de seguridad el supervisor difundirá temas vinculados con la seguridad de la operación de equipos y específicamente relacionados con la actividad
- Se debe difundir el procedimiento de la actividad, dejar registro de la difusión (Firma, fecha, contenidos)
- El Supervisor y/o Capataz organizará la actividad y distribuirá las tareas a desarrollar enfocando en el cumplimiento de los pasos del procedimiento.
- Al subir y bajar del equipo debe utilizar los tres puntos de apoyo para evitar las caídas y solo se realizará de frente y nunca de espaldas.
- El operador obligatoriamente y siempre, previamente al subirse a su equipo se dará una vuelta alrededor de éste (vuelta del gallo) para verificar que el área se encuentre libre.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	6 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

- El topógrafo, junto al Supervisor y/o capataz del frente, deberán replantear en terreno las probables interferencias con instalaciones de tuberías, conductores eléctricos y sistemas de puesta a tierra existentes.
- Se llenarán los formatos que apliquen al aseguramiento y control de calidad de los trabajos previos al vaciado como son: Trazo y Replanteo, encofrados, habilitación y colocación de armadura, tratamiento de juntas, pernos de anclaje e insertos, pases ductos para instalaciones eléctricas, etc. que estén determinados en los planos aprobados para construcción.

7.2 ENFIERRADURA

Para la fabricación de armaduras de refuerzo del hormigón, será necesario asegurar que la calidad del acero sea la estipulada en las especificaciones técnicas y en los planos de proyecto.

El almacenamiento de las barras de acero en obra, debe ser realizado sobre tacos de madera para evitar el contacto de la barra de acero con el suelo. Éste deberá estar debidamente identificado con sus respectivos diámetros. Además, debe estar segregado el sector para evitar golpes en extremidades

Las posiciones que se prepararen fuera de las dependencias del proyecto se realizarán de acuerdo con las formas, longitudes y diámetros indicados en los planos. Una vez llegado el material al frente de trabajo, se re verificarán y ajustarán, de ser necesario, con posibles interferencias en obra.

Las curvas de las barras se realizarán en frío por una máquina de doblado y sin someterlas a golpes; no pudiéndose utilizar barras ya dobladas y enderezadas. En obra se utilizará herramientas manuales de doblado. Las herramientas manuales para doblado deben ser de fábrica y certificadas estos en especial para la grifa.

Se deberá controlar el riesgo que representan las puntas expuestas de los fierros de construcción en forma permanente. Para ello, se utilizarán rebar caps, tanto en horizontal como en vertical, según corresponda. Se emplearán los EPP para el tipo de riesgos inherente a las actividades que el personal realice.

Para proporcionar un acceso seguro por sobre la enfierradura en construcción y controlar el riesgo de caídas o lesiones en los pies, se deberán colocar sobre la enfierradura placas carpinteras. De igual forma, se deberá contar con accesos despejados y habilitados en las zonas que se utilizarán como puntos de almacenamiento temporal de fierro, para evitar que el personal que realice el retiro de este material se exponga a caídas.

Cuando se realice levantamiento de paquetes de fierro de construcción, con apoyo de equipo de izamiento mayor como grúas, camión pluma o grúa horquilla, se utilizarán estrobos metálicos o eslingas cadena, con una capacidad acorde al peso de la carga a levantar. En los extremos de la carga, se deberán instalar vientos de perlón de un largo que permita al personal estar fuera de la zona de influencia de la carga suspendida. Además, se utilizarán ganchos para acercar los vientos, una vez que el personal que interfiere en la maniobra deba direccionar la carga suspendida para depositarla en el lugar deseado.

En el área de trabajo se deberá instalar señalética de advertencia, además de conos con cadenas plásticas y/o señaleros según corresponda.

El transporte de fierro, en forma manual, no podrá sobrepasar una carga nominal de 25 Kg., por persona.

Al cargar manualmente las barras de fierro, el trabajador deberá proteger sus manos con guantes de vaqueta y su hombro con una almohadilla u hombrera con la finalidad de evitar lesiones. En el traslado manual de fierros, se deberá utilizar un señalero cuando existan espacios restringidos de tránsito de personal. Además, se debe considerar el uso de rebar caps horizontales cada vez que se realice esta actividad.

Los fierros de construcción colocados en estructuras sin moldaje, en especial en muros, columnas, pilares, fundaciones y similares de altura superior a 1.5m deberán ser afianzados por arriostramientos (puntales y/o diagonales) para mantener el aplomo, las cuales podrán ser de fierro o cables de acero.

Todas las elevaciones de altura superior a 1,5m, deben contar con arriostramiento en toda su altura, siendo el supervisor el responsable de que éste sea el adecuado para cada caso. Nunca se deberá hacer retiro de

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	7 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

algún arriostramiento puntal o diagonal sin la respectiva aprobación del supervisor para evitar el desaplome de las enfierraduras.

Cuando una enfierradura requiera ser aplomada, se deberá verificar que diagonales o puntales estén instalados, para evitar la caída de éstas. Adicionalmente para esta actividad, se podrá usar un teclé palanca o tifford verificando que el personal no se encuentre en la línea de acción.

Las puntas de las barras de hierro acopiadas horizontalmente deberán ser advertidas por conos con una cadena plástica o mediante barreras duras que delimiten el área de riesgo. Todas las puntas verticales se protegerán con los correspondientes rebar caps.

Para el corte se podrán utilizar equipos manuales, eléctricos o hidráulicos, diseñados para estos fines. También, se podrán emplear esmeriles angulares u otros equipos que cumplan con igual función para el corte. Los equipos deberán estar chequeados eléctrica y/o mecánicamente, según corresponda.

Para el doblado manual se usará una máquina de rodillos, la cual deberá estar afianzada a un banco de tablonés de 2x10" con tres pernos, y será operada por dos maestros, los cuales deberán usar guantes antigolpes para el cambio de rodillos. El fierro doblado será acopiado en un lugar segregado y sobre madera, se deberá mantener el orden y aseo siempre.

En caso de requerir fierros dimensionados para uso de estacas, estas deberán ser cortadas en los talleres misceláneos respectivos.

Antes de vaciar el hormigón, las barras deben estar limpias y libres de pintura, grasas, aceites u otro material extraño que pueda afectar la adherencia del hormigón.

Los fierros serán amarrados con alambre según especificaciones o planos de proyecto. Las puntas de las amarras deberán quedar orientadas hacia el interior de la armadura.

El traslape de las barras y recubrimientos de las armaduras se realizará según indiquen los planos de proyecto o especificaciones técnicas del proyecto.

Sobre el emplantillado de las fundaciones, el topógrafo materializará un trazado con los ejes de ubicación y formas de los elementos, el cual servirá a los enfierradores como guías de colocación

Antes de iniciar las excavaciones, se coordinará con el resto de las especialidades a fin de asegurar que en el área de la excavación no haya interferencias ni se generará daño en instalaciones existentes.

Es importante considerar que en general las mallas de tierra, como su construcción, debe estar en especial coordinación con las obras civiles, para evitar cualquier daño o interferencia que pueda ser evitada.

En el caso de que las mallas de tierras formen parte de la enfierradura, se coordinarán las actividades de manera de ir avanzando en paralelo con los requerimientos del proyecto.

De existir interferencias no detectadas en los documentos, se detienen las actividades y se informa a la supervisión.

7.3 MOLDAJE

Antes de colocar los moldajes se deben colocar los separadores de hormigón o plástico que aseguren el recubrimiento especificado en los planos o en las ET.

Los moldajes a utilizar en los distintos trabajos serán del tipo industrializado de material y calidad apropiada, de acuerdo a las estructuras y terminaciones especificadas según el proyecto.

Los moldajes deberán estar libres de agentes contaminantes como pintura, restos de hormigón endurecido y cualquier material que comprometa la calidad del hormigón.

Los moldajes deben ser resistentes a la carga que deberán soportar, además deberán estar bien apuntalados y arriostrados para así evitar desplazamientos y deformaciones.

El transporte de moldajes en forma manual no podrá sobrepasar una carga de 25 Kg. por persona. De preferencia se deberá evitar el transporte manual, empleándose equipos mecanizados, para evitar riesgos

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	8 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

innecesarios. La carga manual debe ser siempre la última alternativa de trabajo, se debe priorizar el uso de equipos mecanizados

Al izar con grúas o camión de izamiento los moldajes individuales o estructuras pre-armadas de moldajes (doka), deberá considerarse como máximo una velocidad del viento de 40 Km/hr y 25 km/hr para la Man-lift.

Los fabricantes de moldajes son los que definen superficies máximas de pre armado y los accesorios de izajes específicos a usar por lo tanto el supervisor y capataz deben asegurar que los accesorios son los adecuados para cada montaje específico.

Las maniobras de izaje deberán ser dirigidas por un rigger autorizado, quien deberá inspeccionar y verificar el estado de los equipos y elementos de izaje.

El Supervisor o Capataz a cargo de los trabajos, debe asegurarse que éstos sean estancos o herméticos, para evitar la pérdida de lechada del hormigón.

Previo a la ejecución de trabajos manipulación y acopio de moldajes, el supervisor/capataz debe asegurar que el área se encuentra ordenada y segregada

El supervisor/capataz debe entregar las instrucciones de manera clara referente a los trabajos a realizar, indicando modo de traslado, cantidad de personas por moldaje, utilización de barras Diwidag, para no exponer sus manos.

El acopio de moldajes debe ser por tamaños, en pilas de no más de 10 unidades (cada tablero es 9 cm, total 90 cm)

El personal a cargo debe realizar un reconocimiento del área a trabajar, para tomar los resguardos pertinentes, siempre deben estar atento y comunicado entre trabajadores para una correcta coordinación.

Si los trabajos a ejecutar se deben realizar cercanos a una excavacion abierta, se debe considerar como medida de control un pretil como barrera dura.

El supervisor/capataz deberán monitorear constantemente tanto el proceso de Acopio y Manipulación de Moldajes

Se debe mantener una distancia segura de otros trabajadores y equipos en el área.

Una vez realizada la tarea, se debe visualizar área limpia, pasillos entre pilas de Moldajes, y área segregada.

7.3.1 INSTALACIÓN

Ubicación del equipo de levante. Delimitando el área de trabajo por medio de conos y cadenas plásticas, generando la segregación del área de trabajo del resto del personal que transita por el sector. Para este efecto se deberá considerar el peso y forma de los moldajes a instalar y los esfuerzos dinámicos al izar.

Colocar los elementos de izaje (muelas, grilletes, eslingas o estrobos metálicos). Deberán inspeccionarse previamente estos elementos, en especial las muelas o sistemas de fijación del moldaje.

Amarrar cuerdas de perlón que servirán de vientos (mínimo 2).

Izaje de la carga. Se deberá desplazar la carga en forma lenta, lo más cercano al suelo, guiándola con los vientos de perlón. El rigger deberá preocuparse de que la carga nunca pase sobre las personas. En asociación a lo anterior, se destaca la responsabilidad vital de los trabajadores de no transitar bajo la carga suspendida. Al posicionar la carga en el lugar de montaje, se deberá evitar el exponer partes del cuerpo a sus movimientos, para evitar riesgos de atrapamiento.

Conexión de moldajes pre-armados. Se unirán los paños de moldajes, empleando los elementos originales de sujeción, según tipo de moldaje y de acuerdo a lo indicado en el plano de montaje confeccionado por el proveedor de Moldaje.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	9 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

Si los moldajes metálicos no son capaces de cubrir algunas superficies, por falta de espacio u otras razones, se podrán emplear moldajes, fabricados en terreno con placas carpinteras. Estos moldajes se confeccionarán de acuerdo con las especificaciones de diseño del elemento a hormigonar.

Cuando exista el riesgo de golpe por uso de herramienta de impacto como martillo, maceta, etc., y o se presente la condición de espacio reducido o difícil visibilidad, se debe implementar el uso de ditanciadores (alicate) para evitar que el trabajador se exponga a línea de fuego directa de la herramienta y pueda lesionarse.

El supervisor y o capataz son los responsables por dar las instrucciones sobre la actividad que se va ejecutar, y los trabajadores (maestro mayor, maestro primera, maestro segunda, ayudante), deben participar de la planificación de la actividad, y en caso de que se necesite hacer cualquier cambio frente a la instrucción recibida, deben consultar de forma inmediata.

Las placas carpinteras deberán ser afianzadas de tal forma que impidan su caída en altura por desprendimiento incidental, considerando los esfuerzos a que serán sometidas en la etapa de hormigonado y posterior descimbre.

La fabricación de moldajes tradicionales debe ser realizada en áreas especialmente preparadas para ello, esto para evitar que los trabajadores improvisen puestos de trabajo inseguros.

Afianzado de los moldajes. Se ocuparán los elementos diseñados para este efecto y/o recomendaciones del fabricante. Se deberá asegurar su anclaje al piso, muro, corte, fondo o donde haya una superficie estable y resistente. Se deberá considerar los esfuerzos de los vibradores y presión del hormigón.

Una vez instalados los moldajes, se deberán verificar los parámetros dimensionales, las amarras, apuntalamientos, esfuerzos y todo elemento involucrado, también se deben verificar que los niveles, alineamientos verticalidad, dimensionamiento y chequeos topográficos de moldajes sean los correctos.

Una vez realizadas las verificaciones y antes de proceder con el hormigonado del elemento se debe aplicar desmoldante.

Por último, antes de proceder a hormigonar se debe marcar el nivel de llenado de los tableros.

Debe existir tablonos (carreras) en diferentes sectores en el proceso de hormigando. El trabajador no podrá transitar por sobre la enfierradura, para evitar cualquier lesión en pies y tobillos.

7.3.2 DESCIMBRE

Se aplicarán los mismos métodos empleados para la instalación de moldajes.

Se aislará el área de trabajo, empleando señaleros o barreras tales como conos, new jersey, cadenas plásticas, entre otros.

Las maniobras de descimbre se realizarán con la ayuda de plataformas de trabajo, andamios, etc., las que deberán cumplir con los estándares del proyecto.

Se retirarán los elementos de sujeción de los moldajes, empleando equipos manuales y/o de izaje, se almacenarán ordenadamente en el lugar que designe el Supervisor. La secuencia de descimbre debe ser realizada por el supervisor de tal manera de evitar la caída accidental de elementos por pérdida de sustento o apuntalamiento.

Un Rigger dirigirá las maniobras de los equipos de izaje, para proceder a retirar los moldajes y trasladarlos al lugar de acopio.

A medida que los moldajes sean dejados en el lugar de acopio, una cuadrilla de ayudantes procederá a limpiar la superficie y aplicará una capa de desmoldante, dejándolos preparados para su próximo uso.

Para el descimbre los trabajadores usar herramientas manuales con código del color de mes, no exponer extremidades en zonas de golpes de herramientas con tableros.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	10 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

Se deberá generar espacios para acopios temporales de los moldajes, a la madera se le deberá retirar clavos de forma inmediata y se acopiarán en lugares especialmente definidos para ello.

El retiro de los moldajes deberá efectuarse una vez que el hormigón esté suficientemente endurecido. En general deberá respetarse los plazos de desmolde y descimbre que establece la Norma NCh 170.

Para el desmolde y descimbre se pueden considerar alternativamente los plazos establecidos en la siguiente tabla:

Tipos de elementos y moldajes	Plazo mínimo para desmolde y descimbre
	Temperatura media diaria $\geq 10^{\circ}\text{C}$
Paramentos verticales de columnas y vigas largas	12 h (ver nota 1)
Fondos de losas	4 días
Fondos de vigas y puntales de losas	10 días
Puntales de vigas	14 días

Nota 1: las 12 h corresponden a temperaturas ambientes mayores que 10°C (a efecto de contabilizar las 12 h no se deben incorporar los períodos con temperaturas menores de 10°C).

Nota 2: si la temperatura ambiente media diaria es menor que 10°C y no se han adoptado medidas especiales de protección, puede ser necesario incrementar los plazos indicados en esta tabla hasta que el hormigón alcance la resistencia requerida.

Nota 3: al momento de retirar los moldajes y antes de proceder al reapuntalamiento, no deben existir sobrecargas de construcción en el elemento.

TABLA 1. TABLA DE PLAZO MÍNIMO PARA DESMOLDE Y DESCIMBRE

Referencia: Tabla 12 de NCh 170.

7.4 HORMIGONADO

Previo al vaciado del hormigón, se deberán revisar y comprobar el correcto funcionamiento de los equipos a utilizar y de las fuentes auxiliares de energía en caso de que fallen las principales (vibradores de inmersión, generadores, etc.)

El vaciado de hormigón deberá hacerse, de preferencia, en forma mecanizada (camión bomba, balde con equipo de izaje o directamente vaciando desde el mixer a través de las canoas). Si no hay otra forma, se podrá hacer en forma manual (con carretillas y palas); para evitar la segregación del hormigón, no se permitirá una altura de caída mayor a 2,5 m. para hormigones con asentamiento de cono entre 4 y 10, ni mayor a 2,0 m. para cono superior a 10, medido desde el punto de descarga hasta el lugar de depósito definitivo. De requerir vaciados con estas características, se deberán prever mangas o sistemas de vaciado que eviten la segregación de hormigón.

El hormigón no deberá ser arrojado a través de las barras ya que puede producir segregación

El hormigonado de superficies con pendientes deberá efectuarse empezando la colocación desde el punto más bajo del elemento.

En vigas y losas el hormigón empezará a colocarse en el centro de los paños, prosiguiéndose simultáneamente hacia ambos extremos.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	11 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

Todos los frentes de trabajo a hormigonar deben considerar accesos seguros y para el tránsito sobre las armaduras se deberán implementar plataformas en base a tablonos o placa terciada con ancho mínimo 0,60m, las cuales se deben fijar impidiendo su desplazamiento de manera de evitar la posibilidad de caídas o sufrir dobladuras de tobillos.

Todo el personal debe dar cumplimiento obligatorio a las normas de trabajo en altura.

Las actividades de aplicación de membranas de curado o productos químicos en el hormigón deben contar con sus hojas de datos de seguridad respectivas. No se podrán almacenar los productos en terreno sin sus respectivas jaulas para sustancias peligrosas. No se pueden utilizar envases plásticos para los productos, que no se encuentren debidamente rotulados.

El uso de helicóptero u otro equipo definido para terminación de losas debe ser realizado por personal entrenado y autorizado para tales efectos. Estos equipos deberán contar con plan de mantenimiento y contar con Check List.

Todos los personales de cuadrillas de hormigón deben usar buzo Tybek (desechable).

El supervisor, capataz o encargado de las tareas de hormigón deberá chequear previo al uso el check list del camión bomba.

Todos los collarines de las tuberías del camión bomba deben contar con sus chavetas de seguridad.

El supervisor del trabajo de hormigón deberá asegurar que existen zonas de tránsito peatonal en todas las áreas. No se podrá transitar en áreas de acopios de materiales o con sobre tamaños que generen riesgo de caídas o torceduras de extremidades.

El supervisor del trabajo deberá asegurar que siempre existan accesos a equipos de emergencia y ambulancias en caso de emergencia.

El supervisor debe asegurar la correcta confección de los documentos de HSE-MASS del proyecto como:

- charla de 5 minutos y permisos especiales en caso de ser requerido.
- No se podrá realizar trabajos de hormigonados bajo o cerca de líneas energizadas.
- Los camiones mixers y camión bomba deberán mantenerse acuñados al vaciar y cargar el hormigón. Se emplearán al menos 2 cuñas en los neumáticos, de acuerdo a estándar de Vehículos y Equipos Móviles. Cada vez que se requiera verter hormigón se deberá planificar con el proveedor de hormigones una revisión del área de trabajo, de tal manera de asegurar de que las condiciones de acceso y posicionamiento del camión son las adecuadas y seguras.

En maniobras de retroceso del mixer, se deberá apoyar con loro señalero y conos. En caso de que la visibilidad del señalero con el operador no sea buena o los espacios de acceso del camión sean restringidos, se evaluará el uso de radios de comunicación. Se deberá instalar topes para que el camión quede detenido y no sobrepase al área de los trabajadores. No podrá existir pendientes peligrosas con riesgos de deslizamientos del camión. Además de la pendiente máxima para evitar la caída de hormigón desde el camión.

Para el caso señalero y mixer deben portar radio punto a punto en caso de ser necesario, para realizar maniobras de descarga de hormigón.

Para retroceder en un frente de hormigonado, el camión mixer deberá tocar dos veces la bocina, para advertir su maniobra (aparte de la alarma sonora de retroceso). Al salir avanzando, deberá tocar una vez la bocina como advertencia para el personal circundante, siempre con una comunicación radial.

Los servicios de transporte y alimentación deberán estar previamente coordinados, si los trabajos deben extenderse se deberá contar con personal de refresco debido a que no está permitido sobrepasar la jornada diaria de 12 Horas.

Se mantendrá agua potable suficiente en las cercanías, para beber y limpieza de manos o partes del cuerpo que pudiesen tener contacto con partículas de hormigón.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	12 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

Los camiones mixer solo podrán lavar la canoa en la zona habilitada para este fin en la cercanía de las estaciones de bombeo o en la planta del proveedor de hormigón. Los restos de hormigón deberán ser trasladados a botadero autorizado en las dependencias de CMDIC.

Para el vaciado del hormigón se deberán instalar carpetas de polietileno debajo de las canoas de vaciado, a fin de evitar una contaminación por derrame de material.

El personal que participará en el hormigonado deberá emplear botas de agua de seguridad, guantes de PVC (alpañiles), adicionales a sus elementos de seguridad básicos. Los trabajos nocturnos deben considerar el uso de lentes claros e iluminación suficiente.

Si el hormigonado se realiza en altura sobre 1,8 mts., se emplearán los elementos de protección contra caídas, andamios o escalas, de acuerdo al procedimiento de trabajo en altura física.

Los trabajos nocturnos serán con iluminación artificial. Se instalarán focos halógenos con pedestales, ubicados adecuadamente y afianzados para evitar su caída. Los cables deberán quedar donde no entorpezcan los trabajos de hormigonado, en lo posible aéreos.

Los trabajadores que empleen vibradores y/o pulidores (helicópteros) deberán emplear protectores auditivos tipo fono. El personal deberá estar capacitado y autorizado por la supervisión para emplear estos equipos.

Se debe habilitar lavaojos portátil en caso de contacto directo con el hormigón.

7.4.1 Limpieza de la superficie a hormigonar

Se limpiará empleando de preferencia sopladores eléctricos, sopladores a aire comprimido o a través medios manuales.

En caso de utilizar sopladores de aire comprimido, los sopladores deberán emplear mangueras de alta presión (sobre 120 PSI), con conectores tipo Chicago, amarrados con cadena para evitar su desprendimiento incidental. Siempre deberá haber una persona en el compresor de manera de desactivar el equipo en caso de emergencia.

Se debe implementar al compresor con una válvula de regulación (sobreflujo) y manómetro de control de tal forma que la presión de salida sea como máximo 30 PSI (independiente que se usen mangueras de alta presión igual o sobre 120 PSI), la Boquilla debe tener llave de corte.

Se deberá considerar la limpieza con aire comprimido como un trabajo de alto riesgo, lo cual deberá estar inspeccionado y autorizado por la supervisión.

Los sopladores y mangueras deben inspeccionarse antes de su uso.

Los compresores deberán tener válvulas de despiche para evacuar sobrecarga y siempre debe permanecer una persona en el lugar para cortar el aire en caso de emergencia.

Se utilizará EPP apropiado a la actividad, considerando las posibilidades de proyección de polvo, de partículas de hormigón y de restos de alambres, producto de la actividad de soplado. (lentes herméticos y careta facial)

Los compresores, deberán contar con su respectivo extintor y bandeja anti derrame

7.4.2 VACIADO EN FORMA MANUAL

Las carretillas se llenarán hasta el límite de carga manual (1/2 del volumen del balde), evitando la sobrecarga por peso. Aumentar la carga solo arriesga el volcamiento de la carretilla al trasladar, lesiones por sobreesfuerzo y pérdidas de hormigón.

Las carretillas, de ser necesario, deberán ser apoyadas con carreras de tablonés o placa carpintera, para acceder al punto de vaciado. Estas placas deberán estar firmemente afianzadas a la superficie de la enfierradura, para evitar su deslizamiento

Para el vaciado del hormigón se deberán instalar carpetas de polietileno en debajo de las canoas de vaciado, a fin de evitar una contaminación por derrame de material

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	13 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

El trabajador que manipula la carretilla deberá tener precaución al llenar desde el mixer, dado que podría golpearse contra la canoa o recibir proyecciones de hormigón.

Los albañiles deberán emplear botas de goma y guantes de PVC, además de sus EPP, buzo de polipropileno (Tyvek)

Solo el personal del camión mixer podrá manipular las canoas del camión, así como el retiro de los sellos del camión.

Solo el operador podrá subir a la plataforma del camión mixer a inspeccionar.

7.4.3 VACIADO DESDE CAMIÓN MIXER

Las maniobras de retroceso del camión mixer deben ser apoyadas con señalero con paletas reflectantes (rojo-verde).

Los camiones mixers y camión bomba deberán mantenerse acñados al vaciar y cargar el hormigón. Se emplearán al menos 2 cuñas en los neumáticos. Cada vez que se requiera verter hormigón se deberá planificar con el proveedor de hormigones una revisión del área de trabajo, de tal manera de asegurar de que las condiciones de acceso y posicionamiento del camión son las adecuadas y seguras.

En maniobras de retroceso del mixer, se deberá apoyar con señalero y conos. En caso que la visibilidad del señalero con el operador no sea buena o los espacios de acceso del camión sean restringidos, se evaluará el uso de radios de comunicación. Se deberá instalar topes para que el camión quede detenido y no sobrepase al área de los trabajadores. No podrá existir pendientes peligrosas con riesgos de deslizamientos del camión. Además de la pendiente máxima para evitar la caída de hormigón desde el camión.

Para retroceder en una frente de hormigonado, el camión mixer deberá tocar dos veces la bocina, para advertir su maniobra (aparte de la alarma sonora de retroceso). Al salir avanzando, deberá tocar una vez la bocina como advertencia para el personal circundante.

Previamente se retirarán todos los materiales de los accesos de los camiones y se protegerá cualquier excavación o material que no pueda ser retirado.

El camión deberá tener previamente definido los accesos de ingreso y salida.

Se deberá mantener una iluminación adecuada que no encandile al chofer del camión al retroceder (para trabajos con luz artificial).

Se controlará el vaciado, evitando que el hormigón caiga en forma violenta desde la canoa.

Los chóferes de los camiones mixer deberán ser instruidos sobre quien dará las órdenes en terreno, para ingresar, vaciar y salir.

Solo el operador del mixer podrá manipular la canoa de vertido.

Luego de realizado el vaciado, el mixer se trasladará hasta el área de limpieza de canoas de mixers. En la cual se encontrará una pileta para este fin. La misma se realizará de una medida aproximada de 7mtrs x 5mtrs con una profundidad de 70cm. Toda la superficie de la pileta será cubierta por laminas de HDPE de 2mm de espesor o superior.

Una vez limpiada la canoa del mixer, el mismo se encontrará en condiciones de retirarse del frente de trabajo.

7.4.4 VACIADO DESDE CAMIÓN MIXER A EXCAVADORA, RETROEXCAVADORA, CARGADOR FRONTAL O MINICARGADOR.

El posicionamiento del equipo y posterior ingreso del camión mixer en maniobras de retroceso, deberá ser apoyado con señalero, paleta, radio comunicación y colocación de conos a 2 metros del borde de la excavación. El señalero deberá posicionarse en todo momento en un punto visible para los operadores y manteniendo una distancia de seguridad de 15 metros.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	14 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

Una vez posicionado el camión mixer, se deberá instalar cuñas para que el camión quede detenido en un superficie plana y compactada. No podrá existir pendientes peligrosas con riesgos de deslizamientos del camión, respetando siempre la segregación de 2 metros al borde de la excavación.

De forma minuciosa y con apoyo de señalero mediante comunicación radial, se posicionará el balde del equipo que será cargado, sobre carpeta de polietileno cercana a la canoa del camión mixer, quedando posteriormente en energía cero con su operador al interior de la cabina.

Una vez posicionado el balde o pala, el camión acuñado y el equipo en energía cero, el capataz de la actividad, autorizará el ingreso del personal que guiará la descarga del hormigón al interior del balde de la excavadora por medio de la canoa, identificando los puntos de atrapamiento o golpes con esta.

El balde del equipo se cargará hasta 3/4 de su capacidad, como máximo, para evitar la contaminación de suelo. A continuación de haber retirado todo el personal del área, a una distancia mínima de 15 metro en relación a la operación del equipo, se procederá a vaciar el hormigón sobre el emplantillado.

Al ubicar el balde a su posición inicial y quedar el equipo en energía cero, el capataz autorizará el ingreso del personal que realizará la actividad de remoción manual del hormigón en el emplantillado y platachado, empleando botas de goma de seguridad, guantes de PVC, buzo de polipropileno (Tyvek), lentes de seguridad.

Se debe adoptar una postura corporal cómoda y rotativa al realizar la actividad de emplantillado, utilizando a su vez rodilleras.

Se desplazará el camión mixer a la siguiente posición, lo mismo hará el equipo si fuera necesario, repitiendo el ciclo mencionado anteriormente, con sus medidas de control ya mencionadas.

Para realizar trabajos de vaciado de hormigón con equipos en conjunto con personal trabajando dentro del emplantillado, se deberá mantener una distancia de 15 metros de seguridad en relación al balde o pala y el personal, siendo delimitada con conos, los trabajadores solo podrán acercarse con el equipo detenido y motor apagado.

Luego de haber realizado el vaciado, el mixer se trasladará hasta el área de limpieza de canoas de mixers. En la cual se encontrará una piscina para este fin, cubierta por laminas de HDPE, pretil y baranda a su alrededor. Una vez limpiada la canoa del mixer, el mismo se encontrará en condiciones de retirarse del frente de trabajo.

El lavado del balde o pala del equipo, se realizará en compañía con camión aljibe en piscina de lavado, posicionando el balde y dejando el equipo en energía cero. El camión aljibe, debiera quedar previamente posicionado, acuñado y con su operador al interior de la cabina. El trabajador al momento de utilizar la manguera, debiera tener comunicación con ambos operadores, posicionarse en una superficie plana y adoptar una postura correcta (Piernas semi extendidas, una delante de otra y sujetar manguera con ambas manos.)

7.4.5 VACIADO CON BOMBA TELESCÓPICA

Consideraciones Generales

El operador deberá de realizar la inspección del equipo antes de ponerlo en marcha, el cual aplicará el Check list del equipo.

Al subir o bajar de la bomba o camión, el operador deberá de utilizar los tres puntos de apoyo.

Previo al arranque del equipo, el operador deberá de asegurarse que no haya personas alrededor.

En ningún caso el camión bomba se pondrá en marcha con la pluma desplegada.

El operador y equipo deberá de certificado y habilitado por el proyecto para la operación de la bomba telescópica de hormigón.

El operador deberá de cumplir con el llenado de los siguientes documentos de acuerdo a los estándares del proyecto.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	15 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

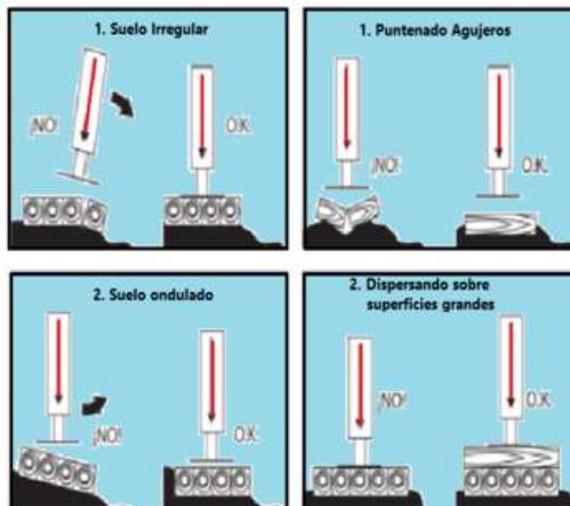
- Alcotest
- Fatiga y somnolencia
- AST
- Formato de Interacción hombre
- EPF 08
- EPF 05

Traslado de bomba telescópica

- El operador no deberá de conducir el equipo por mas de 5 horas.
- El camión bomba deberá de desplazarse de acuerdo con las cercas definidas por el proyecto y no exceder los 60km/hrs
- El operador deberá de respetar las señalizaciones y velocidades en la ruta y dentro de las áreas de trabajo (plantas).
- El operador dentro de las áreas de trabajo (plantas) deberá de contar con radio Handy

Procedimiento para instalación de bomba telescópica

- Previo a la ubicación de la bomba telescópica, el operador verificar el elemento a hormigonar, en el cual definirá la ubicación en función de radio de acción de pluma.
- El operador deberá de considerar el espacio adecuado para ubicar la bomba y los camiones de hormigón.
- El operador previo a la ubicación de la bomba telescópica deberá de verificar el área de trabajo (cables eléctricos, equipos contiguos, etc)
- El operador deberá de contar con el acceso adecuado hasta la tolva de recepción de los camiones de hormigón.
- La bomba telescópica se ubicará en una plataforma segura, horizontal y ubicado a 1.50mts mínimo del talud, en caso de ubicarse contigua a una excavación.
- Previo al hormigonado con bomba telescópica, se deberá de segregar el área de trabajo.
- Después de ubicado la bomba, el operador extenderá los brazos hidráulicos de los estabilizadores y bajara los cilindros de apoyo los cuales descansarán en bases rectangulares de 60x60cm, las cuales serán de PVC, metálicas o de madera.
- El suelo debajo de los estabilizadores deberá de estar nivelado y asegurará con el supervisor de obra la estabilidad del suelo.



- Si se encuentra cerca a zanjas o excavaciones abiertas. La distancia del estabilizador se deberá de ubicar como mínimo a 1.20mts del talud y de acuerdo a la siguiente imagen.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	16 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037



- Cuando se presenten retraso en los camiones de hormigón o alertas climáticas, el operador deberá de asegurarse que la batea se encuentre llena con hormigón, deberá de mantener continuamente el movimiento de hormigón dentro de la bomba, recirculando el sentido de bombeo de adelante hacia atrás. Deberá de comprobar frecuentemente el estado de hormigón en el extremo del manguerote.

Extensión de la pluma

- Previo al despliegue de la pluma, verificar los cables eléctricos y considere una distancia mínima de 5.00m alejado de los cables eléctricos.
- Hay que asegurar que se despliegue de forma correcta las secciones de la pluma y que no se doblen los ganchos y correas de seguridad
- No forzar la pluma si esta se encuentra atascada
- Verificar siempre los movimientos de la pluma durante la colocación de hormigón y posicionamiento de la pluma.
- La bomba telescópica solo debe operar cuando la velocidad de viento sea inferior a 40km/hrs
- Cuando se presente tormentas eléctricas, retornar la pluma a la posición de transporte.

Operación de bombeo

- Previo a la colocación de hormigón, el operador de la bomba coordinara con el capataz, la secuencia de colocación de hormigón, superposición de trabajos con otros frentes de trabajo, distancias de seguridad, utilizar perlonas para guiar el manguerote de la pluma.
- Esta prohibido ubicarse debajo de la boca del manguerote.
- Previo al hormigonado, el operador verificara que la tolva de recepción de hormigón se encuentre limpia, libre de materiales extraños y con la rejilla puesta
- El operador deberá de asegurarse que el área se encuentre segregada.
- El operador deberá de verificar que el manguerote y su cadena de seguridad estén correctamente instalados, en buenas condiciones.
- Previo al inicio del bombeo de hormigón se purgará la pluma, para esto se empleará cemento y durante el primer lanzado de hormigón no deberá de haber personal cerca al punto de colocación de hormigón.
- El operador de la bomba no esta autorizado a manipular la canoa del mixer, este trabajo será realizado por el operador del camión de hormigón.
- El inspector de calidad verificara la guía de hormigón y realizara los ensayos correspondientes al hormigón, después de contar con la aprobación del personal de calidad al hormigón, se procederá a llenar la tolva de la bomba telescópica
- Si durante la colocación del hormigón se produce atascamiento, el hormigón deberá de retornarse a la tolva de recepción, bombeando en sentido inverso para liberar el atascamiento, en caso de no liberarse el atascamiento, se despresurizará la tubería de acuerdo con las

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	17 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

instrucciones del fabricante con 3 bombeos en sentido inverso la tubería queda despresurizada y solo se podrá desacoplar la tubería ya que la tubería se encontrará sin presión.

- El operador verificara que por ningún motivo quede doblado la manguera flexible.
- El maestro civil encargado de manipular la manguera nunca deberá de situarse entre la pluma y cualquier objeto fijo.
- Durante la colocación de hormigón, el operador deberá de observar constantemente los estabilizadores del equipo.
- El operador será la única persona que pueda manipular el telecomando de la bomba telescópica
- Finalizada la operación de bombeo, se iniciará la limpieza de la pluma
- Cuando se realice la limpieza de la tubería, asegurece que el personal se encuentre alejada y fuera del área segregada.
- El operara alzara la pluma y bombeara en reversa, de modo que el hormigón contenido en la tubería se deposite en la tolva de recepción
- No mover el camión sin antes plegar totalmente la pluma y colocar los estabilizadores en la posiciar correcta para movilizar la bomba telescópica
- Lavar la tolva de la bomba telesocpica en la piscina de lavado, indicado por el capataz.

El camión bomba deberá tener espacio suficiente y una plataforma adecuada para instalarse. Los estabilizadores deberán apoyarse en suelo firme o sobre bases de madera. Tener una bandeja de HDPE de 2 x 2 mts para derrames en la parte posterior de la bomba. Los estabilizadores del camión deben extenderse al 100%.

La pluma del camión deberá ubicarse en el punto de vaciado manteniendo aislado al personal que vaciará el hormigón.

Especial cuidado debe tenerse con los movimientos del brazo hidráulico del camión bomba, los cuales pueden ser bruscos y de difícil control para el operador. Una sola persona debe dar señales al operador del camión para que mueva el brazo.

Se realizará un control administrativo mediante un control de vaciado (anexo 1), en el cual, se controlará la hora de llegada del camión, el cebado o recirculación de la bomba, para evitar posible obstrucción o acumulación de aire en el sistema de circulación del hormigón.

El manguerote (elefante) será dirigido mediante vientos en las zapatas y/o cuando se pueda dar la condición. Durante el cebado y la recirculación de la bomba esta debe quedar aislada, sin personal en el área más que el operador, para evitar golpes y/o proyecciones de hormigón producto de acumulación de aire.

El manguerota debe tener activos los seguros acople y cadenas como protección en caso de desacople de manguerote con bomba de hormigón.

Las personas que dirijan el "elefante", deberán caminar o apoyarse sobre carreras no menores a los 0,60m de ancho.

La alimentación del camión bomba deberá apoyarse con un señalero, para evitar que el camión mixer se acerque demasiado al alimentador de la bomba. El punto de alimentación y acceso del camión mixer debe estar iluminado si se trabaja en horarios nocturnos.

Solo personal entrenado y autorizado podrá recibir hormigón en el capacho del camión bomba para evitar acumulación del hormigón.

Para el vaciado del hormigón se deberán instalar carpetas de polietileno en debajo de las canoas de vaciado, a fin de evitar una contaminación por derrame de material

El operador de la bomba, deberá estar atento al retroceso del mixer al posicionarse para cargar el hormigón. Ambos vehículos deben estar acufados al cargar la bomba.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	18 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

Los trabajadores que se encuentren manipulando el manguerote durante el proceso de vaciado deberán estar provistos de todos sus elementos de protección personal Básicos para dicha actividad, además tendrán que estar provistos de lentes herméticos, así como también de caretas faciales.

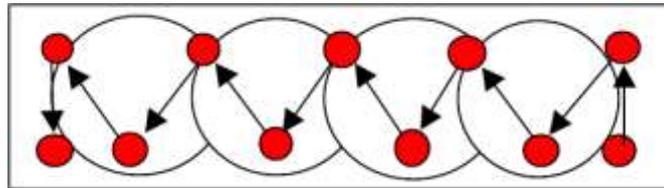
Para las actividades de hormigón se deberá contar con estaciones de lavado de ojos para casos de emergencia. Todo el personal deberá contar con capacitación sobre el uso de los lavados de ojos en caso de emergencia.

Todos los trabajos de hormigón deberán programarse de tal manera de cumplir con los horarios del turno, en caso de ser necesario se deberá contar con un turno especial para continuar los trabajos.

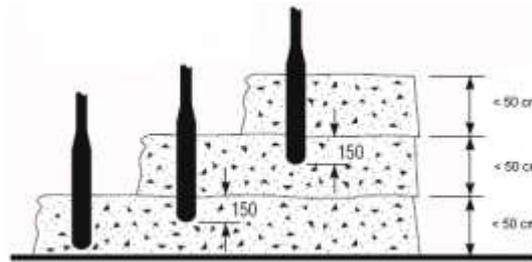
7.4.6 COMPACTACIÓN

Para la compactación del hormigón, se utilizarán vibradores de inmersión los cuales se deberán operar verticalmente en forma ordenada y sistemática, con una separación entre puntos de inmersión de al menos 2/3 del radio de acción del vibrador y un tiempo necesario hasta producir en cada punto la salida de la burbuja y lechada a la superficie.

Ejemplo de secuencia ordenada y sistemática de inmersión del vibrador:



Ejemplo de la inmersión de un vibrador durante el vaciado de un muro:



La compactación se debe realizar en capas con espesor de al menos 15 cm. menor que la longitud del cabezal del vibrador.

Los trabajadores que operen los vibradores y los albañiles deberán apoyarse sobre carreras firmes y autorizadas.

Los vibradores deberán emplearse con precaución, sin llegar a reventar el moldaje. Se deberá evitar el apoyar la sonda sobre la enfierradura.

El diámetro del vibrador será seleccionado por el supervisor en función de la geometría de la fundación a hormigonar

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	19 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

7.4.7 JUNTAS ENTRE HORMIGONES

7.4.7.1 Juntas de hormigón nuevo (junta joven)

Estas se realizarán cuando se tenga que unir hormigón con una capa de hormigón que tiene entre 4 y 12 hrs de colocación. Para ello se deberá preparar la junta de la siguiente manera:

- Raspar, escobillar o picar para eliminar la capa de lechada o de mortero relativamente blando.
- Mantener humectado y/o saturado con agua hasta que llegue el camión con hormigón.
- Dejar en chaflan de 45°C cuando se trate de vigas y losa.
- En caso de muros y columnas la junta debe quedar horizontal.

7.4.7.2 Juntas de hormigón envejecido (junta de construcción)

Cuando las juntas de hormigón sean por proceso constructivo o definidas por proyecto, se deberá mantener saturado durante 24 hr y suspender la aplicación de agua la noche anterior al vaciado.

7.4.7.3 Juntas de hormigón por interrupción de suministro (junta fría)

Para los casos en que por causas imprevistas se produzcan juntas frías por interrupción del suministro de hormigón o cualquier otra razón, previo a iniciar el hormigonado para completar la colada prevista se deberá limpiar la superficie y picar hasta asegurar que se ha eliminado todo el hormigón suelto o segregado hasta obtener una superficie rugosa y homogénea de hormigón sano, posterior a esto se deberá mantener saturado durante 24 hr y suspender la aplicación de agua la noche anterior al vaciado, para posteriormente aplicar producto de sikadur 32, colmax 32 y/o sika equivalente según las recomendaciones del fabricante.

7.4.8 CURADO

Los detalles de temperatura y tiempos de curado se describen en los siguientes puntos del presente procedimiento

El hormigón recién colocado debe ser protegido del secado prematuro y de las altas y bajas temperaturas y debe ser mantenido con una mínima pérdida de humedad a una temperatura relativamente constante por un periodo de tiempo necesario para la hidratación del cemento y para un fraguado apropiado. El curado se efectuará de acuerdo a CI 301, ACI 306R y ACI 308R.

Verificación de la temperatura ambiente de la zona en donde se realizará el vaciado. Según condiciones de la estructura que indica en el código ACI 360R.

El curado inicial y protección del concreto fresco contra la pérdida de humedad se iniciará inmediatamente después de su colocación, la aplicación comienza inmediatamente después de las operaciones de acabado y antes de que la película brillante de agua libre existente sobre la superficie haya desaparecido completamente.

El curado de concreto se realizará con un curador químico del tipo Curet Z o Antisol S.

De ser necesario se realizarán reparaciones a los defectos encontrados en las superficies de concreto en cumplimiento con ACI 301.

Todas las áreas reparadas quedaran emparejadas y tendrá el mismo color y textura que las superficies contiguas.

Prevenir (o reaprovisionar) la pérdida de la humedad del hormigón.

Toda medida correctiva deberá ser sometida a la aprobación del cliente.

Prevenir (o reaprovisionar) la pérdida de la humedad del concreto

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	20 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

7.4.8.1 Curado de hormigón en climas cálidos

De acuerdo a ACI 305.1,

Este instructivo provee instrucciones específicas y los requerimientos mínimos de Curado de Hormigón para los cuatro (4) métodos más comúnmente utilizados.

Los métodos usados actualmente incluyen charcos (con y sin arena), tapado con arpillera húmeda, mantener el encofrado en lugar por períodos prolongados, compuesto liquido formador de membrana (compuesto de curado), o combinación de estos.

PRINCIPIOS BASICOS

El curado del hormigón consiste en tomar las precauciones necesarias inmediatamente de finalizado el colado del hormigón a los efectos de su protección contra la pérdida de humedad y la influencia de altas temperaturas.

DESARROLLO

El curado y la protección de hormigón fresco debe empezar inmediatamente luego de finalizar las operaciones del colado, el hormigón se protege de secado prematuro, temperaturas extremas y daños mecánicos, los plazos de protección deberán estar de acuerdo con lo indicado en el punto 12 de la norma Chilena NCh 170. La pérdida de humedad de las superficies adyacentes al encofrado se evita manteniendo mojado el encofrado hasta que se puedan quitar de manera segura.

Es importante notar que la colada de hormigón debe ser programada apropiadamente para asegurar que el Curado del Hormigón sea implementado durante y antes de la finalización del mismo día laboral, debido a que a la mañana siguiente aparecerán casi seguramente fisuras por encogimiento. Los problemas deben ser anticipados, y se deben tomar las medidas necesarias para las acciones combativas, de antemano, ya sean debidas a programación o al clima. Los primeros tres (3) días son los más críticos en la vida del hormigón. Es necesario tomar precauciones de Clima Cálido si las temperaturas ambientes son iguales o mayores a 30°C (85°F). Durante el clima cálido, se debe mojar o manguerear el encofrado para enfriarlo y asegurar las temperaturas de curado favorables de 16°C a 27°C (60°F a 80°F).

METODOS DE CURADO

Los siguientes métodos de curado no solo responden a las especificaciones técnicas, si no, también a la experiencia operativa de la compañía.

a) Charco de agua (con/sin arena)

El método del charco es aceptable pero generalmente restringido a los cabezales y vigas debajo/en el nivel del piso. Se DEBE evitar el mojado y secado alternado durante el proceso. El hormigón DEBE permanecer mojado al menos por 72hs. Es importante notar que si la arena es usada en conjunto con charcos de agua como Método de Curado de Hormigón, el agua DEBE ser aplicada primero, seguida de la arena. Si se permitiera arena seca para colocar sobre hormigón nuevo/fresco, solo servirá para quitar la humedad del hormigón hasta que el agua sea aplicada. NO COLOCAR arena seca en hormigón nuevo/fresco.

b) Tapado con arpillera húmeda

Se procede a cubrir la superficie del hormigón con arpillera, o tejido de algodón manteniéndolo húmedo constantemente durante al menos 72hs

c) Mantener el encofrado en lugar por un período de tiempo largo

Bajo condiciones ordinarias el encofrado y soporte de paredes y columnas debe mantenerse en lugar por un período de 48-72 hs. Las losas elevadas requieren más tiempo dependiendo de un número de variables. Pero no será menor a tres (3) días. Los períodos alargados de tiempo de encofrado en posición, aceleran el proceso del curado debido a la retención de humedad. De todos modos, una vez

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	21 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

que se quite el encofrado es importante que se sigan los métodos alternativos de curado de manera expeditiva (el mismo día) para completar el tiempo de Curado requerido.

d) **Compuesto liquido formador de membrana**

El compuesto a utilizar será Antisol y su aplicación será la recomendada por el fabricante. Su utilización será aprobada previamente por el cliente.

En hormigón expuesto, la aplicación se comienza inmediatamente después de las operaciones de acabado y antes de que la película brillante de agua libre existente sobre la superficie haya desaparecido completamente. En hormigón endurecido, pero no curado que haya estado en contacto con el encofrado, inmediatamente de quitado éste, se procederá a humedecer toda la superficie, y tan pronto haya desaparecido la película brillante de agua, se lo aplicará. ANTISOL se aplica en dos capas, una inmediatamente después de la otra, moviendo el equipo atomizador al aplicar la segunda capa, en dirección perpendicular a la aplicación de la primera. De esta manera se asegura que la película quede en forma pareja en espesor y continuidad.

7.4.8.2 Curado de hormigón en climas fríos

Durante el clima frío, el hormigón y su temperatura se tendrán que adaptar a lo indicado a este procedimiento constructivo y a las condiciones del medio ambiente, buscando como objetivo que el hormigón no se congele hasta que alcance una resistencia mínima de 3.5 MPa. Se deberán hacer preparativos para proteger al hormigón, pudiendo ser recintos protegidos, rompe vientos, calentadores portátiles, moldajes aislados y mantas, los cuales estarán listos para preservar la temperatura del hormigón. Se llevará un registro diario de las temperaturas máximas y mínimas del aire exterior en el sitio de la construcción.

DISPOSICIONES ESPECIALES DE PROTECCION Y CURADO

En los hormigones expuestos a los ciclos de congelación y deshielo se deben emplear aditivos incorporadores de aire. Para este proyecto, se ha definido que los hormigones estarán sometidos a ciclos de hielo deshielo, por lo que utilizará aditivos incorporadores de aire para los hormigones estructurales. Además de ello:

- El terreno adyacente al elemento a hormigonar deberá estar descongelado.
- Se usarán mantas aislantes o frazadas industriales o láminas de materiales aislantes térmicos que envuelvan las superficies expuestas y los moldajes por todas sus caras.
- Para losas, se usará un calentador que genere calor húmedo, evitando concentración de calor.
- Se podrá comenzar el hormigonado de una fundación si se descongela el terreno, y todos los elementos en contacto con hormigón se encuentran a temperaturas sobre el valor de congelamiento del agua y se coloca rápidamente el hormigón en el elemento.
- No deberá colocarse el hormigón sobre una subrasante congelada para disminuir la posibilidad de fisuramiento por asentamiento por descongelamiento. Para esto se deberá cubrir la subrasante y las fundaciones con un material aislante durante varios días antes del hormigonado.
- Se deberá procurar que la temperatura de la subrasante sea lo más cercana a la temperatura del concreto.
- Se deberá aislar el terreno adyacente, en el caso de fundaciones, para evitar que se congele nuevamente durante el período de curado del hormigón.
- Como las columnas de sección cuadrada y rectangular tienen el doble de trayectoria de flujo de calor que tiene un muro largo y alto, se dispondrá del doble de aislamiento para mantener las mismas características referentes a la pérdida de calor.
- No se podrá hormigonar columnas o muros sobre superficies congeladas o con muy baja temperatura porque el enfriamiento del hormigón en la zona inferior del elemento retrasará su desarrollo de resistencia.
- Durante el curado se deberá registrar y controlar la temperatura del ambiente y de la superficie del hormigón para evaluar la efectividad de la protección aplicada.
- Se debe registrar las temperaturas máximas y mínimas en un periodo de 24hs.

 PROYECTO C20+ MINERÍA_TARAPACÁ_FUTURO	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI	CONSTRUCCION			 TECHINT Ingeniería y Construcción
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	22 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

TABLA 1:

Line	Air temperature	Section size, minimum dimension			
		< 12 in. (300 mm)	12 to 36 in. (300 to 900 mm)	36 to 72 in. (900 to 1800 mm)	> 72 in. (1800 mm)
Minimum concrete temperature as placed and maintained					
1	—	55 F (13 C)	50 F (10 C)	45 F (7 C)	40 F (5 C)
Minimum concrete temperature as mixed for indicated air temperature*					
2	Above 30°F (-1°C)	60°F (16°C)	55°F (13°C)	50°F (10°C)	45°F (7°C)
3	0 to 30°F (-18 to -1°C)	65°F (18°C)	60°F (16°C)	55°F (13°C)	50°F (10°C)
4	Below 0 F (-18 C)	70 F (21 C)	65 F (18 C)	60 F (16 C)	55 F (13 C)
Maximum allowable gradual temperature drop in first 24 hours after end of protection					
5	—	50°F (28 C)	40° (22 C)	30°F (17 C)	20°F (11 C)

*For colder weather, a greater margin in temperature is provided between concrete as mixed and required minimum temperature of fresh concrete in place.

PLAZOS DE PROTECCIÓN

Cuando se espere que la temperatura media del ambiente descienda por debajo de + 5 °C, después de su colocación, el hormigón fresco debe ser protegido y mantenido a temperaturas iguales o mayores que las mínimas establecidas en la Tabla 1, durante un período no menor que el indicado en la Tabla 2.

TABLA 2:

Line	Service condition	Protection period at minimum temperature indicated in Line 1 of Table 5.1, days*	
		Normal-set concrete	Accelerated-set concrete
1	No load, not exposed	2	1
2	No load, exposed	3	2
3	Partial load, exposed	6	4
4	Full load	Refer to Chapter 8	

*A day is a 24-hour period.

Al final del período de protección y si se ha usado calentamiento artificial, éste se deberá interrumpir de tal modo que la caída de la temperatura en cualquier punto del hormigón sea gradual y no exceda de -7°C en 24 horas en elementos de 1,8 m de espesor o de 10°C en 24 horas para elementos de 0,70 m de espesor o menores (ACI 306R). Si el enfriamiento es brusco, habrá contracción excesiva de la superficie que ocasionará agrietamiento.

Durante la protección se detendrá con prontitud el curado húmedo para que el concreto no se sature cuando la protección contra el congelamiento se detenga. Se llevará un control de la temperatura del aire exterior, del recinto y de la superficie del hormigón. La temperatura de la superficie se medirá normalmente con termómetros introducidos en el hormigón o termocuplas con un recubrimiento de 1,6 a 3,2 mm, que deberán estar calibrados.

7.4.9 PERNOS DE ANCLAJES E INSERTOS

Los insertos y pernos de anclaje deben ser ubicados en la posición indicada en planos y de acuerdo a la especificación técnica para pernos de anclaje y empotrados.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	23 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

Los insertos deberán estar libre de toda suciedad, hielo, lodo, escamas sueltas, óxido, aceite o cualquier otra sustancia extraña que pueda reducir o destruir la adherencia entre el acero y el concreto.

Los pernos e insertos podrán ser montados y afianzados mediante plantillas. Parte de las mismas pueden quedar embebida en la estructura.

Se realizará un chequeo topográfico pre y post hormigonado.

NOTA: Los insertos no podrán ser soldados a la armadura

7.4.10 VACIADO DE HORMIGÓN EN CLIMA FRIO

El vaciado de hormigón en clima frío, cuando las temperaturas promedio en tres días sean inferior a 5°C, se regirá por lo indicado en la NCh 170 y lo indicado en la especificación técnica y como mínimo lo siguiente:

- Uso de cubiertas provisionarias tipo carpas, afianzadas a una estructura estable, como andamios multidireccionales.
- Bajo este encarpado se podrá implementar un microclima utilizando calentadores de calor húmedo, para subir la temperatura sobre los 5°C, teniendo la precaución de no utilizar equipos que produzcan monóxido de carbono.
- La temperatura del hormigón deberá mantenerse sobre los 5°C, por lo menos los siguientes tres días después del vaciado.

7.4.11 VACIADO DE HORMIGÓN EN CLIMA CALUROSO

El vaciado de hormigón en clima caluroso deberá regirse por lo indicado en la NCh 170 y lo indicado en la especificación técnica y como mínimo lo siguiente:

- La temperatura del hormigón no deberá superarlos 35°C al vaciar.
- Se debe considerar el efecto acelerante del calor durante el vaciado.
- Se podrá cubrir o humidificar la superficie del hormigón para evitar el secado prematuro.

7.5 REPARACIÓN DE HORMIGÓN

- **Material de Reemplazo:**

- ✓ Para espesores de 0,05 m o menos se empleará hormigón con gravilla aplicado en capas de 0,025 m como máximo. El mortero utilizado deberá ser de calidad similar a la del hormigón que reemplaza.
- ✓ Este mortero deberá llevar incorporado un aditivo expansor del tipo Intraplast, de Sika, o similar. En áreas pequeñas se pueden emplear morteros expansivos preparados.
- ✓ Para espesores de más de 0,05 m se empleará hormigón de tamaño en conformidad a las disposiciones del párrafo 6.3.3 de la Norma NCh 170.

- **El Hormigón de reparación deberá cumplir además con las siguientes indicaciones:**

- ✓ Docilidad correspondiente a un asentamiento de cono de 5 ± 1 cm.
- ✓ Incorporación de aditivo expansor del tipo Intraplast, de Sika, o similar.
- ✓ El nivel del hormigón de reemplazo en muros deberá llegar mínimo 0,05 a 0,10m por sobre el nivel de la zona a reparar con el fin de garantizar un perfecto llenado. Esto se materializa mediante un buzón de vaciado. El moldaje deberá hacerse en forma de cuña y se afianzará firmemente a la superficie circundante.

- **Para Inyecciones de Resina en grietas o fisuras:**

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700- 52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	24 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700- 037

- ✓ Para efectuar la inyección se debe soplar previamente la grieta o fisura con aire comprimido exento de aceite, removiendo el polvo y partículas sueltas o mal adheridas.
- ✓ La inyección se puede efectuar por gravedad o por presión.
- ✓ La inyección por gravedad es aplicable a grietas horizontales de más de 1,0 mm de abertura y se efectúa formando diques a ambos costados de la grieta, con cemento o algún tipo de masilla y luego se vacía la resina, dejando que fluya dentro de la grieta por gravedad. Es necesario dejar zonas libres para la salida de aire.
- ✓ En grietas verticales y fisuras horizontales de abertura inferior a 1,0 mm se aplica resina por inyección a presión.
- ✓ El adhesivo epóxico deber tener una viscosidad baja de modo de facilitar su penetración.
- ✓ Para controlar la calidad de la reparación se pueden extraer testigos a lo largo de la grieta. Por observación visual se apreciará la penetración, que no debe ser menor al 90% de la profundidad de la grieta, y por ensaye a hendimiento se puede obtener la resistencia de adherencia.
- ✓ Se estima suficiente la extracción de un testigo por cada 20 metros lineales de grieta reparada.
- ✓ Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante a fin de asegurar la adecuada calidad del trabajo.

7.6 INSTALACIÓN DE PREMOLDEADOS

Este apartado del procedimiento de hormigón que se refiere a montajes de premoldeados es complementario del “plan de izaje” que de acuerdo a su criticidad corresponda. Solo nos referiremos a las tareas civiles o de apoyo al montaje que complementan lo indicado en la maniobra de montaje específica.

Las tareas posteriores de vinculación de hormigones premoldeados con hormigones in situ estarán descritas y consideradas en las tareas de hormigón in situ generales.

7.6.1 Preparación de la superficie donde se va a instalar el premoldeado

El sitio donde se va a apoyar el premoldeado normalmente será un emplantillado de hormigón G10 que permitirá tener una superficie limpia y nivelada, en donde se puedan hacer los trazados de topografía. Esto no se podría hacer de forma prolija directamente sobre un sello de excavación. Esa es la función del emplantillado.

Sobre esta superficie se realizarán los trazados con el topógrafo de tal forma de posicionar el premoldeado en el lugar correcto.

Normalmente este emplantillado, si bien tiene que tener sus controles topográficos, no es una superficie perfecta, ni tampoco la cara de apoyo del prefabricado. Se entiende que estos elementos de hormigón tienen una cierta tolerancia respecto de sus dimensiones y del hormigón mismo con el que están confeccionados. Cuanto más grande sea el elemento premoldeado, pequeñas protuberancias del hormigón premoldeado o del hormigón de limpieza pueden generar desvíos respecto del trazado teórico del proyecto. Las tolerancias de estos desvíos deben estar cuantificados en el Plan de Inspección y Ensayos para su control (PIE).

En algunos casos se podrán apoyar sobre cama de arena. Se deberá garantizar que la arena estará confinada a fin de evitar que se desplace y genere asentamientos diferenciales.

7.6.2 Nivelación y alineamiento de elementos premoldeados

La nivelación y alineación de los premoldeados se realizarán con suplementos metálicos de distintos espesores de manera tal de poder ajustar con pequeños espesores la ubicación más óptima respecto de la topografía original del proyecto.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700-52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	25 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700-037

7.6.3 Amure final del premoldeado para evitar movimientos o asentamientos posteriores

Una vez que los módulos hayan sido liberados en su posición final por topografía se procederá al amure de los mismos para evitar movimientos o asentamientos diferenciales. Estos premoldeados en el caso en que tengan una excavación que los contenga (por ejemplo, una base con pedestal) se podrán colocar encofrados en su perímetro con una separación suficiente para permitir el paso del hormigón y el encofrado tendrá un nivel superior por encima del fondo de la base (mínimo 10 cm) para garantizar que el modulo quede contenido. Este espacio se llenará con hormigón in situ

En el caso de los premoldeados que no tienen una excavación inmediata que los contenga se deberá llenar el intersticio generado por las laines o calugas de nivelación con una lechada de cemento. Para ello se debe generar un pequeño encofrado o batea de contención en el perímetro del área a tratar de tal manera de inducir el escurrimiento de la lechada hacia el interior del intersticio antes mencionado. El análisis del volumen colado dará la seguridad del espacio relleno y garantizar la superficie de apoyo del premoldeado. Posteriormente se completará las vinculaciones de estos premoldeados con el resto de la estructura de la que formarán parte.

8 CALIDAD

Se seguirán los controles indicados en PIE 186-PRC19139-5700-20-PO-0004 Hormigonado.

9 MEDIO AMBIENTE

- ✓ Se deberá complementar la actividad con el documento de Instructivo Manejo Ambiental de Hormigones
- ✓ En todas las áreas de trabajo se deberá identificar áreas sensibles, flora que debe ser protegida, hallazgos de arqueología / paleontología. En caso de ser necesario asegurar contar con la señalización adecuada.
- ✓ No se deberá circular, acopiar materiales o transitar con vehículos y/o equipos por ningún motivo fuera de caminos, huellas, o áreas liberadas ambientalmente.
- ✓ Se mantendrá en todo momento la limpieza y el orden del área de trabajo. Los residuos que se generen durante el desarrollo de la actividad deberán ser segregados y almacenados de acuerdo a lo definido en el documento de Gestión de Residuos.
- ✓ Se recuerda cumplir en todo momento el código de conducta frente a la protección de la flora y la fauna del proyecto.
- ✓ El personal que maneje sustancias y residuos peligrosos deberá recibir capacitación específica.
- ✓ Se deberán tomar las medidas necesarias para evitar el derrame de sustancias peligrosas; se deberá contar con kit de respuesta frente a emergencias ambientales en las áreas de trabajo. Cuando los equipos se encuentren realizando trabajos alejados de estaciones ambientales, deberán contar con kit de contingencias propios.
- ✓ Las manipulación y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos deberá realizarse de acuerdo al procedimiento específico.
- ✓ En caso de ocurrir un evento ambiental se deberá dar aviso de acuerdo al flujograma de comunicaciones.
- ✓ Las áreas sensibles donde pueda darse la generación de polvo serán humedecidas antes de comenzar el trabajo. Se llevarán registros del control de consumo de agua.
- ✓ La velocidad de circulación de maquinarias y camiones en vías o sectores no pavimentados de las obras no excederá a las máximas permitidas.
- ✓ Se realizará un mantenimiento adecuado y permanente de las maquinarias de acuerdo al Plan de mantenimiento.
- ✓ En el caso de identificarse hallazgos arqueológicos/paleontológico o flora/fauna sensible, durante el desarrollo de las actividades, el trabajo será interrumpido y será informado de acuerdo al flujograma de comunicaciones.

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700- 52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	26 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700- 037

- ✓ Los desechos contenidos en la pileta de limpieza de canoas deben ser retirados regularmente para evitar el desborde. Los mismo serán trasladados a los botaderos habilitados para este tipo de residuo.

10 MAQUINARIAS Y EQUIPOS

- Sistemas de Moldaje
- Sistemas de Andamios Modulares
- Equipos de Bombeo de H° (Bomba telescópica sobre camion o estacionarias)
- Camiones playos
- Camion Mixer
- Grúas
- Manipulador Telescopico
- Trompo mezcaldor
- Vibrador de Inmersión (Electrico o Neumatico)
- Cercha compactadora
- Cortadora de pavimentos
- Alisador mecánico de hormigón (helicóptero)
- Dobladora Manual para enfierradura (Grifa de fábrica)
- Alicate
- Napoleón
- Esmeril angular
- Palas
- Carretillas
- Platacho
- Espátula
- Llana

11 Anexos

Anexo 1: Control de vaciado:

	COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI		CONSTRUCCION		
	OBRAS DE HORMIGÓN				
N° TECHINT	EMISIÓN	REVISIÓN	PRÓXIMA REVISIÓN RESPONSABLES	PAGINA	N° CMDIC
186-PRC19139-5700- 52-PR-0045	12-05-2024	5	Generado: HEP Revisado: PAW Aprobado: LTF	28 of 28	4225-TCHI-O-PR-5700- 037

Registro de cambios	
Revisión	Observaciones
0	Para Construcción
1	Para Construcción
2	Cambios identificados en puntos 7.4, punto 7.4.4 y punto 12
3	Cambios identificados en puntos 7.4.6
4	Cambios identificados en puntos 7.3 ENFIERRADURA 7.4.4 VACIADO DESDE CAMIÓN MIXER A EXCAVADORA, RETROEXCAVADORA, CARGADOR FRONTAL O MINICARGADOR. 7.4.5 VACIADO CON BOMBA TELESCÓPICA
5	Se modifica ítem 7.3.1 Instalación

			COMPANHIA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI										MASS										
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																							
No.1	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	PELIGROS / IMPACTOS IDENTIFICADOS	RIESGO	TIPO DE TAREA		ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL							DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (**)	RIESGO RESIDUAL			CATEGORÍA DEL RIESGO
					X	NX		S	Pa	S+Pa	I	T	I+T	D o I	GRAV	PROB	RIESGO			GRAV	PROB	RIESGO	
1	OBRAS DE HORMIGÓN	CARGA, TRASLADO Y DESCARGA DE HERRAMIENTAS Y/O MATERIALES DE ENFIERRADORA EN FORMA MANUAL	DESNIVELES IRREGULARES DESLIZANTES	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL AL EJECUTAR CARGA EN FORMA MANUAL	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	PLAN DE TRANSITO TRANSITAR POR ÁREAS DEMARCADAS, SEÑALIZADAS Y SEGREGADAS CON BARRERAS DURAS, EJEMPLO NEW JERSEY, PRETILES. RETIRAR SOBRE TAMAÑO DE LAS ÁREAS DE TRANSITO DE PERSONAS SOLO SE PERMITIRÁ HABLAR POR TELÉFONO EN LUGARES HABILITADOS Y ACONDICIONADOS PARA ESTO. IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO SI APLICA.	1	2	2	BAJO
2	OBRAS DE HORMIGÓN	CARGA, TRASLADO Y DESCARGA DE HERRAMIENTAS Y/O MATERIALES DE ENFIERRADORA EN FORMA MANUAL	COVID 19	CONTAGIO COVID 19 AL UTILIZAR HERRAMIENTAS	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	REALIZAR SANITIZACIÓN DE HERRAMIENTAS A UTILIZAR. EL PERSONAL DEBERÁ UTILIZAR EN TODO MOMENTO SU MASCARILLA KN-95. INFORMAR EN FORMA INMEDIATA ANTE CUALQUIER SÍNTOMA ASOCIADO A COVID-19 MANTENER ALCOHOL GEL EN LAS DISTINTAS ÁREAS. REALIZAR LAVADO CON AGUA Y JABÓN DE MANOS CADA VEZ QUE SEA NECESARIO. MANTENER EL DISTANCIAMIENTO SOCIAL. EPP BÁSICO EPP ESPECÍFICO MASCARILLA KN 95 PLAN COVID 19 DAR DIFUSIÓN Y DEJAR REGISTRO ESCRITO DE PLAN COVID BOLETINES COVID-19 CMDIC ESQUEMA DE VACUNACIÓN COMPLETO AST	1	2	2	BAJO
3	OBRAS DE HORMIGÓN	CARGA, TRASLADO Y DESCARGA DE HERRAMIENTAS Y/O MATERIALES DE ENFIERRADORA EN FORMA MANUAL	SOBRESFUERZO/ MANEJO MANUAL DE CARGA AL EJECUTAR EN FORMA MANUAL	TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS GOLPES POR OBJETOS DEL ENTORNO/HERRAMIENTAS AL EJECUTAR TRASLADO DE MATERIALES EN FORMA MANUAL	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA, EN CASO QUE LA CARGA SUPERES LOS 25 KG SE ASIGNARÁN MÁS PERSONAS PARA SU TRASLADO Y UBICACIÓN FINAL. PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS DURANTE EL TRABAJO USO DE TOTAS DE CARGA. VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE ENTORNO O ÁREA DE TRABAJO. TRANSITAR POR ÁREAS LIMPIAS Y ORDENADAS. AL CARGAR Ó DESCARGAR EL FIERRO DEBE SER EN FORMA COORDINADA ENTRE PERSONAL QUE EJECUTA MANIPULACIÓN DE CARGA EN FORMA MANUAL. EL TRANSPORTE DE FIERRO, EN FORMA MANUAL, NO PODRÁ SOBREPASAR UNA CARGA NOMINAL DE 25 KG., POR PERSONA. SI LA CARGA PESA MAS DE 25 KG SE SOLICITARA APOYO A EQUIPO MECÁNICO	3	1	3	BAJO
4	OBRAS DE HORMIGÓN	FABRICACIÓN TEJIDO Y DOBLADO DE ENFIERRADORA	HERRAMIENTAS DE CORTE Y CORTE MANUAL	CORTES POR OBJETOS/ HERRAMIENTAS MANUALES O ELÉCTRICAS (SIERRA MANUAL, SIERRA BANDA O ESMERIL ANGULAR) EN LA FABRICACIÓN	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	NO EXPONER MANOS PARA SUJECCIÓN DE ELEMENTO A CORTAR. PARA ELLO, IMPLEMENTE TORNILLO MECÁNICO, PRENSA CADENA PARA SUJECCIÓN O PRENSAS TIPO C Y BANCO DE TRABAJO. MANIPULAR HERRAMIENTAS DE CORTE (SIERRA MANUAL) SE DEBE USAR AMBAS MANOS AL EJECUTAR TRABAJO, PARA EVITAR DESESTABILIZACIÓN DE HERRAMIENTA. USO DE CAPS. SOBRE PUNTAS DE FIERRO EXPUESTAS. AL CORTAR CON ESMERIL ANGULAR CONSIDERAR LO SIGUIENTE: CORTE DEBE EFECTUARSE SIEMPRE EN ANGULO RECTO (90°) PARA EVITAR RUPTURA Y DESPRENDIMIENTO DE DISCO. ESPERAR LA DETECCIÓN TOTAL DEL DISCO PARA PODER SOLTAR LA HERRAMIENTA. UNA VEZ DETENIDO, DESCONECTE LA HERRAMIENTA DE LA FUENTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA. PARA SOLTAR DISCO DE CORTE O DESBASTE: UTILICE LLAVE DE CAMBIO DE DISCO, NO UTILICE LA PALMA DE LA MANO, PUNTOS O DESTORNILLADORES Y NO ARRASTRE DISCO CONTRA EL PISO U OTRA SUPERFICIE. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS DEBERÁN CONTAR CON SISTEMA HOMBRE MUERTO. TODAS LAS HERRAMIENTAS DEBEN ESTAR EN PERFECTO ESTADO PARA SU USO Y QUEDARÁ REGISTRADO EN SU RESPECTIVO CHECK LIST.	3	1	3	BAJO
5	OBRAS DE HORMIGÓN	FABRICACIÓN TEJIDO Y DOBLADO DE ENFIERRADORA	ENERGÍAS ENERGÍA ELÉCTRICA	CONTACTO ELÉCTRICO DURANTE CORTE DE FIERRO EN LA FABRICACIÓN	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	LOS ENCHUFES NO DEBEN ESTAR EN CONTACTO CON LA HUMEDAD, EXENCIONES ELÉCTRICAS AÉREAS. PROHIBIDO INTERVENIR HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS (SOLO PERSONAL DE MANTENCIÓN ELÉCTRICA ESTÁ AUTORIZADO PARA ELLO) PROHIBIDO INTERVENIR EXTENSIONES ELÉCTRICAS O TABLERO ELÉCTRICOS. SOLO PERSONAL DE MANTENCIÓN ELÉCTRICA ESTÁ AUTORIZADO PARA ELLO. SE DEBE MANTENER ORDEN Y ASEO DEL ÁREA DE TRABAJO. LAS HERRAMIENTAS Y ESTACIONES LETRICAS SERÁN REVISADAS MENSUALMENTE Y DEBERÁN CONTAR CON SU RES LECTIVA CODIFICACIÓN MENSUAL SEGÚN EL MES EN CURSO. LAS HERRAMIENTAS DEBEN ESTAR EN BUEN ESTADO. CERTIFICACIÓN HERRAMIENTAS ALERTAS DE APRENDIZAJES N° 16 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES	1	3	3	BAJO
6	OBRAS DE HORMIGÓN	FABRICACIÓN TEJIDO Y DOBLADO DE ENFIERRADORA	HERRAMIENTAS/MATERIAL S	GOLPES POR OBJETOS/HERRAMIENTAS/CORTES POR FIERRO DURANTE EL TEJIDO Y DOBLADO	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	PARA TRABAJOS CON GRIFA CERTIFICADAS: PARA EVITAR GOLPEARSE AL EFECTUAR LA FUERZA ESTA DEBE SER CONSTANTE Y NO ABRUPTA PARA REALIZAR LA TRINCA O DESTINCA. EFECTUÉ SIEMPRE EL MOVIMIENTO HACIA ADELANTE. CON UN PIE ADELANTADO POR SOBRE EL OTRO. ALEJANDO LA HERRAMIENTA DEL CUERPO. SI EL ESPACIO ADOPTA LAS PRECAUCIONES NECESARIAS PARA QUE, AL EFECTUAR EL MOVIMIENTO HACIA EL CUERPO, NO SEA GOLPEADO POR LA GRIFA O EL BASTÓN. REALICE DIARIAMENTE UNA REVISIÓN DE GRIFA, VERIFIQUE QUE ESTA NO TENGA FISURAS EN SU ESTRUCTURA. EL USO DE GRIFA Y MACHINAS DOBLADORAS DEBERÁN ESTAR RESPALDADA BAJO MEMORIA DE CÁLCULO. USO CAPS. SOBRE PUNTAS DE FIERRO PARA EVITAR CORTES DE EXTREMIDADES HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES CERTIFICACIÓN HERRAMIENTAS ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 LESIONES EN MANOS	2	1	2	BAJO
7	OBRAS DE HORMIGÓN	FABRICACIÓN TEJIDO Y DOBLADO DE ENFIERRADORA	POSTURA ERGONÓMICA INADECUADA MOVIMIENTOS REPETITIVOS DURANTE EL TEJIDO Y DOBLADO	TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS INADECUADA/ MOVIMIENTOS REPETITIVOS DURANTE EL TEJIDO Y DOBLADO	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	EFECTUÉ ROTACIÓN DE PERSONAL CADA 30 MINUTOS, CUANDO EXISTA MAYOR TENSIÓN EN LA MANIOBRA SOLICITE APOYO A SUS COMPAÑEROS DE LABOR. USO DE MESÓN DE TRABAJO. REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS DURANTE EL TRABAJO NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA, EN CASO QUE LA CARGA SUPERES LOS 25 KG, PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS DURANTE EL TRABAJO VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE ENTORNO O ÁREA DE TRABAJO. TRANSITAR POR ÁREAS LIMPIAS Y ORDENADAS. AL CARGAR Ó DESCARGAR EL FIERRO DEBE SER EN FORMA COORDINADA ENTRE PERSONAL QUE EJECUTA MANIPULACIÓN DE CARGA EN FORMA MANUAL. EL TRANSPORTE DE FIERRO, EN FORMA MANUAL, NO PODRÁ SOBREPASAR UNA CARGA NOMINAL DE 25 KG., POR PERSONA.	3	1	3	BAJO

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

No.1	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	PELIGROS / IMPACTOS IDENTIFICADOS	RIESGO	TIPO DE TAREA		ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL								DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (**)	RIESGO RESIDUAL			CATEGORÍA DEL RIESGO
					X	NX		S	Pa	S+Pa	I	T	I+T	D o I	GRAV	PROB	RIESGO	GRAV			PROB	RIESGO		
8	OBRAS DE HORMIGÓN	FABRICACIÓN TEJIDO Y DOBLADO DE ENFIERRADORA	SUPERFICIES DE TRABAJO DESNIVELES IRREGULARES DESLIZANTES	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL DURANTE EL TEJIDO Y DOBLADO	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	TRANSITAR POR ÁREAS HABILITADAS, REGULARES, FIRMES Y LIBRES DE BARRO Y MATERIAL SOBRE TAMAÑO. EFECTUAR RETIRO DE SOBRE TAMAÑO IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO CUANDO APLIQUE MANTENER ÁREAS ORDENADAS. INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRABAJO PARA EL INGRESO AL ÁREA DE TRABAJO. UTILIZAR TRES PUNTOS DE APOYO AL INGRESAR A ARREA DE TRABAJO. ALERTAS DE APRENDIZAJE Nº 8 PISOS RESBALADIZOS PLAN DE TRANSITO USO DE SENDEROS HABILITADOS / CAPACITACIÓN AUTOCUIDADO	1	2	2	BAJO	
9	OBRAS DE HORMIGÓN	FABRICACIÓN TEJIDO Y DOBLADO DE ENFIERRADORA	PUNTAS DE FIERRO EXPUESTAS	PISADA SOBRE OBJETOS/ SUPERFICIES IRREGULARES POR PUNTAS DE FIERRO EXPUESTAS DURANTE TEJIDO DE PRE ARMADOS	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	ALERTAS DE APRENDIZAJE Nº 8 PISOS RESBALADIZOS USO DE CAPS. E IMPLEMENTAR PLACAS SOBRE ARMADO DE ENFIERRADORA PARA EFECTUAR DESPLAZAMIENTO MANTENER PUNTAS EXPUESTAS DE LOS ACOPIOS DE FIERRO HACIA ABAJO. ÁREAS DE ACOPIO DE FIERROS DEBEN ESTAR DELIMITADAS, SEGREGADAS Y SEÑALIZADAS. ÁREAS DE TRABAJO LIMPIAS Y ORDENADAS. INSTALACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRABAJO PARA EL INGRESO AL ÁREA DE TRABAJO. UTILIZAR TRES PUNTOS DE APOYO AL INGRESAR A ARREA DE TRABAJO, PARA EVITAR CAÍDAS. USO DE SENDEROS HABILITADOS / CAPACITACIÓN AUTOCUIDADO	1	2	2	BAJO	
10	OBRAS DE HORMIGÓN	INSTALACIÓN DE ENFIERRADORA	HERRAMIENTAS/MATERIAL S	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL DURANTE COLOCACIÓN, PLOMEO, AMARRE DE ENFIERRADORA/ PINCHADURAS Y ATRAPAMIENTO DE MANOS POR INSTALACIÓN DE BARRAS DE FIERRO.	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	TRANSITAR POR ÁREAS HABILITADAS, REGULARES, FIRMES Y LIBRES DE BARRO Y MATERIAL SOBRE TAMAÑO. DOBLAR PUNTAS DE ALAMBRES EXPUESTAS HACIA DENTRO. EFECTUAR RETIRO DE SOBRE TAMAÑO APOYARSE DE UN ELEMENTO. CHUZO O BARRETIILLA PARA NO TENER CONTACTO CON ENFIERRADORA AL MOMENTO DE SEPARAR LAS PIEZAS, MANTENIENDO DISTANCIA DEL TRABAJADOR AL PUNTO DE APOYO UTILIZAR BARRETIILLA O CHUZO, PARA HACER CORRER LA BARRA DE FIERRO Y NO EXPONER LAS MANOS. IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO SI APLICA ALERTAS DE APRENDIZAJE Nº 8 PISOS RESBALADIZOS	1	2	2	BAJO	
11	OBRAS DE HORMIGÓN	INSTALACIÓN DE ENFIERRADORA	HERRAMIENTAS/MATERIAL S	TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS INADECUADA/ DURANTE COLOCACIÓN, PLOMEO Y AMARRE DE ENFIERRADORA	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	UTILICE RODILLERAS PARA EVITAR LESIONES AL ADOPTAR POSICIONES INCOMODAS. EL TRABAJADOR REALIZARÁ 2 VECES AL DÍA PAUSAS ACTIVAS Y MOVIMIENTOS ARTICULARES DE MANOS POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS MANUALES CON EL ALICATE Y/O ALICATE CORTANTE EN SU PUESTO DE TRABAJO (SE REALIZARÁ UNA EXTRA CUANDO EL TRABAJO LO MERITE). EFECTUÉ ROTACIÓN DE PERSONAL CADA 30 MINUTOS, CUANDO EXISTA MAYOR TENSION EN LA MANIOBRA SOLICITE APOYO A SUS COMPAÑEROS DE LABOR. REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS DURANTE EL TRABAJO NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA, EN CASO QUE LA CARGA SUPERE LOS 25 KG, PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS DURANTE EL TRABAJO VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE ENTORNO O ÁREA DE TRABAJO. TRANSITAR POR ÁREAS LIMPIAS Y ORDENADAS.	1	2	2	BAJO	
12	OBRAS DE HORMIGÓN	TRASLADO DE HERRAMIENTAS, MATERIALES O MOLDAJE DE FORMA MANUAL	SOBRESFUERZOS POR MANIPULACIÓN DE CARGAS	TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN EL TRASLADO O INSTALACIÓN DE LOS MOLDAJES	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA, PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS DURANTE EL TRABAJO CADA 2 HORAS COMO MÍNIMO. LA CARGA DE VIGAS O ELEMENTOS DE ARRIOSTRAMIENTO DEBE SER A BRAZO RECTO ALTA CINTURA SE TRASLADARÁ INSERTÁNDOLE 4 AGUJAS POR SUS ORIFICIOS PASANDO HASTA EL SEGUNDO BASTADOS, TENIENDO EN CUENTA EL PESO DEL MOLDAJE, SE UTILIZARÁN LA CANTIDAD DE PERSONAS NECESARIAS VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE ENTORNO O ÁREA DE TRABAJO. TRANSITAR POR ÁREAS LIMPIAS Y ORDENADAS. AL CARGAR Ó DESCARGAR EL FIERRO DEBE SER EN FORMA COORDINADA ENTRE PERSONAL QUE EJECUTA MANIPULACIÓN DE CARGA EN FORMA MANUAL. EL TRANSPORTE DE FIERRO, EN FORMA MANUAL, NO PODRÁ SOBREPASAR UNA CARGA NOMINAL DE 25 KG., POR PERSONA.	1	2	2	BAJO	
13	OBRAS DE HORMIGÓN	TRASLADO DE HERRAMIENTAS, MATERIALES O MOLDAJE DE FORMA MANUAL	MANIPULACIÓN DE MATERIALES	ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS, CON LOS MOLDAJES	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	3	3	9	SIGNIFICATIVO	ALERTAS DE APRENDIZAJE Nº 09 LESIONES EN MANOS NO TRANSPORTAR HERRAMIENTAS O MATERIALES QUE SUPEREN LAS DIMENSIONES DE BALDE DE LA CARRETIILLA (ALTO Y ANCHO). EFECTUAR TRASLADO POR SECTOR HABILITADO Y DESPEJADO DE MATERIALES. MANTENER ÁREAS DE TRABAJO LIMPIAS Y ORDENADAS. EVITAR LA EXPOSICIÓN DE LAS MANOS A LA LÍNEA DE FUEGO. AL MOMENTO DE RETIRAR LOS ELEMENTOS DEBEN ESTAR Y MANTENERSE ORDENADOS.	1	2	2	BAJO	
14	OBRAS DE HORMIGÓN	TRASLADO DE HERRAMIENTAS, MATERIALES O MOLDAJE DE FORMA MANUAL	SUPERFICIES DE TRABAJO DESNIVELES/ IRREGULARES/ DESLIZANTE	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	TRANSITAR POR ÁREAS HABILITADAS, REGULARES, FIRMES Y LIBRES DE BARRO Y MATERIAL SOBRETAMAÑO. EFECTUAR RETIRO DE SOBRETAMAÑO IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO PROHIBICIÓN DE USO DE CELULAR DURANTE EL DESPLAZAMIENTO DEL PERSONAL. EL ÁREA DE TRABAJO DEBERÁ CONTAR CON TORRES DE ILUMINACIÓN Y FOCOS ASEGURANDO LA MAYOR LUMINOSIDAD POSIBLE.	2	1	2	BAJO	

TECHINT/ COPIA CONTROLADA DIGITAL / PROYECTO COLLAHUASI C20+ Solo para uso personal, prohibida distribución digital, reproducción física total o parcial

			COMPAÑÍA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI											MASS									
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																							
No.1	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	PELIGROS / IMPACTOS IDENTIFICADOS	RIESGO	TIPO DE TAREA		ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL							DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (**)	RIESGO RESIDUAL			CATEGORÍA DEL RIESGO
					X	NX		S	Pa	S+Pa	I	T	I+T	D o I	GRAV	PROB	RIESGO			GRAV	PROB	RIESGO	
15	OBRAS DE HORMIGÓN	TRASLADO DE HERRAMIENTAS, MATERIALES O MOLDAJE DE FORMA MANUAL	MATERIALES ESTRUCTURAS	GOLPEADO CONTRA OBJETOS DEL ENTORNO AL TRASLADAR MATERIALES.	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE ENTORNO O ÁREA DE TRABAJO. TRANSITAR POR ÁREAS LIMPIAS ORDENADAS Y SUFICIENTEMENTE ILUMINADA NO EXPONER EXTREMIDADES SUPERIORES ENTRE CARGA Y OBJETOS. IDENTIFICAR PUNTOS DE INTERFERENCIA EN EL TRASLADO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES Y EFECTUAR RETIRO DE ESTOS. MANTENER ÁREAS DE TRABAJO LIMPIAS Y ORDENADAS. EVITAR LA EXPOSICIÓN DE LAS MANOS A LA LÍNEA DE FUEGO. AL MOMENTO DE RETIRAR LOS ELEMENTOS DEBEN ESTAR Y MANTENERSE ORDENADOS. PLAN DE TRANSITO	2	1	2	BAJO
16	OBRAS DE HORMIGÓN	MODULACIÓN DE MOLDAJES DE FORMA MANUAL	INSTALACIÓN MOLDAJES	ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS.	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	MANIPULAR MOLDAJES DESDE SUS BASTIDORES EN TODO MOMENTO Y NUNCA DE SUS EXTREMOS. AL MOMENTO DE REALIZAR LOS ACOPIOS DE MOLDAJES A NIVEL DE PISO INSTALAR SEPARADORES PARA EVITAR EN CONTACTO DIRECTO ENTRE MOLDAJES Y PISO. USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE ANTI PACTO O PROTECCIÓN DISTAL. MANTENER ÁREAS DE TRABAJO LIMPIAS Y ORDENADAS. EVITAR LA EXPOSICIÓN DE LAS MANOS A LA LÍNEA DE FUEGO. AL MOMENTO DE RETIRAR LOS ELEMENTOS DEBEN ESTAR Y MANTENERSE ORDENADOS. ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 LESIONES EN MANOS	2	1	2	BAJO
17	OBRAS DE HORMIGÓN	MODULACIÓN DE MOLDAJES DE FORMA MANUAL	ELEMENTOS AJENOS A MOLDAJES(CLAVOS)	PINZAMIENTO O CORTES AL REALIZAR MODULACIÓN DE MOLDAJES	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	RETIRAR OBJETOS O ELEMENTOS CORTANTES EN MOLDAJES. REALIZAR Y REGISTRAR CHECK LIST DE HERRAMIENTAS MANUALES. HERRAMIENTA NO SE ENCUENTRE CODIFICADA CON EL COLOR DEL TRIMESTRE. SI LA HERRAMIENTA NO SE ENCUENTRA EN CONDICIONES PARA REALIZAR TRABAJOS DEVOLVER A BODEGA Y DAR DE BAJA. LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE TRABAJADOR QUE UTILIZAN LAS HERRAMIENTAS MANUALES, SERÁ EL LARGO DE LA HERRAMIENTA MÁS EL BRAZO DEL TRABAJADOR A TRAVÉS DE GRTS. UTILIZAR HERRAMIENTA CON LAS DOS MANOS DURANTE LA EJECUCIÓN. ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 LESIONES EN MANOS	2	1	2	BAJO
18	OBRAS DE HORMIGON	MODULACION DE MOLDAJES DE FORMA MANUAL	SOBRESFUERZOS POR MANIPULACIÓN DE MATERIALES	TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS AL REALIZAR LA MODULACION DE MOLDAJES	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	NO LEVANTAR MÁS DE 25 KILOS POR PERSONA. CONOCER PESOS ESPECIFICOS DE PIEZAS Y ACCESORIOS DE MOLDAJES. LÍNEA DE SUPERVISIÓN DEBERÁ DAR A CONOCER PESOS ESPECIFICOS DE MOLDAJES Y ACCESORIOS. SE INSERTARÁ AGUJAS PARA PODER MOVER EL MOLDAJE EN FORMA MANUAL, PASANDO HASTA EL SEGUNDO BASTIDOS Y ASI NO EXPONER LAS MANOS AL ATRAPAMIENTO NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA. PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS DURANTE EL TRABAJO CADA 2 HORAS SOBRESFUERZOS POR COMO MÍNIMO. LA CARGA DE VIGAS O ELEMENTOS DE ARRIOSTRAMIENTO DEBE SER A BRAZO COMO MÍNIMO. LA CARGA DE VIGAS O ELEMENTOS DE ARRIOSTRAMIENTO DEBE SER A BRAZO RECTO ALTURA CINTURA SE TRASLADARÁ INSERANDOLE 4 AGUJAS POR SUS ORIFICIOS PASANDO HASTA EL SEGUNDO BASTIDOS, TENIENDO EN CUENTA EL PESO DEL MOLDAJE. SE URILIZARÁN LA CANTIDAD DE PERSONAS NECESARIAS	2	1	2	BAJO
19	OBRAS DE HORMIGON	MODULACION DE MOLDAJES DE FORMA MANUAL	HERRAMIENTAS MANUALES	GOLPES POR HERRAMIENTAS (MACETA O MARTILLO, CHUSO ETC.).			Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	UTILIZAR ELEMENTO DISTANCIADOR AL MOMENTO DE GOLPEAR CON MACETA. NO UTILIZAR MARTILLOS O MACETAS CON MANGOS SUELTOS, CABEZAS SALTADAS O ROTAS, EMPLEARLOS COMO PALANCA O LLAVES, EMPLEAR EL POMO DEL MANGO PARA GOLPEAR. MANTENER ÁREA DELIMITADA EN SECTOR DE TRABAJO. LAS HERRAMIENTAS SE DEBEN ENCONTRAR EN BUEN ESTADO Y DEBERA ESTAR CODIFICADA CON EL CODIGO DE COLOR DEL MES EN CURSO. HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES CERTIFICACIÓN HERRAMIENTAS ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 LESIONES EN MANOS	2	1	2	BAJO
20	OBRAS DE HORMIGON	INSTALACIÓN DE FIJACIONES DE AMARRE ENTRE MOLDAJE (CONECTORES) CONJUNTO DE MOLDAJE	INSTALACION MOLDAJES	ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS EN LA INSTALACION DE LOS CONECTORES			Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	MANIPULAR MOLDAJES DESDE SUS BASTIDORES EN TODO MOMENTO Y NUNCA DE SUS EXTREMOS. AL MOMENTO DE REALIZAR LA INSTALACION DE LOS CONECTORES SE DEBEN REALIZAR CON PRECAUCION PARA EVITAR ATRAPAMIENTOS. SEPARADORES PARA EVITAR EN CONTACTO DIRECTO ENTRE MOLDAJES Y PISO. USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE ANTI PACTO O PROTECCIÓN DISTAL. LOS CONECTORES DEBERAN ESTAR EN BUEN ESTADO Y SIN FISURAS. ANTES DE INSTALAR LOS CONECTORES SE DEBERAN REVISAR QUE SE ENCUENTREN EN BUEN ESTADO. LAS AREAS DE TRABJO DEBERAN ESTAR LIMPIAS Y ORDENADA PARA LOGRAR TENER EL ESPACIO NECESARIO PARA LA INSTALACION DE LOS CONECTORES.	2	1	2	BAJO
21	OBRAS DE HORMIGON	INSTALACIÓN DE FIJACIONES DE AMARRE ENTRE MOLDAJE (CONECTORES) CONJUNTO DE MOLDAJE	HERRAMIENTAS DE MANUALES	GOLPES POR HERRAMIENTAS EN LA INSTALACION DE LOS CONECTORES (MACETA O MARTILLO, CHUSO ETC..)	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	3	3	9	SIGNIFICATIVO	UTILIZAR ELEMENTO DISTANCIADOR AL MOMENTO DE GOLPEAR CON MACETA. NO EXPONER MANO QUE AFIRMA ELEMENTO A LÍNEA DIRECTA DE TRABAJOS CON MACETA. NO UTILIZAR MARTILLOS O MACETAS CON MANGOS SUELTOS, CABEZAS SALTADAS O ROTAS, EMPLEARLOS COMO PALANCA O LLAVES, EMPLEAR EL POMO DEL MANGO PARA GOLPEAR. MANTENER ÁREA DELIMITADA EN SECTOR DE TRABAJO. USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE ANTI PACTO O PROTECCIÓN DISTAL. LOS CONECTORES DEBERAN ESTAR EN BUEN ESTADO Y SIN FISURAS. ANTES DE INSTALAR LOS CONECTORES SE DEBERAN REVISAR QUE SE ENCUENTREN EN BUEN ESTADO. CERTIFICACIÓN HERRAMIENTAS ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 LESIONES EN MANOS HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES	2	1	2	BAJO
22	OBRAS DE HORMIGON	LIMPIEZA Y APLICACIÓN DE DESMOLDASTE	MATERIALES MOLDAJES SUCIOS	PROYECCIÓN DE FRAGMENTO O PARTICULAS DE DESMOLDANTE.	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	UTILIZAR LENTES DE SEGURIDAD HERMÉTICOS. USO DE CARETA FACIAL. NO EXPONERSE A LÍNEA DIRECTA DE PROYECCION DE PARTICULAS SEGREGACION, DELIMITACION Y SEÑALIZACION DEL AREA DE TRABAJO PROHIBIDO EL INGRESO A PERSONAL AJENO A LA ACTIVIDAD.	2	1	2	BAJO
23	OBRAS DE HORMIGON	LIMPIEZA Y APLICACIÓN DE DESMOLDASTE	SUSTANCIA PELIGROSA SOLVENTE/INFLAMABLE	CONTACTO CON SUSTANCIA NOCIVA	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	USO OBLIGATORIO GUANTES DE NITRILLO PARA LA MANIPULACIÓN DEL DESMOLDANTE. USO DE LENTES SEMI HERMETICOS USO DE BUZO DE PAPEL. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL, LAVAR CON AGUA Y JABÓN SI LAS MOLESTIAS PERSISTEN DIRIGIRSE AL POLICLINICO EN CASO DE INHALACIÓN RESPIRAR PROFUNDAMENTE EN UN LUGAR VENTILADO. SI LAS MOLESTIAS PERSISTEN O SE PRODUCE VOMITO DIRIGIRSE A POLICLINICO. LAVAR CON ABUNDANTE AGUA CONOCER Y MANTENER EN TERRENO HDS DEL PRODUCTO A SER UTILIZADO SEGREGAR Y DELIMITAR ÁREA DONDE SE REALIZARA LA ACTIVIDAD. PROHIBIDO EL INGRESO DE PERSONAL NO AUTORIZADO CONTAR CON LAVA OJOS EN EL AREA. MANTENER HDS DEL PRODUCTO Y USAR EPP INDICADO (GUANTE DE NITRILLO, BUZO PAPEL). CONTAR CON EL KIT ANTI DERRAMES (BANDEJA CONTENEDORA DE HDPE, PAÑOS, CONTENEDOR CON ARENAS Y BOLSAS COLOR ROJOS). ESTACION DE EMERGENCIA AMBIENTAL CERCA DELSECTOR CERTIFICACIÓN ESPECIALISTA INSPECCIONES EQUIPOS / AMBIENTE HDS COMBUSTIBLE	2	1	2	BAJO

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

No.1	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	PELIGROS / IMPACTOS IDENTIFICADOS	RIESGO	TIPO DE TAREA		ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL							DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (**)	RIESGO RESIDUAL			CATEGORÍA DEL RIESGO
					X	NX		S	Pa	S+Pa	I	T	I+T	D o I	GRAV	PROB	RIESGO			GRAV	PROB	RIESGO	
24	OBRAS DE HORMIGON	MONTAJE DE MOLDAJE DE FORMA MANUAL	SOBRESFUERZOS POR MANIPULACIÓN DE CARGAS	TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS AL MOMENTO DE LA INSTALACION DE MOLDAJES	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	NO LEVANTAR MÁS DE 25 KILOS POR PERSONA. CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE PIEZAS Y ACCESORIOS DE MOLDAJES. LÍNEA DE SUPERVISIÓN DEBERÁ DAR A CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE MOLDAJES Y ACCESORIOS. SE INSERTARÁ AGUJAS PARA PODER MOVER EL MOLDAJE EN FORMA MANUAL, PASANDO HASTA EL SEGUNDO BASTIDOS Y ASI NO EXPONER LAS MANOS AL ATRAPAMIENTO NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA. PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS DURANTE EL TRABAJO CADA 2 HOCOMO MÍNIMO. LA CARGA DE VIGAS O ELEMENTOS DE ARRIOSTRAMIENTO DEBE SER A BRAZO. COMO MÍNIMO. LA CARGA DE VIGAS O ELEMENTOS DE ARRIOSTRAMIENTO DEBE SER A BRAZO RECTO ALTURA CINTURA SE TRASLADARÁ INSERANDOLE 4 AGUJAS POR SUS ORIFICIOS PASANDO HASTA EL SEGUNDO BASTIDOS, TENIENDO EN CUENTA EL PESO DEL MOLDAJE. SE URILZARAN LA CANTIDAD DE PERSONAS NECESARIAS VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE	2	1	2	BAJO
25	OBRAS DE HORMIGON	MONTAJE DE MOLDAJE DE FORMA MANUAL	ELEMENTOS AJENOS A MOLDAJES(CLAVOS)	CORTES POR ELEMENTOS AJENOS A MOLDAJES	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	RETIRAR ELEMENTOS CORTANTES EN MOLDAJES. REALIZAR LA REVISIÓN DE LOS ELENOS ANTES DE COMENZAR CON LA TAREA Y ELIMINAR ELEMENTOS CORTANTES. RETIRAR OBJETOS O ELEMENTOS CORTANTES EN MOLDAJES. REALIZAR Y REGISTRAR CHECK LIST DE HERRAMIENTAS MANUALES. HERRAMIENTA SE ENCUENTRE CODIFICADA CON EL COLOR DEL TRIMESTRE. SI LA HERRAMIENTA NO SE ENCUENTRA EN CONDICIONES PARA REALIZAR TRABAJOS DEVOLVER A BODEGA Y DAR DE BAJA. LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE TRABAJADOR QUE UTILIZAN LAS HERRAMIENTAS MANUALES. SERÁ EL LARGO DE LA HERRAMIENTA MÁS EL BRAZO DEL TRABAJADOR A TRAVÉS DE GRTS. UTILIZAR HERRAMIENTA CON LAS DOS MANOS DURANTE LA EJECUCIÓN. ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 LESIONES EN MANOS	2	1	2	BAJO
26	OBRAS DE HORMIGON	MONTAJE DE MOLDAJE DE FORMA MANUAL	SUPERFICIES XDE TRABAJO, DESNIVELES/ IRREGULARES/ DESILZANTE	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	MANTENER ÁREAS EXPEDITAS Y DESPEJADAS EN EL TRÁNSITO DE PERSONAL. TRANSITAR POR ÁREAS DEMARCADAS, SEÑALIZADAS Y SEGREGADAS CON BARRERAS DURAS, EJEMPLO NEW JERSEY, PRETILES. RETIRAR SOBRE TAMAÑO DE LAS AREAS DE Y TRÁNSITO DE PERSONAS SOLO SE PERMITIRA HABLAR POR TELEFONO EN LUGARES HABILITADOS TRANSITAR POR ÁREAS HABILITADAS, REGULARES, FIRMES Y LIBRES DE BARRO Y MATERIAL SOBRETAMAÑO. EFECTUAR RETIRO DE SOBRETAMAÑO IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO PROHIBICIÓN DE USO DE CELULAR DURANTE EL DESPLAZAMIENTO DEL PERSONAL. EL AREA DE TRABAJO DEBERA CONTAR CON TORRES DE ILUMINACION Y FOCOS ASEGURANDO LA MAYOR LUMINOSIDAD POSIBL	2	1	2	BAJO
27	OBRAS DE HORMIGON	MONTAJE DE MOLDAJE DE FORMA MANUAL	HERRAMIENTAS DE MANUALES	GOLPES POR HERRAMIENTAS (MACETA O MARTILLO, CHUSO ETC..)	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	UTILIZAR ELEMENTO DISTANCIADOR AL MOMENTO DE GOLPEAR CON MACETA. NO UTILIZAR MARTILLOS O MACETAS CON MANOS SUELTOS, CABEZAS SALTADAS O ROTAS. EMPLEARLOS COMO PALANCA O LLAVES, EMPLEAR EL POMO DEL MANGO PARA GOLPEAR. MANTENER ÁREA DELIMITADA EN SECTOR DE TRABAJO. AL MOMENTO DE UTILIZAR CHUZO SE DEBERÁ SEPARAR AMBAS PIERNAS Y EL GOLPE SERÁ AL MEDIO DE AMBAS. EL SUPERVISOR DEBERA EVALUAR LOS PUNTOS DONDE EXISTAN ENERGIAS CONTENIDAS CON CONCECUENCIAS DE GOLPES DE EXTREMIDADES DISTALES DE LAS MANOS. EL SUPERVISOR INSTRUIRÁ AL PERSONAL DE NO EXPONER MANOS A PUNTOS DE GOLPES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EL PERSONAL DEBERÁ APLICAR EL USO PERMANENTE DE EPP Y DEBERÁ ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE ESTA CONDICIÓN EN TERRENO HERRAMIENTAS ELECTRICAS MANUALES CERTIFICACIÓN HERRAMIENTAS ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 LESIONES EN MANOS	2	1	2	BAJO
28	OBRAS DE HORMIGON	MONTAJE DE MOLDAJE DE FORMA MANUAL	INSTALACION MOLDAJES	ATRAPAMIENTO POR MOLDAJES	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	MOLDAJE SE TIENE QUE MANIPULAR DESDE SUS EXTREMOS CON APOYO DE AGUJAS DE TRASPASO Y/O SUS BASTIDORES (EN CASO DE POSER) EL MOLDAJE SE DEBERA MOVER ENTRE DOS PERSONAS Y SUS PESOS SE DEBERAN SER CONOCIDOS POR LOS TRABAJADORES. LOS MOLDAJES DEBERAN MANTENERSE SIEMPRE ORDENADOS Y BIEN ACOPIADOS. EL SUPERVISOR DEBERA EVALUAR LOS PUNTOS DONDE EXISTAN ENERGIAS CONTENIDAS CON CONCECUENCIAS DE ATRAPAMIENTO DE EXTREMIDADES DISTALES DE LAS MANOS. EL SUPERVISOR INSTRUIRÁ AL PERSONAL DE NO EXPONER MANOS A PUNTOS DE ATRAPAMIENTO NI PELLIZCO EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EL PERSONAL DEBERÁ APLICAR EL USO PERMANENTE DE EPP Y DEBERÁ ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE ESTA CONDICIÓN EN TERRENO ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 LESIONES EN MANOS AST	2	1	2	BAJO
29	OBRAS DE HORMIGON	INSERTOS Y PERNOS DE ANCLAJE	INSTALACION DE PERNOS DE ANCLAJE E INSERTOS	GOLPES POR OBJETOS/HERRAMIENTAS/ CORTES POR FIERRO DURANTE LA INSTALACION DE INSERTOS O PERNOS DE ANCLAJE.	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	USO CAPS SOBRE PUNTAS DE FIERRO PARA EVITAR CORTES DE EXTREMIDADES. MANTENER ÁREAS EXPEDITAS Y DESPEJADAS EN EL TRÁNSITO DE PERSONAL. RETIRAR ELEMENTOS CORTANTES EN LA ENFIERRADURA REALIZAR LA REVISIÓN DE LOS ELEMENTOS ANTES DE COMENZAR CON LA TAREA Y ELIMINAR ELEMENTOS CORTANTES. BARRETILLA O CHUZO. PARA HACER CORRER LA BARRA DE FIERRO Y NO EXPONER LAS MANOS. EL SUPERVISOR DEBERA EVALUAR LOS PUNTOS DONDE EXISTAN ENERGIAS CONTENIDAS CON CONCECUENCIAS DE GOLPES DE EXTREMIDADES DISTALES DE LAS MANOS. EL SUPERVISOR INSTRUIRÁ AL PERSONAL DE NO EXPONER MANOS A PUNTOS DE GOLPES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EL PERSONAL DEBERÁ APLICAR EL USO PERMANENTE DE EPP Y DEBERÁ ASEGURAR EL 3 5 CUMPLIMIENTO DE ESTA CONDICIÓN EN TERRENO CERTIFICACIÓN HERRAMIENTAS ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 09 LESIONES EN MANOS	2	1	2	BAJO
30	OBRAS DE HORMIGON	INSERTOS Y PERNOS DE ANCLAJE	DESNIVELES/IRREGULARES/DE SLIZANTE	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL DURANTE COLOCACION, PLOMEO, AMARRE DE LOS INSERTOS.	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	TRANSITAR POR ÁREAS HABILITADAS, REGULARES, FIRMES Y LIBRES DE BARRO Y MATERIAL SOBRE TAMAÑO. DOBLAR PUNTAS DE ALAMBRES EXPUESTAS HACIA DENTRO. EFECTUAR RETIRO DE SOBRE TAMAÑO Y MATERIALES QUE ESTORBEN. APOYARSE DE UN ELEMENTO, CHUZO O BARRETILLA PARA NO TENER CONTACTO CON ENFIERRADURA AL MOMENTO DE SEPARAR LAS PIEZAS, MANTENIENDO DISTANCIA DEL TRABAJADOR AL PUNTO DE APOYO IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO SI APLICA. ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 8 PISOS RESBALADIZOS UTILICE RODILLERAS PARA EVITAR LESIONES AL ADOPTAR POSICIONES INCOMODAS. EL TRABAJADOR REALIZARA 2 VECES AL DÍA PAUSAS ACTIVAS Y MOVIMIENTOS ARTICULARES DE MANOS POR MOVIMIENTOS REPETITIVOS MANUALES CON EL ALICATE Y/O ALICATE CORTANTE EN SU PUESTO DE TRABAJO (SE REALIZARA UNA EXTRA CUANDO EL TRABAJO LO MERITE) NO LEVANTAR MÁS DE 25 KILOS POR PERSONA. CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE PIEZAS Y ACCESORIOS DE LOS INSERTOS. LÍNEA DE SUPERVISIÓN DEBERÁ DAR A CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE LOS INSERTOS Y ACCESORIOS. NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA. PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE ENTORNO O ÁREA DE TRABAJO. TRANSITAR POR ÁREAS LIMPIAS Y ORDENADAS.	2	1	2	BAJO
31	OBRAS DE HORMIGON	INSERTOS Y PERNOS DE ANCLAJE	SOBRESFUERZOS POR MANIPULACIÓN DE CARGAS	TRASTORNOS MUSCULO ESQUELETICOS INADECUADA/ DURANTE COLOCACION, PLOMEO Y AMARRE DE INSERTOS	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	NO LEVANTAR MÁS DE 25 KILOS POR PERSONA. CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE PIEZAS Y ACCESORIOS DE LOS INSERTOS. LÍNEA DE SUPERVISIÓN DEBERÁ DAR A CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE LOS INSERTOS Y ACCESORIOS. NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA. PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE ENTORNO O ÁREA DE TRABAJO. TRANSITAR POR ÁREAS LIMPIAS Y ORDENADAS.	2	1	2	BAJO

TECHINT/ COPIA CONTROLADA DIGITAL / PROYECTO COLLAHUASI C20+ Solo para uso personal, prohibida distribución digital, reproducción física total o parcial

TECHINT/ COPIA CONTROLADA DIGITAL / PROYECTO COLLAHUASI C20+ Solo para uso personal, prohibida distribución digital, reproducción física total o parcial

			COMPANHIA MINERA DOÑA INÉS DE COLLAHUASI										MASS										
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS																							
No.1	FASE	ACTIVIDAD LABORAL	PELIGROS / IMPACTOS IDENTIFICADOS	RIESGO	TIPO DE TAREA		ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL							DETERMINACIÓN DEL RIESGO (*)			CATEGORÍA DE RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL DEL RIESGO (**)	RIESGO RESIDUAL			CATEGORÍA DEL RIESGO
					X	NX		S	Pa	S+Pa	I	T	I+T	D o I	GRAV	PROB	RIESGO			GRAV	PROB	RIESGO	
32	OBRAS DE HORMIGON	DESCIMBRE DE MOLDAJE	DESNIVELES/ IRREGULARES/ DESILZANTE	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	TRANSITAR POR ÁREAS HABILITADAS, REGULARES, FIRMES Y LIBRES DE BARRO Y MATERIAL SOBRETAMAÑO. EFECTUAR RETIRO DE SOBRETAMAÑO IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO PROHIBICIÓN DE USO DE CELULAR DURANTE EL DESPLAZAMIENTO DEL PERSONAL SE DEBERÁ UTILIZAR SOLO EN LUGARES HABILITADOS. DOBLAR PUNTAS DE ALAMBRES EXPUESTAS HACIA DENTRO, PARA EVITAR EL TOPIEZO. EFECTUAR RETIRO DE SOBRE TAMAÑO Y MATERIALES QUE ESTORBEN. IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO SI APLICA. ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 8 PISOS RESBALADIZOS PLAN DE TRANSITO	2	1	2	BAJO
33	OBRAS DE HORMIGON	DESCIMBRE DE MOLDAJE	HERRAMIENTAS DE MANUALES)	GOLPEADO POR HERRAMIENTAS AL REALIZAR EL DECIMBRE (MACETA O MARTILLO, CHUSO ETC..	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	3	3	9	SIGNIFICATIVO	UTILIZAR ELEMENTO DISTANCIADOR AL MOMENTO DE GOLPEAR DOWELLS CON MACETA. NO EXPONERSE EN LÍNEA DIRECTA DE TRABAJOS CON MACETA. MANTENER ÁREA DELIMITADA EN SECTOR DE TRABAJO. USO CAPS SOBRE PUNTAS DE FIERRO PARA EVITAR GOLPES DE EXTREMIDADES. MANTENER ÁREAS EXPEDITAS Y DESPEJADAS EN EL TRÁNSITO DE PERSONAL. REALIZAR LA REVISIÓN DE LOS ELEMENTOS ANTES DE COMENZAR CON LA TAREA Y ELIMINAR ELEMENTOS QUE PUDIESEN GOLPEAR. BARRRETELLA O CHUZO, PARA HACER CORRER LA BARRA DE FIERRO Y NO EXPONER LAS MANOS. EL SUPERVISOR DEBERA EVALUAR LOS PUNTOS DONDE EXISTAN ENERGIAS CONTENIDAS CON CONCECUENCIAS DE GOLPES DE EXTREMIDADES DISTALES DE LAS MANOS. EL SUPERVISOR INSTRUIRÁ AL PERSONAL DE NO EXPONER MANOS A PUNTOS DE GOLPES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EL PERSONAL DEBERÁ APLICAR EL USO PERMANENTE DE EPP Y DEBERÁ ASEGURAR EL CUMPLIMIENTO DE ESTA CONDICIÓN EN TERRENO	2	1	2	BAJO
34	OBRAS DE HORMIGON	TRASLADO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES DE FORMA MANUAL TAAREA DE HORMIGONADO	SUPERFICIES DE TRABAJOS IRREGULARES, SOBRETAMAÑO, OBSTRUIDAS	CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL AL MOMENTO DE ACCEDER AL AREA	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	PROHIBIDO TRANSITAR POR SOBRE MATERIALES MAL ACOPIADOS. SE DEBEN DEJAR LIBRES DE ACCESOS PEATONALES A LUGARES DE ACOPIO. TRANSITAR POR ÁREAS HABILITADAS, REGULARES, FIRMES Y LIBRES DE BARRO Y MATERIAL SOBRETAMAÑO. EFECTUAR RETIRO DE SOBRETAMAÑO IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO PROHIBICIÓN DE USO DE CELULAR DURANTE EL DESPLAZAMIENTO DEL PERSONAL SE DEBERÁ UTILIZAR SOLO EN LUGARES HABILITADOS. DOBLAR PUNTAS DE ALAMBRES EXPUESTAS HACIA DENTRO, PARA EVITAR EL TOPIEZO. EFECTUAR RETIRO DE SOBRE TAMAÑO Y MATERIALES QUE ESTORBEN. IMPLEMENTACIÓN DE PLATAFORMAS DE TRANSITO SI APLICA.	2	1	2	BAJO
35	OBRAS DE HORMIGON	TRASLADO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES DE FORMA MANUAL TAAREA DE HORMIGONADO	MANIPULACIÓN DE CARGA	TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS AL MOMENTO DE TRASLADAR LAS HERRAMIENTAS	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS CADA 2 HORAS NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA. EN CASO DE QUE SE REQUIERA TRASLADAR ELEMENTOS CUYO PESO IGUAL O SUPERE LOS 25 KG, SE DEBERÁ PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS. REALIZAR PAUSA ACTIVA DURANTE EL TRABAJO. NO LEVANTAR MÁS DE 25 KILOS POR PERSONA. CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS. LÍNEA DE SUPERVISIÓN DEBERÁ DAR A CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE LAS HERRAMIENTAS ACCESORIOS. NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA. PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE ENTORNO O ÁREA DE TRABAJO. TRANSITAR POR ÁREAS LIMPIAS Y ORDENADAS. ALERTAS DE APRENDIZAJE N° 10 MANEJO DE CARGAS	2	1	2	BAJO
36	OBRAS DE HORMIGON	TRASLADO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES DE FORMA MANUAL TAAREA DE HORMIGONADO	HERRAMIENTAS MATERIALES	GOLPEADO POR HERRAMIENTAS O MATERIALES	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	COORDINACIÓN DE MOVIMIENTOS ENTRE PERSONAL QUE TRASLADA HERRAMIENTAS Y/O MATERIALES. IDENTIFICAR PUNTOS DE INTERFERENCIA EN EL TRASLADO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES Y ELIMINARLOS ANTES DE REALIZAR TRASLADOS DE MATERIALES. USO CAPS SOBRE PUNTAS DE FIERRO PARA EVITAR GOLPES DE EXTREMIDADES. MANTENER ÁREAS EXPEDITAS Y DESPEJADAS EN EL TRÁNSITO DE PERSONAL. RETIRAR ELEMENTOS QUE PUDIESEN GOLPEAR EN LA ENFIERRADURA REALIZAR LA REVISIÓN DE LOS ELEMENTOS ANTES DE COMENZAR CON LA TAREA Y ELIMINAR ELEMENTOS QUE PUDIESEN GOLPEAR. BARRRETELLA O CHUZO, PARA HACER CORRER LA BARRA DE FIERRO Y NO EXPONER LAS MANOS. EL SUPERVISOR DEBERA EVALUAR LOS PUNTOS DONDE EXISTAN ENERGIAS CONTENIDAS CON CONCECUENCIAS DE GOLPES DE EXTREMIDADES DISTALES DE LAS MANOS. EL SUPERVISOR INSTRUIRÁ AL PERSONAL DE NO EXPONER MANOS A PUNTOS DE GOLPES EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS EL PERSONAL DEBERÁ APLICAR EL USO PERMANENTE DE EPP Y DEBERÁ ASEGURAR EL	2	1	2	BAJO
37	OBRAS DE HORMIGON	TRASLADO DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES DE FORMA MANUAL TAAREA DE HORMIGONADO	MANIPULACIÓN DE CARGAS EN CARRETELLA	SOBRESFUERZOS Y CAIDA DE MATERIALES POR MANIPULACIÓN DE CARGAS EN CARRETELLA	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	2	3	6	MODERADO	REALIZAR PAUSA ACTIVA DURANTE EL TRABAJO. FLECTAR PIERNAS AL MOMENTO DE LEVANTAR CARRETELLA Y ESPALDA ERGUIDA NO TRASPORTAR HERRAMIENTAS O MATERIALES QUE SUPEREN LAS DIMENSIONES DE BALDE DE LA CARRETELLA (ALTO Y ANCHO). EFECTUAR TRASLADO POR SECTOR HABILITADO Y DESPEJADO DE MATERIALES. NO LEVANTAR MÁS DE 25 KILOS POR PERSONA. CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE PIEZAS Y ACCESORIOS. LÍNEA DE SUPERVISIÓN DEBERÁ DAR A CONOCER PESOS ESPECÍFICOS DE PIEZAS Y ACCESORIOS. NO LEVANTAR O TRASLADAR MÁS DE 25 KG POR PERSONA. PRIORIZAR MEDIOS MECÁNICOS EN CASO QUE CARGA SUPERE LOS 25 KG O SOLICITAR AYUDA CUANDO CARGA SEA ERGONÓMICAMENTE DIFÍCIL DE MANIPULAR. IMPLEMENTAR TÉCNICAS PARA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA. (FLEXIÓN DE RODILLAS AL AGACHARSE, MANTENER ESPALDA RECTA, TOMAR CARGA CON AMBAS MANOS, ETC). REALIZACIÓN DE PAUSAS ACTIVAS DURANTE EL TRABAJO CADA 2 HORAS COMO MÍNIMO. VERIFICACIÓN Y/O VISUALIZACIÓN DE ENTORNO O ÁREA DE TRABAJO.	2	1	2	BAJO
38	OBRAS DE HORMIGON	INGRESO Y POSICIONAMIENTO DE CAMION MIXER Y BOMBA	CAMION BOMBA Y MIXER	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS INTERACCIÓN HOMBREMÁQUINA AL REALIZAR LOS RELLENOS MASIVO	X		Valorado en matriz ambiental	**	**	**	**	**	**	**	4	4	16	MUY SIGNIFICATIVO	DETENER DESPLAZAMIENTO DE PEATONES EN EL ÁREA MIENTRAS EQUIPO INGRESA AL ÁREA. INGRESO DEBE SER GUIADO POR SEÑALERO EL CUAL DEBERÁ MANTENER UNA DISTANCIA MÍNIMA 5 METROS AL MOMENTO DE REALIZAR EL TRASLADO DEL EQUIPO. MANTENER ÁREAS DELIMITADAS Y SEGREGADAS AL MOMENTO DE REALIZAR INGRESO DE EQUIPO. INGRESO DEBE SER GUIADO POR SEÑALERO EL CUAL DEBERÁ MANTENER UNA DISTANCIA MÍNIMA 5 METROS AL MOMENTO DE REALIZAR EL TRASLADO DEL EQUIPO MANEJO A LA DEFENSIVA. PERSONAL AUTORIZADO CONDUCE OPERA VEHÍCULO LIVIANO/EQUIPO. EL EQUIPO DEBE ESTAR EN BUENAS CONDICIONES (CHECK LIST DIARIO). PERSONAL QUE PARTICIPE DE LA ACTIVIDAD DEBE PERMANECER PERMANENTEMENTE UTILIZANDO CHALECO REFLECTANTE VISIBLE, O BUZO DE TRABAJO CON REFLECTANTES. PERSONAL NO DEBE ACERCARSE A EQUIPOS MECÁNICOS EN OPERACIÓN. RESPECTAR LAS DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y/O BARRERAS DURAS DISPUESTAS EL EQUIPO DEBERA TRASLADARSE CON ESCOLTA MANTNER CONTROLADA LA	2	1	2	BAJO

