



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

**N° Proyecto: P800**  
**Fuente Hídrica Complementaria**  
**N° Contrato: PRC19139**  
**Contrato EPC para Sistema de Impulsión de**  
**Agua Producto**

**METODOLOGÍA PARA CONSTRUCCIÓN**  
**TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO**

**N° TECHINT : 4225-TCHI-O-PR-5700-049**  
**N° CMDIC : 800-PRC19139-PPL20-5700-50-PR-0005**

Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
0	11-02-2022	Para Construcción	NUC	UII	RAX
1	24-05-2023	Para Construcción	NSC	UII	RAX
					

**TECHINT**  
Ingeniería y Construcción



COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI

CONSTRUCCIÓN

**METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN  
TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO****TECHINT**  
Ingeniería y Construcción

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	2 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005

**INDICE**

<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. DESARROLLO .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2. DOCUMENTOS A CONSULTAR .....</b>	<b>3</b>
<b>3.3. RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3.1. GERENTE DE PROYECTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3.2. GERENTE DE CONSTRUCCIÓN Y SUPERINTENDENTES .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3.3. JEFE DE LÍNEA .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3.4. SUPERVISOR DE FASE, O TRANSPORTE, O MANTENIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3.5. CAPATAZ .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3.6. RESPONSABLE DE PREVENCIÓN - MASS .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3.7. RESPONSABLE MEDIO AMBIENTAL - MASS .....</b>	<b>5</b>
<b>3.3.8. PERSONAL DE CALIDAD .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3.9. TRABAJADORES .....</b>	<b>6</b>
<b>4. DESARROLLO DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1.1. GENERALIDADES .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1.2. DETERMINACIÓN DE IMPLEMENTAR TIRO .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1.3. TIRO DE UNIDADES ATASCADAS .....</b>	<b>6</b>
<b>4.1.4. TIRO PARA ASISTENCIA DE CIRCULACIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.5. CARGA EQUIPO EN PANNE SOBRE CAMA BAJA .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.6. LINEAMIENTOS GENERALES PREVIOS A LA OPERACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.7. LINEAMIENTOS GENERALES DE OPERACIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1.8. EJEMPLO ANÁLITICO DE TIRO PARA ASISTENCIA DE CIRCULACIÓN ..</b>	<b>9</b>
<b>5. ANEXOS .....</b>	<b>11</b>



COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI

CONSTRUCCIÓN

**METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN  
TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO****TECHINT**  
Ingeniería y Construcción

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	3 of 12	800-PRC19139-PPL20-5700-50-PR-0005

## 1. OBJETIVO

Establecer las pautas y criterios en el uso de equipos de tiro para vehículos en forma segura y eficiente, cumpliendo con los requerimientos de seguridad del proyecto, a fin de evitar acciones y/o condiciones sub estándar durante el desarrollo de las tareas para el Proyecto “Fuente Hídrica Complementaria” de CMDIC.

## 2. ALCANCE

Esta metodología será aplicada en todas las tareas realizadas por TECHINT Ingeniería y Construcción en el marco de los trabajos para el Proyecto “Fuente Hídrica Complementaria”, donde sea necesario realizar el tiro o jalado de vehículo o equipos por motivos operativos o por contingencia.

Queda excluido del alcance del presente documento la actividad de winchado de equipos para trabajos en pendientes pronunciadas, lo cual será tratado en un procedimiento específico.

## 3. DESARROLLO

### 3.1. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

API	American Petroleum Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	ASTM Internacional (American Society for Testing and Materials)
TEIC	Techint Ingeniería y Construcción
FHC	Proyecto Fuente Hídrica Complementaria
CMDIC	Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi
DDV	Derecho de Vía
CMASS	Área de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud de Techint

### 3.2. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- 186-PRC19139-5710-40-DC-0001 Criterios de diseño Pipeline
- 186-PRC19139-5710-40-DW-0001 a -050 Alignment Sheet ducto 44”
- 186-PRC19139-5710-40-DW-0107 a -0116 Planos típicos de Construcción de ductos.
- 186-PRC19139-5710-40-DW-0122 a -0171 Planos de Cruces Especiales.
- 186-PRC19139-5700-45-ES-0013 Condiciones del Sitio
- ASME B30.5 Grúas Ferroviarias y móviles
- ASME B31.4 Pipeline Transportation System for Liquids and Slurries
- WI-SAF-003 - Metodología para la habilitación de conductores y operadores internos
- GU-SAF-002 - Herramientas Operativas de Prevención
- GU-SAF-003 - Gestión de la Seguridad en Tareas y Acciones

**METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN  
TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO**

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	4 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005

- GU-SAF-004 - Protección Personal
- GU-SAF-007 - Señalización y Control
- GU-SAF-008 - Conducción y Operación de Equipos y Vehículos Móviles
- GU-SAF-009 - Voladuras
- GU-SAF-010 - Ductos
- GU-SAF-017 – Excavaciones
- GU-SAF-018 – Trabajo nocturno
- GU-SAF-021 - Interacción Hombre Máquina
- GU-ENV-002 - Protección Ambiental - Aspectos Constructivos en Ductos
- Datos de relevamientos topográficos previos.

### 3.3. RESPONSABILIDADES

#### 3.3.1. GERENTE DE PROYECTO

Seleccionar y organizar el equipo de trabajo y proveer los equipos necesarios y las condiciones adecuadas para realizar las actividades.

#### 3.3.2. GERENTE DE CONSTRUCCIÓN Y SUPERINTENDENTES

Asegurar el cumplimiento de los lineamientos y recomendaciones de esta metodología, de forma que las actividades se desarrollen de forma segura y eficiente. Coordinar y administrar los recursos humanos y de equipos, de forma tal que los trabajos se ejecuten en los plazos previstos, con calidad, seguridad y velando por el cumplimiento de las disposiciones ambientales.

#### 3.3.3. JEFE DE LÍNEA

Cumplir y hacer cumplir esta metodología, coordinando y administrando los recursos humanos y equipos, de forma tal de que los trabajos se ejecuten en los plazos previstos, con calidad y velando por el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y ambientales.

#### 3.3.4. SUPERVISOR DE FASE, O TRANSPORTE, O MANTENIMIENTO

Cumplir con lo establecido en esta metodología y tener presente las condiciones particulares de los trabajos a realizar y del sitio, los equipos específicos a utilizar, el personal a emplear, el Control de Calidad y las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente, de manera de accionar en forma segura y eficiente.

Dar a conocer a todos los trabajadores y dejar registro de la presente metodología.

Garantizar que los operadores y choferes realicen las revisiones diarias (check list) del equipo o vehículo con el que hará la maniobra de tiro, y que informen de las novedades al departamento de mantenimiento con el fin de realizar las reparaciones apropiadas de una manera rápida.

Verificar que el personal conozca y entienda las acciones que se deberán tomar en el caso de una emergencia durante la ejecución de los trabajos.



**METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN  
TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO**

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	5 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005



El supervisor a cargo del trabajo será responsable de verificar, antes de comenzar las actividades, que el turno deje el área de trabajo ordenada y limpia, donde aplique deberá quedar señalizado y delimitado el lugar de trabajo y de tránsito, segregando ambas áreas para evitar interacciones en otras tareas, incluir a personal que dirija el tránsito vehicular y peatonal, y velando por el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y ambientales.

**3.3.5. CAPATAZ**

Cumplir con lo establecido en esta metodología y tener presente las condiciones particulares de los trabajos a realizar y del sitio, los equipos específicos a utilizar, el personal a emplear, el Control de Calidad y las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente, de manera de accionar en forma segura y eficiente.

Garantizar que los operadores y choferes realicen las revisiones diarias (check list) de los equipos y vehículos, y he informar de las novedades al supervisor.

Verificar que el personal conozca y entienda las acciones que se deberán tomar en el caso de una emergencia durante la ejecución de los trabajos.

**3.3.6. RESPONSABLE DE PREVENCIÓN - MASS**

Asegurar el estricto cumplimiento de los estándares establecidos en esta metodología y las medidas preventivas determinadas.

Identificar riesgos y recomendar acciones correctivas, desarrollar y capacitar los trabajadores de acuerdo al Plan de Capacitación definido para el proyecto.

Realizar inspecciones operativas en conjunto con los jefes de área, superintendentes, supervisores y encargados para verificar el cumplimiento de los trabajos relacionados con las tareas indicadas en esta metodología.

Analizar los actos y condiciones sub estándar que se detecten durante el desarrollo de las actividades y detener los trabajos en el caso de que los riesgos puedan causar daños al personal involucrado, equipos o medio ambiente

Apoyar al supervisor de área y/o personas responsables en el cumplimiento de medidas correctivas y programa preventivo.

Informar inmediatamente sobre cada incidente y/o accidentes a la Gerencia de MASS. Realizar la investigación de todos los eventos conforme al procedimiento de investigación de accidentes e incidentes.

**3.3.7. RESPONSABLE MEDIO AMBIENTAL - MASS**

Asegurar el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos para el proyecto.

Identificar impactos ambientales potenciales, promover acciones para eliminar, controlar y/o mitigar los impactos ambientales negativos; y maximizar los impactos ambientales positivos.

Desarrollar cursos de capacitación al personal que desarrolla los trabajos descritos en esta metodología de trabajo de acuerdo al Plan de Capacitación definido para el proyecto.

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

**METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN  
TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO**

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	6 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005

Informar inmediatamente cada incidente y/o accidente ambiental a la Gerencia de MASS y realizar la investigación en cumplimiento al procedimiento de investigación de accidentes e incidentes.

### 3.3.8. PERSONAL DE CALIDAD

Administrará y auditará la adecuada aplicación de este procedimiento.

### 3.3.9. TRABAJADORES

Cumplir con lo dispuesto en esta metodología y respetar todas las indicaciones registradas en los análisis de seguridad de la tarea a realizar.

Utilizar correctamente el Equipo de Protección Personal (EPP) proporcionado, así como cualquier otro dispositivo de seguridad requerido para realizar/desarrollar el trabajo.

## 4. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

### 4.1.1. GENERALIDADES

Durante la ejecución de tareas constructivas, se tendrá permanente circulación de vehículos livianos, medianos y pesados en los caminos de acceso y en la pista. Estas vías de circulación presentarán diferentes condiciones, dependiendo del tipo de terreno y de la condición propia de la actividad constructiva. En estas circunstancias, se prevé tener atasco de vehículos, los cuales deberán ser asistidos para ser desatascados.

Asimismo, por condiciones del tipo de terreno y pendiente longitudinal de las vías de circulación, se tendrán sectores donde será necesario asistir a vehículos para superar sectores particulares. En estos sectores se dispondrá la utilización de asistencia con equipos de tiro.

También existirán casos donde vehículos o equipos queden imposibilitados de poder desplazarse por sus propios medios debido a desperfectos de motor o en sus sistemas de desplazamiento, por lo que requerirá ayuda complementaria para enviarlo a taller. Para estos también se requerirá la asistencia de equipos de tiro para cargar sobre cama baja

### 4.1.2. DETERMINACIÓN DE IMPLEMENTAR TIRO

Frente a la ocurrencia de un atasco en el que el vehículo no logre liberarse por sus propios medios, el conductor u operador de la unidad dará aviso a supervisor o capataz del sector, quien determinará la necesidad de implementar el tiro del equipo para la asistencia.

Se realizará la evaluación de la condición y el entorno y se confeccionará una AST específica (no conformada) para la maniobra de tiro con las consideraciones del presente procedimiento.

En el caso de una actividad de asistencia a la circulación, se realizará una revisión de la actividad en conjunto entre el supervisor y el jefe de línea para determinar la implementación. Se confeccionará una AST específica para esta actividad en el sector.

### 4.1.3. TIRO DE UNIDADES ATASCADAS

En caso de unidades atascadas, debido a condiciones de terreno y/o climáticas adversas y este no pueda desplazarse, se realizará la asistencia con otro equipo o vehículo para su liberación.



1

**METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN  
TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO**

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	7 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005

El supervisor o capataz analizará las condiciones y determinará los elementos de tiro a utilizar para ayudar a desatascar el equipo atascado, donde deberá:

1. Revisar la certificación de los elementos de tiro.
2. Revisar estado de los elementos de tiro, en caso de encontrar uno en mal estado, no podrá ser usado y será reemplazado por otro elemento de tiro en condiciones para uso.
3. Certificación de operadores o choferes involucrados en la maniobra.
4. Realización de AST de acuerdo a este procedimiento.
5. Monitorear y liderar maniobra de enganche
6. Asegurar los 25 m de seguridad para el personal que no esté involucrado en la maniobra.
7. Asegurar una distancia mínima de 1,5 veces el largo de los elementos de tiro para el personal que está involucrado en la maniobra
8. Queda estrictamente prohibido acercarse a la maniobra mientras el sistema de tiro se encuentra tensado.
9. Dirigir la maniobra hasta asegurar que equipo queda desatascado.
10. Asegurar que el sistema de tiro no este tensado, detener los equipos y dirigir el retiro de los elementos de tiro.

#### 4.1.4. TIRO PARA ASISTENCIA DE CIRCULACIÓN



El equipo a ser tirado se posicionará en el punto de inicio del tiro donde será unido al equipo que realizará el tiro por medio de un cable de acero de al menos 1 ½", cadena de acero de al menos 5/8", o lanza de remolque, estos accesorios deben estar certificados por su fabricante y deben ser específicos para maniobras de tiro de equipos móviles.

Los puntos de enganche a utilizar tanto en el equipo que remolca como en el equipo a ser remolcado deberán ser los provistos de fábrica o, en caso de ser fabricados, contar con el diseño que sustente su aptitud para el uso.

Los cables, cadena, o lanza de remolque y conexiones deben ser inspeccionados visualmente por el supervisor o capataz con el fin de garantizar su total integridad. En caso que esté dañado, estos elementos deberán ser retirados y reemplazados por elementos en condiciones.

Todo personal involucrado en la actividad deberá estar capacitado para la realización de la tarea y los pasos a ejecutar deberán estar plasmado en una AST específica (no conformada) para cada maniobra de tiro con equipo.

Una vez se encuentre armado el sistema de tiro definido para la maniobra, el personal que no esté involucrado en la maniobra deberá alejarse a una distancia mínima de 25 metros, antes de que las operaciones de tiro se inicien. El supervisor deberá asegurar que los trabajadores que participen de la maniobra permanezcan fuera del área de latigazo del sistema de tiro bajo tensión. En todos los casos, la distancia segura debe ser al menos 1.5 veces la longitud del cable utilizado.



## METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	8 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005

La maniobra de tiro será coordinada por el capataz o supervisor, utilizando comunicación radial con ambos conductores u operadores involucrados.

### 4.1.5. CARGA EQUIPO EN PANNE SOBRE CAMA BAJA

En caso de tener que retirar un equipo o maquinaria en panne (que no puede trasladarse de forma autónoma) sobre cama baja se realizará de la siguiente forma:

1. Se posicionará el equipo de empuje: se verificará área de trabajo y posicionamiento de equipo para delimitar el área de trabajo, cosa de asegurar la distancia con equipo en movimiento
2. Instalación de lanza (únicamente): el supervisor verificará la certificación de los elementos de tiro antes de su instalación, la cual se realizará con los equipos detenidos.
3. Subida de equipo sobre cama baja: el supervisor tendrá comunicación radial en todo momento con el operador durante la maniobra. El personal no podrá ubicarse en puntos ciegos de los operadores y mantendrán una distancia mínima de 25m en todo momento.



### 4.1.6. LINEAMIENTOS GENERALES PREVIOS A LA OPERACIÓN

Previo a los trabajos, el supervisor encargado (fase, transporte o mantenimiento) se deberá considerar los siguientes puntos:

- Debe haber una metodología de cálculo para verificar que el procedimiento sea factible en función de los equipos de tiro, elementos de tiro, y equipo a tirar. Esta metodología podrá ser en base a un cálculo analítico (ver ejemplo en sección 4.1.7), considerando las fuerzas del equipo a tirar, o en base a la fuerza que entregue un dinamómetro.
- Para que sea posible tirar el vehículo, la máquina a utilizar debe entregar una fuerza de tiro mayor al peso del vehículo y los elementos de tiro deben resistir más que la fuerza de ejercida.
- De acuerdo con las especificaciones del terreno en donde sea necesario el tiro del equipo, para terrenos blandos el tiro deberá ser con línea amarilla, y para terrenos duros el tiro podrá ser con línea amarilla con vehículos no livianos - como tractocamiones con HP igual o superior a 480 -, o con línea amarilla.
- En el caso que un equipo con un HP igual o superior a 480 no entregue la fuerza mínima requerida para tirar el equipo, entonces se podrá sumar otro tractocamiión con HP igual o superior a 480.
- Se debe verificar que los elementos de tiro resisten el peso del equipo a tirar.
- Los accesorios de tiro deben ser inspeccionados previamente al iniciar la maniobra por el Supervisor o Capataz con el fin de garantizar su total integridad. En caso estén dañados, estos elementos deberán ser quitados y reemplazados.
- Antes de iniciar con las actividades de tiro, el supervisor deberá verificar el área de trabajo para garantizar que no existan obstáculos.





N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	9 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005

#### 4.1.7. LINEAMIENTOS GENERALES DE OPERACIÓN

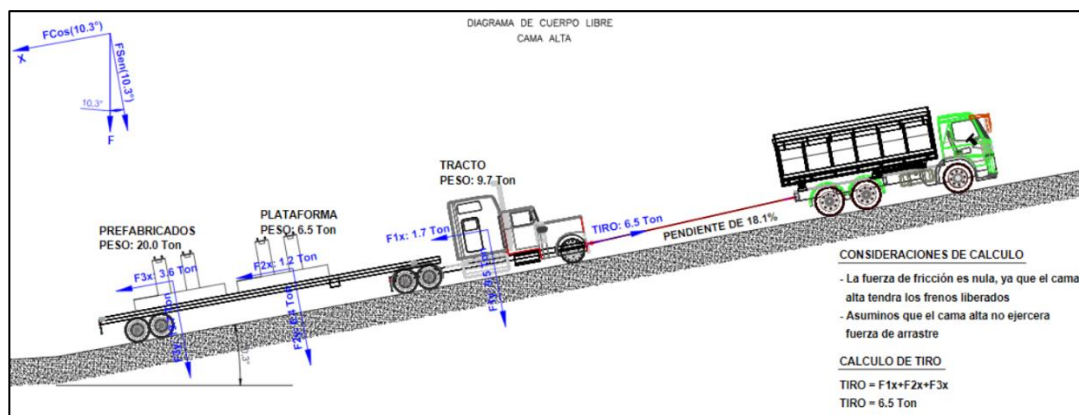
Durante los trabajos se deberán considerar los siguientes puntos para esta actividad:

- El supervisor o capataz deberá verificar que los accesorios de tiro y sus extremos terminales están instalados correctamente en todo el equipo antes de iniciar las actividades y garantizar que no existan nudos en los cables.
- Los accesorios de tiro deben estar localizado en las plataformas niveladas.
- El supervisor de trabajo y los operadores deben estar en comunicación de radio en todo momento con el fin de coordinar las maniobras.
- Cuando las operaciones de tiro inicien, los trabajadores deben permanecer fuera del área de un potencial de energía descontrolada de los accesorios de tiro bajo tensión y otras zonas de peligro.
- Los señaleros serán ubicados durante esta actividad con el fin de evitar el paso de otros equipos o personal y caída de piedras y canto rodado desde la parte superior de la pendiente mientras estén trabajando.
- Los tractores de tiro que son utilizados como anclas para otros equipos deben estar estacionados en una posición segura con la hoja / cuchillo descendido para conseguir mayor estabilidad.
- El operador del equipo de tiro debe permanecer en el equipo hasta completar las actividades.

#### 4.1.8. EJEMPLO ANÁLITICO DE TIRO PARA ASISTENCIA DE CIRCULACIÓN

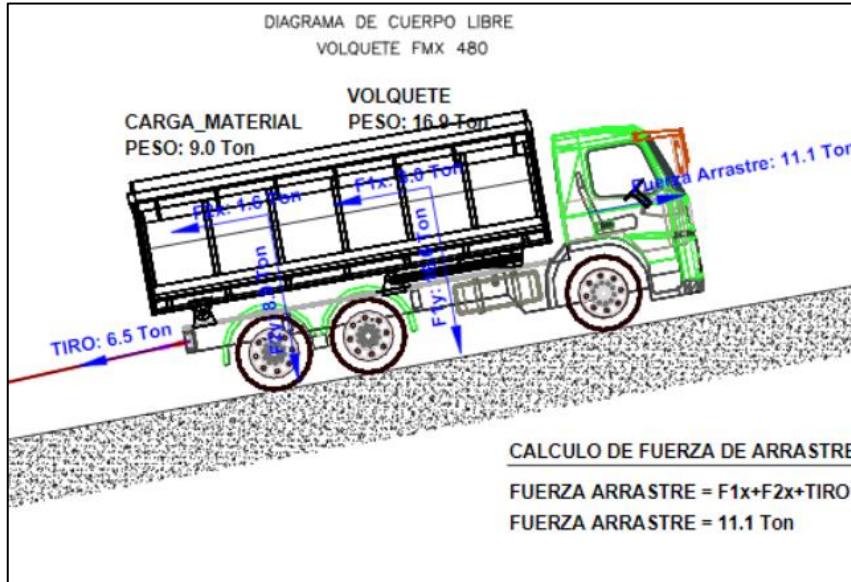
El vehículo se considera traccionando, con adherencia al terreno según el coeficiente de adherencia del tipo de material del suelo.

Para que sea posible tirar el vehículo, la máquina a utilizar debe entregar una fuerza de tiro mayor al peso del vehículo y los elementos de tiro deben resistir más que la fuerza de ejercida.



**METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN  
TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO**

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	10 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005


**ANALISIS DE CAPACIDAD DE ARRASTRE DE VOLQUETE FMX 480**

**CAPACIDAD DE ARRASTRE DEL FMX 480: 100.000kg**

**CAPACIDAD DE ARRASTRE A 10.3°: 100.000kg x cos(10.3°) = 98.388kg**

**CAPACIDAD DE ARRASTRE: 98.388kg**

**FACTOR DE ARRASTRE = CAPACIDAD ARRASTRE / FUERZA ARRASTRE**

**FACTOR DE ARRASTRE = 15.13**

# EL VOLQUETE FMX 480 PUEDE TIRAR DE LA CAMA ALTA CON UNA CARGA DE 20TON

**FACTOR DE SEGURIDAD GRILLETE  $\phi$  1 1/2"**

**F.S. GRILLETE = (CARGA DE TRABAJO GRILLETE) / 6.5**

**FACTOR DE SEGURIDAD CABLE DE ACERO  $\phi$  1 1/2"**

**F.S. CABLE DE ACERO = (CARGA DE TRABAJO GRILLETE) / 6.5**



1

**METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN  
TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO**

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	11 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005

**5. ANEXOS****5.1. ANEXO N°1: PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA**

En caso de daño a la infraestructura existente, se procederá de la siguiente manera:

**DAÑO A MINERODUCTOS:**

El protocolo a seguir será lo siguiente:

- Comunicación a CMDIC de acuerdo al PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN PARA ACTIVAR UNA EMERGENCIA, indicado en página 6 del Plan Local de Emergencia 2021, iniciando comunicación con Sala de Operaciones GTAM, se debe comentar situación y ubicación (se debe referenciar en base a las progresivas del mineroducto de 8”).
- Uso de los equipos de movimiento de suelos de la fase (cargador frontal, excavadora y/o retroexcavadora) para construir una berma de contención del derrame de concentrado, en caso de ocurrir. Esta excavación tendrá la dimensión suficiente para confinar el derrame y se efectuará como contingencia para evitar daños mayores, pudiendo salirse de la faja ambiental aprobada.
- Luego de ejecutada la contención primaria, equipos de movimiento de suelo y de reparación mecánica, con los responsables de la fase, quedarán a disposición de las indicaciones de personal CMDIC para tareas de soporte y apoyo.
- En caso de requerirse, se definirá personal para cubrir actividades nocturnas, cumpliendo los requerimientos legales e implementando los recursos necesarios (iluminación mediante luminarias y generadores, áreas de resguardo cumplimiento de descansos del personal, adecuación de anexos necesarios).

**DAÑO A LA PROTECCIÓN CATÓDICA:**

El protocolo a seguir será lo siguiente:

- No detener las actividades
- Supervisor informará inmediatamente a Jefe de Línea y Superintendentes.
- Supervisor deberá dejar demarcado el sector donde se corta protección catódica
- Jefe de Línea y/o Superintendentes darán aviso a CMDIC.

**DOCUMENTOS A CONSULTAR:**

- Plan Local de Emergencia 2021
- Plan de Emergencia por Rotura del Mineroducto
- GTAM-SI ITF-NTE-012 ESPECIFICACION TECNICA PARA EJECUCION DE SOLDADURA DE FLAUTA REPARACION DE MINERODUCTOS STC 7” Y 8”



COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI

CONSTRUCCIÓN

**METODOLOGÍAS PARA CONSTRUCCIÓN  
TIRO DE VEHICULO CON EQUIPO****TECHINT**  
Ingeniería y Construcción

N° TECHINT	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	RESPONSABLES	Página	N° CMDIC
4225-TCHI-O-PR-5700-049	24-05-2023	1	Generado: NSC Revisado: UUI Aprobado: RAX	12 of 12	800-PRC19139- PPL20-5700-50- PR-0005

**Registro de cambios**

Revisión	Observaciones
0	Para Construcción
1	Se modifica: <ul style="list-style-type: none"><li>- 3.3.4. Especificación del checklist e inclusión palettero en maniobra</li><li>- 4.1.2. AST debe ser NO conformada</li><li>- 4.1.4. Se agregan cadenas de acero con certificado del proveedor</li><li>- 4.1.5. Se especifica que debe ser solo una lanza</li><li>- 4.1.8. Se cambia el Factor de Seguridad de ESLINGA por CABLE DE ACERO</li></ul> Se agrega: <ul style="list-style-type: none"><li>- 4.1.6. LINEAMIENTOS GENERALES PREVIOS A LA OPERACIÓN</li></ul> Se elimina: <ul style="list-style-type: none"><li>- 5.1 Consideraciones de CMASS</li><li>- 5.2. Anexo</li></ul>