



**Máster Universitario en Gestión de Prevención de Riesgos  
Laborales**

**Facultad de Ciencias del Trabajo**

**Universidad de León**

**Curso 2014/2015**

**DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE  
UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO**

*“Initial security and health document of a open pit extraction of tungsten”*

Realizado por el alumno Dña. **Carlota Salvador Tormo**

Tutorizado por el Profesor D. **Eduardo García Ortiz**



## ÍNDICE

<b>CAPITULO I: MEMORIA.....</b>	<b>6</b>
1. RESUMEN .....	6
2. PALABRAS CLAVE.....	6
<b>CAPITULO I: DESARROLLO DE DOCUMENTO.....</b>	<b>6</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. OBJETO .....	9
3. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD.....	10
3.1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	10
3.2. IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO .....	11
3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS.....	11
4. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN .....	12
4.1. POLITICA PREVENTIVA.....	12
4.2. EL EMPRESARIO.....	13
4.3. EL DIRECTOR FACULTATIVO .....	14
4.4. MODALIDAD PREVENTIVA .....	14
4.5. RECURSO PREVENTIVO.....	15
4.6. REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES Y DEDICACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD .....	16
4.7 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES EN MATERIA PREVENTIVA.....	17
4.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES .....	17
5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....	18
5.1. IDENTIFICACION DE LUGARES .....	18
5.1.1 Minería .....	18



---

5.1.2. Infraestructuras de superficie (Planta de tratamiento y otros).....	18
5.1.3. Gestión de estériles.....	18
5.2. IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO.....	19
5.3. RIESGOS EN LOS LUGARES Y PUESTOS DE TRABAJO.....	22
6. EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	26
6.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS GENERAL EN LA EMPRESA.....	26
6.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO.....	34
7. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA.....	47
7.1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	47
7.1.1. Principios de la acción preventiva.....	47
7.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN PARA LAS CONDICIONES GENERALES Y LUGARES DE TRABAJO.....	49
7.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA TRABAJADORES SINGULARES.....	52
8. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	53
8.1. MEDIOS DE COORDINACIÓN ESTABLECIDOS.....	53
8.2. PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN.....	54
8.3. COOPERACIÓN, INSTRUCCIONES Y VIGILANCIA EN RELACIÓN CON LAS EMPRESAS CONTRATADAS.....	55
9. PRÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	56
9.1. PROCEDIMIENTOS.....	56
9.1.1. MANTENIMIENTO ELÉCTRICO.....	56
9.1.2. OXICORTE Y SOLDADURA.....	58
9.1.3. PROCEDIMIENTO DE MEDICION DE RUIDO Y CÁLCULO DE ATENUACIÓN DE LOS PROTECTORES AUDITIVOS.....	64
9.1.4. DETERMINACIÓN DE LA PELIGROSIDAD Y CLASIFICACIÓN DE LAS LABORES CON RESPECTO AL POLVO.....	67



---

9.1.5. METODO DE EXPLOTACIÓN MINERA A CIELO ABIERTO .....	71
9.1.6. AVANCE EN MINERIA DE INTERIOR. EXPLOSIVO Y PALA CARGADORA.....	74
9.2. DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD .....	75
9.3. REGISTROS .....	75
9.3. PLAN DE REVISIONES Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO .....	83
10. FORMACIÓN .....	84
10.1. FORMACIÓN INICIAL POR PUESTO DE TRABAJO .....	85
10.2. PLAN ANUAL DE RECICLAJE Y FORMACIÓN CONTINUA .....	87
11. INFORMACIÓN .....	89
11.1. RIESGOS GENERALES Y POR PUESTOS DE TRABAJO .....	90
11.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN, PREVENCIÓN Y EMERGENCIA .....	91
11.3. PLAN ANUAL DE INFORMACIÓN PREVENTIVA .....	94
12. PLANES DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	97
12.1. DIRECCIONES DE INTERES .....	97
12.2. PLAN DE EMERGENCIA .....	97
12.2.1. DETECCIÓN Y ALERTA .....	98
12.2.2. EVACUACIÓN.....	99
12.2.3. ACTUACIÓN DEL EQUIPO DE PRIMERA INTERVENCIÓN .....	99
12.3. PRIMEROS AUXILIOS .....	100
13. VIGILANCIA DE LA SALUD.....	101
13.1. MODALIDADES DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD .....	101
13.2. HISTORIAL CLÍNICO LABORAL .....	102
13.3. INFORME MÉDICO .....	103
14. CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA .....	103



---

14.2. CONTROLES PERIÓDICOS .....	103
14.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL .....	104
14.3. SEGUIMIENTO DE ACCIDENTES E INCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES .....	104
14.4. INDICES DE SINIESTRALIDAD .....	106
15.5. AUDITORIAS DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	107
15. PRESUPUESTO ANUAL.....	108
16. CONCLUSIONES.....	109
ANEXO 1: FORMULARIO DE PARTE DE INCIDENTES Y ACCIDENTES.....	110
ANEXO 2: PROCEDIMIENTO GENERAL DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES. .....	112
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>114</b>



---

## **CAPITULO I: MEMORIA**

### **1. RESUMEN**

El objeto pretendido con la realización de este Documento de Seguridad y Salud en el trabajo, no es otro que intentar responder de un modo práctico y útil a una exigencia preventiva, de la normativa específica, en el ámbito de la minería a cielo abierto.

La pretensión es la de realizar un documento de seguridad y salud que sea sencillo pero riguroso. Que su consulta, permita de modo ágil y fácil verificar que se está cumpliendo con lo indicado en las acciones preventivas, y que se actúa de acuerdo a los procedimientos establecidos, para cada unidad productiva. Es también propósito de este trabajo, intentar que los trabajadores vean el documento de seguridad y salud, como una herramienta preventiva más y como algo útil, no como un simple documento a tener en obra.

#### **Abstact**

*The purpose of this document safety and health document is simply to try to answer for a practical and useful preventive requirement of the specific regulations on the field of opencast mining.*

*The aim is to carry out a health and safety document that is simple but rigorous. This document allows a quick and easy enquiry to verify that it is complying with the indications on preventive actions, and acted according to the procedures established, for each production unit mode. It is also purpose of this work, try the workers see that the safety and health document, as a preventive tool and as something more useful, not just as a document to be work.*

### **2. PALABRAS CLAVE**

**Seguridad y Salud laboral (*Occupational health and safety*), Riesgo laboral (*Occupational health and safety*), Corta minera (*open pit*), Wolframio (*open pit*).**



---

## **CAPITULO I: DESARROLLO DE DOCUMENTO**

### **1. INTRODUCCIÓN**

La dirección de Minera CST S.L. establece el presente Documento sobre Seguridad y Salud para su implantación y aplicación, con el fin de integrar en el sistema general de gestión de la empresa, la prevención de los riesgos laborales.

La actividad minera y de beneficio de minerales, conlleva riesgos laborales asociados a la intervención del trabajador, el manejo de los equipos de trabajo y el propio entorno en el que se realiza. En consecuencia, la prevención de estos riesgos en beneficio de la seguridad y salud laboral, constituye un objetivo prioritario para Minera CST S.L.

Un sistema eficaz de Prevención de Riesgos Laborales supone, no únicamente la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores, sino que conlleva un incremento de la productividad y competitividad de la empresa al evitar o minimizar las causas de los accidentes y de las enfermedades derivadas del trabajo, así como una mayor y mejor integración de ésta con el entorno social y económico en el que se encuentra.

La normativa que afecta a las actividades de la empresa en materia de Seguridad y Salud de los trabajadores se puede esquematizar según el cuadro adjunto.

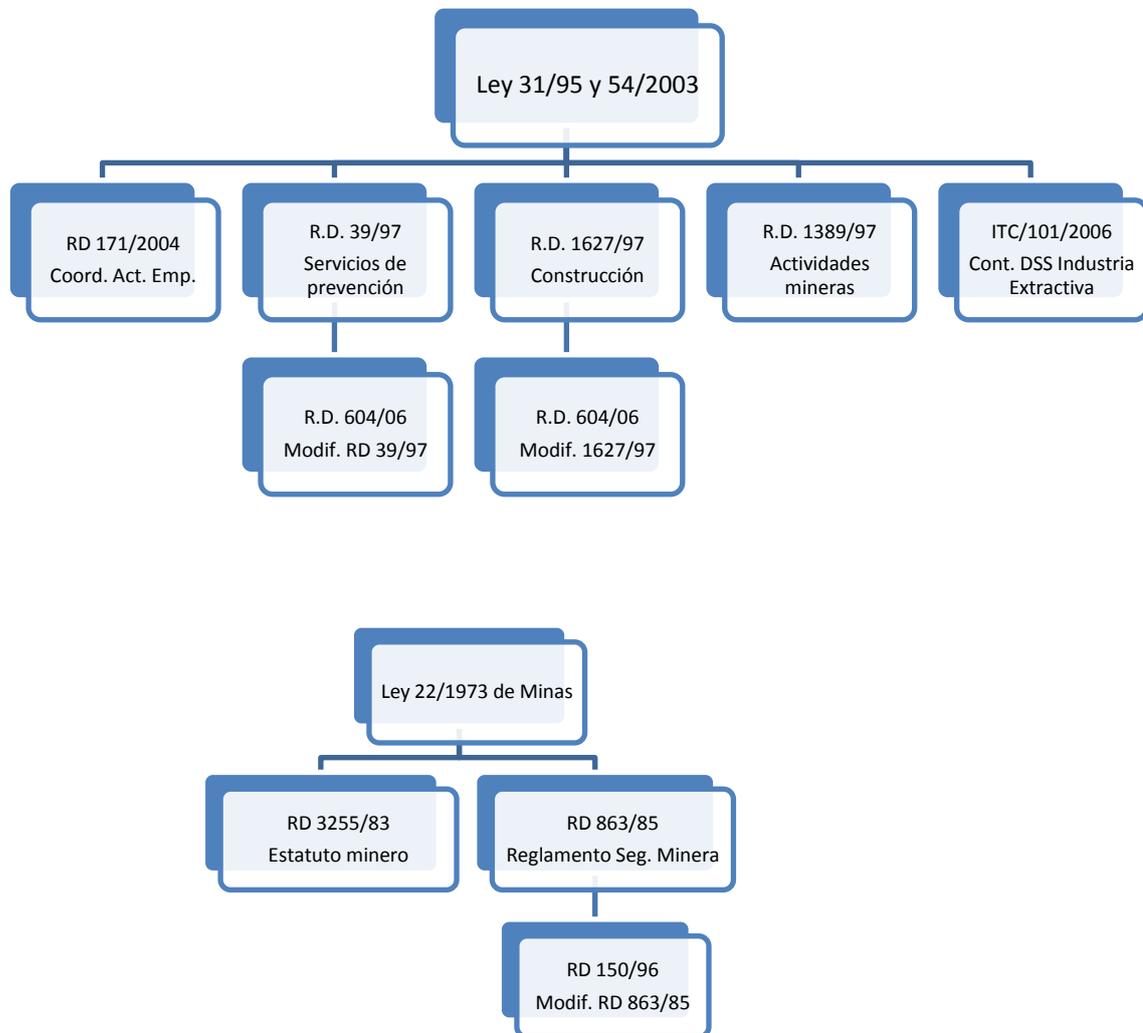


Figura 1: Normativa de aplicación en materia de seguridad y salud

Además la Ley 393/2007 establece la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, entre ellas las explotaciones e industrias relacionadas con la minería.



De acuerdo con el Capítulo II del R.D. 1389/1997, de 5 de Septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras, el empresario es responsable de la elaboración de un Documento de Seguridad y Salud que debe actualizarse anualmente y presentarse con el plan de labores, o siempre que se produzca un cambio significativo en el puesto de trabajo.

Las líneas generales a tener en cuenta demostrarán específicamente lo siguiente:

- Que los riesgos a los que se exponen los trabajadores en el lugar de trabajo han sido identificados y evaluados.
- Que se van a tomar las medidas adecuadas para alcanzar los objetivos fijados en la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, utilizando el concepto de seguridad integrada en el proceso productivo.
- Que la concepción, la utilización y el mantenimiento del lugar de trabajo y de los equipos son seguros.

## 2. OBJETO

El presente Documento de Seguridad y Salud tiene como objeto cumplir, para el proyecto de explotación y aprovechamiento del yacimiento metálico de Wolframio de Barruecopardo (Salamanca), las disposiciones indicadas en la ITC 02.1.01 (ORDEN ITC/101/2006, de 23 de Enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento de seguridad y salud para la industria extractiva), de entrada en vigor el 31 de Enero de 2006.

La implantación y seguimiento del Documento de Seguridad y Salud será labor, tanto de los responsables de la empresa como del director facultativo de la explotación, bajo el seguimiento y control de la Autoridad Minera Competente, según establece el Artículo 16 de la LPRL, el Artículo 6 del RSP y el Real Decreto 1389/1997.

En el presente documento se expone la identificación inicial de riesgos de los trabajadores de la empresa, su evaluación y las medidas correctoras para evitar que se traduzcan en accidentes. No obstante y dado que se está en la fase de tramitación



administrativa del proyecto este Documento de Seguridad y Salud debe estar en evolución, adaptándose a las distintas circunstancias del centro de trabajo y de sus lugares de trabajo según se desarrolle la actividad productiva.

Al ser un Documento sobre un proyecto de explotación que de momento no está explotándose, algunos apartados se declararán “no procede” tal y como establece el punto 2.1 de las ORDEN ITC/101/2006.

Por lo tanto, este documento será de aplicación a las actividades a desarrollar en el centro de trabajo *Mina de Barruecopardo*; su aplicación será vinculante para todo el personal propio, así como el dependiente de otras empresas establecidas en el área de afección minera contratadas directamente por el titular y/o el explotador para realizar sus trabajos a cielo abierto así como los de interior, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

### 3. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD

#### 3.1. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

La correcta identificación de la empresa promotora del proyecto minero se identifica atendiendo a los siguientes campos:

**Tabla 1: Identificación empresa**

<b>Empresa</b>	Minera CST, S.L.
<b>NIF</b>	B-12345678
<b>Actividad</b>	Explotación y preparación de minerales metálicos
<b>Domicilio Social</b>	Av. De Italia 8, 1ºD 37006 Salamanca, España
<b>Ubicación del centro</b>	Barruecopardo
<b>Término municipal</b>	Barruecopardo
<b>Teléfono</b>	923 587 461



### 3.2. IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO

Para la correcta identificación del centro se deberán establecer los conceptos recogidos en la siguiente tabla:

Tabla 2: Identificación centro de trabajo

<b>Nombre del centro</b>	Mina Barruecopardo
<b>Recurso a explotar</b>	Concentrado de wolframio
<b>Titular/explotador</b>	Minera CST, S.L.
<b>Director facultativo</b>	Pendiente de definir
<b>Número de trabajadores</b>	110
<b>Ubicación del centro</b>	Barruecopardo
<b>Término municipal</b>	Barruecopardo
<b>Teléfono</b>	923 587 461

### 3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS

Las actividades y procesos en cada una de las fases de la actividad extractiva vendrán reflejados en los correspondientes DSS de las contratas que participen de dicha actividad.

La actividad propia de Minera CST S.L. se plantea abierta a todas las posibles actividades de la explotación, así como la gestión y supervisión del trabajo de las contratas que puedan participar tanto en los trabajos de explotación minera como de transformación del mineral, así como todas aquellas actividades de necesidad para el correcto funcionamiento del proyecto integral.



## 4. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

### 4.1. POLITICA PREVENTIVA

Los principios que Minera CST, S.L. pretende establecer en su política preventiva son los siguientes:

1. Integrar en su organización, al más alto nivel, la seguridad y salud de todos sus trabajadores y los de sus contratistas, a través de la gestión de la dirección de recursos humanos y seguridad, y de la dirección facultativa afectada.
2. Establece en estos representantes la dirección, la coordinación de actividades empresariales y el sistema de gestión de la prevención adoptado, basado en las normas OHSAS 18001, así como el control de otros sistemas de gestión de las empresas contratistas.
3. Para ello establece desde el inicio de la relación contractual con todos los agentes, sus condiciones de seguridad y salud para realizar cualquier actividad en sus centros de trabajo.
4. Es consciente de que desarrolla actividades de riesgo, pero ello no obstaculiza que mantenga asociada la idea de que, sin excepción, todos los accidentes pueden prevenirse.
5. Se plantea la búsqueda continua de mejorar las condiciones de seguridad y salud laboral de todos los agentes implicados.

Con el objeto de alcanzar los niveles más altos de seguridad y salud laboral y de anular o disminuir los riesgos de daños personales tanto de personal propio como de personal de contratistas así como de los visitantes aplica los siguientes básicos:

- Reconocer y asegurar que la seguridad y salud está integrada en la explotación mediante la implantación de un Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.
- Impulsar la mejora continuada de las condiciones de trabajo.
- Identificar y evaluar los riesgos en cada una de las actividades desarrolladas dentro de la explotación minera, así como aquellos que puedan surgir por cambios en las mismas.



- Acceder, identificar y cumplir todos los requisitos legales y otros requisitos de prevención de riesgos laborales así como los aplicables al sector de minas y productos derivados.
- Establecer y mantener programa de gestión preventiva y mejora continuada, y facilitar los recursos para la puesta en marcha del mismo.
- Mejorar continuamente procesos y prácticas de trabajo e impartir formación a todos los trabajadores para apoyar estos objetivos.
- Comunicar a todo el personal de Mina Barruecopardo, tanto propio como contratado, los compromisos asumidos por la empresa y transmitir la importancia de la colaboración de todos en la labor preventiva.
- Ser responsable y dar respuesta a los nuevos retos planteados en el desarrollo de las actividades en el ámbito de la seguridad.
- Alcanzar la meta de CERO accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.
- Investigar todos los accidentes e incidentes que pudieran dar lugar a daños personales o materiales, tomando las medidas necesarias para evitar su repetición.
- Llevar a cabo auditorías y evaluaciones periódicas del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales para garantizar su eficacia.

## 4.2. EL EMPRESARIO

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará por el empresario según lo establece el punto 4.4 del presente documento.

El empresario deberá garantizar en la misma medida el cumplimiento de la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales. El empresario deberá garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores. Para su



consecución se realizará la evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en caso de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios.

### **4.3. EL DIRECTOR FACULTATIVO**

El director facultativo y su personal subalterno son responsables de velar por el cumplimiento del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, de las instrucciones técnicas complementarias y de las disposiciones internas, según la ITC 02.1.01.

La dirección facultativa de la explotación de Barruecopardo la ha de ejercer un profesional con las competencias que garanticen el cumplimiento de la Ley de aplicación.

### **4.4. MODALIDAD PREVENTIVA**

En este tipo de proyectos se tiende a una contratación de un Servicio de Prevención Ajeno, el cual contará con las siguientes especialidades preventivas:

- Seguridad en el trabajo.
- Higiene industrial.
- Ergonomía y psicología.
- Vigilancia de la salud.

La persona responsable del cumplimiento de la normativa de seguridad en la mina de Barruecopardo es el Director Facultativo.

Cuando se realizan trabajos con contratistas, en el contrato ha de figurar la persona responsable de la observación de la normativa preventiva en el desarrollo de los mismos.



A fin de asegurar los medios de coordinación necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información a todos los trabajadores de todas las empresas concurrentes en el centro de trabajo de la Mina de Barruecopardo, se plantea en este Documento el nombramiento de un Coordinador de seguridad.

#### **4.5. RECURSO PREVENTIVO**

Siguiendo la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos.
  - a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
  - b. Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
  - c. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
  - a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
  - b. Uno o varios miembros del servicio d prevención propio de la empresa.
  - c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.



3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

Según esto Minera CST, S.L. asigna la presencia de forma expresa a varios trabajadores de la empresa que reúnen los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios. Estos trabajadores, mantienen la necesaria colaboración con el Servicio de Prevención Ajeno.

Con objeto de asegurar la presencia y seguridad en el proceso productivo, en los contratos de Minera CST, S.L. con sus contratistas se exige la asignación de estos Recursos Preventivos.

#### **4.6. REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES Y DEDICACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

El marco normativo de la prevención de riesgos laborales determina que los trabajadores tienen derecho a participar en cuestiones relacionadas con la seguridad y salud de los mismos.

En cumplimiento de la normativa legal en materia de prevención de riesgos laborales se recomienda la constitución de un Comité de Seguridad y Salud, que establezca un calendario de reuniones periódicas, por ejemplo, con carácter trimestral.



Se plantea un Comité de Seguridad y Salud compuesto por tres delegados de prevención elegidos de entre los representantes del Comité de Empresa y el >Director Facultativo, y dos representantes por la parte empresarial. A las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, asisten con voz, pero sin voto: el Coordinador de Seguridad y Salud, el técnico de prevención del área de Prevención y el Jefe de RRHH.

Los delegados de prevención han de haber recibido la formación necesaria mediante el desarrollo de cursos formativos, para el desempeño de las funciones de nivel básico, que determina el Reglamento de los Servicios de Prevención en su modalidad presencial o a distancia. Estos cursos pueden ser impartidos por el Servicio de Prevención Ajeno contratado.

#### **4.7 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES EN MATERIA PREVENTIVA.**

Este apartado está incluido en las Disposiciones Internas de Seguridad de la empresa.

#### **4.8. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

Minera CST, S.L. tiene la política de informar a los trabajadores sobre el derecho de consulta y participación que les otorga la normativa de prevención.

La consulta y participación de los trabajadores se efectúa a través del Comité de Seguridad y Salud.



## **5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

### **5.1. IDENTIFICACION DE LUGARES**

Para poder realizar una correcta evaluación de riesgos en la empresa es necesario identificar los diferentes lugares de trabajo que se están proyectando en la actividad extractiva a cielo abierto de la Mina de Barruecopardo así como de las labores necesarias para la ejecución de las balsas de gestión de aguas de proyecto, escombreras, galería de investigación, pozo de ventilación y recortes de la mineralización.

En función de la fase de desarrollo en la que se encuentre la mina, se contemplan tres grandes bloques y varias etapas en cada uno de ellos.

#### **5.1.1 Minería**

1. Fase de retirada de suelo y tierra vegetal de la zona que será ocupada por el proyecto para su posterior uso en la revegetación.
2. Fase de bombeo de agua de mina, tratamiento y almacenaje.
3. Fase de desarrollo de la galería de explotación.
4. Fase de apertura de corta y creación de escombreras y depósitos.
5. Fase de cierre y restauración final.

#### **5.1.2. Infraestructuras de superficie (Planta de tratamiento y otros)**

1. Fase de preparación de terreno e infraestructuras.
2. Fase de construcción de las balsas principales de agua de proyecto.
3. Fase de construcción de plantas y balsas.
4. Fase de explotación de las plantas.
5. Fase de desmantelamiento, clausura y restauración final.

#### **5.1.3. Gestión de estériles**

1. Fase de preparación de terreno e infraestructuras.
2. Fase de impermeabilización de la zona preparada para depósito de sulfuros.
3. Desarrollo de escombreras.
4. Fase de clausura y cierre, restauración final.



## 5.2. IDENTIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

Si bien al ser un proyecto de explotación no existen trabajadores en actividad, se apuntan en este apartado una posible denominación y funciones de su puesto de trabajo.

### DIRECTOR FACULTATIVO

- **Descripción del trabajo:** persona nombrada por la Dirección de la empresa ante la Autoridad minera competente.
- **Lugar de trabajo:** general, dado el carácter del puesto que desempeña, su labor de organización y control le obliga a estar presente en todos los lugares de la explotación.

### CAPATAZ DE CORTA

- **Descripción del trabajo:** persona que controla y vigila de cerca toda la actividad de la mina cumpliendo o haciendo cumplir las disposiciones o normas de seguridad y aquellas que reciba de manera directa de la Dirección Facultativa.
- **Lugar de trabajo:** general, dado el carácter del puesto que desempeña, su labor de organización y control le obliga a estar presente en todos los lugares de la explotación.

### ARTILLERO

- **Descripción del trabajo:** puesto designado a persona cualificada con certificado oficial de aptitud para la supervisión y ejecución de trabajos con explosivos.
- **Lugar de trabajo:** frente de avance y explotación de cámaras.

### PERFORISTA

- **Descripción del trabajo:**
  - **Perforación:** es la primera operación que se realiza para el arranque por medio de explosivos, tiene por finalidad abrir los huecos donde se cargará de explosivos.



- Limpieza: consiste en la realización de los trabajos necesarios para mantener el equipo de trabajo limpio.
- Mantenimiento e inspección: mantenimiento e inspecciones necesarios para un rendimiento óptimo del equipo.
- **Lugar de trabajo:** frente de avance y explotación de cámaras.

### PALISTAS

- **Descripción del trabajo:**
  - Carga del frente: trabajos destinados a la carga de camiones, transporte de material en distancias cortas y operaciones de acopio, alimentación de material y empuje.
  - Limpieza: consiste en la realización de los trabajos necesarios para mantener el equipo de trabajo limpio.
  - Mantenimiento e inspección: mantenimiento e inspecciones necesarios para un rendimiento óptimo del equipo.
- **Lugar de trabajo:** general, dado el carácter del puesto que desempeña, le obliga a estar presente en todos los lugares de la explotación.

### TOPÓGRAFO DE MINA

- **Descripción del trabajo:** persona encargada de señalar tajos a perforar, efectuar levantamiento de labores, dar dirección y pendiente a galería, marcar barrenos de sostenimiento, producción y sondeos, comprobar desviaciones de barrenos y sondeos, etc.
- **Lugar de trabajo:** general, dado el carácter del puesto que desempeña, le obliga a estar presente en todos los lugares de la explotación.

### CAMIONERO

- **Descripción del trabajo:**
  - Carga de frente: trabajos destinados al transporte del material de desmonte.
  - Limpieza: consiste en la realización de los trabajos necesarios para mantener el equipo de trabajo limpio.



- Mantenimiento e inspección: mantenimientos e inspecciones necesarios para un rendimiento óptimo del equipo.
- **Lugar de trabajo:** general, dado el carácter del puesto que desempeña, le obliga a estar presente en todos los lugares de la explotación.

#### CAPATAZ MANTENIMIENTO MECÁNICO

- **Descripción del trabajo:** trabajos necesarios para mantener el equipo de trabajo limpio y mantenimientos e inspecciones necesarios para un rendimiento óptimo del equipo.
- **Lugar de trabajo:** general, dado el carácter del puesto que desempeña, le obliga a estar presente en todos los lugares de la explotación.

#### SONDISTA

- **Descripción del trabajo:** persona encargada de ejecutar sondeos verticales, horizontales e inclinados además de reparar pequeñas averías y de mas entidad.
- **Lugar de trabajo:** general, dado el carácter del puesto que desempeña, le obliga a estar presente en todos los lugares de la explotación.

#### BOMBERO

- **Descripción del trabajo:** persona encargada de controlar bombas principales y auxiliares realizando la limpieza de filtros y reparación de mangueras.
- **Lugar de trabajo:** general, dado el carácter del puesto que desempeña, le obliga a estar presente en todos los lugares de la explotación.

#### CONDUCTOR DE SERVICIOS

- **Descripción del trabajo:** persona encargada de distribuir útiles de perforación por las maquinas, materiales desde almacén, explosivos al punto de carga.
- **Lugar de trabajo:** general, dado el carácter del puesto que desempeña, le obliga a estar presente en todos los lugares de la explotación.



### 5.3. RIESGOS EN LOS LUGARES Y PUESTOS DE TRABAJO

A continuación se detallan los posibles peligros en los lugares y puestos de trabajo susceptibles de ser evaluados una vez comiencen los trabajos en la explotación. Estos son un añadido a la Evaluación Inicial General de riesgos.

- **ESCALERAS:** se contemplan las condiciones de seguridad de las escaleras fijas y permanentes, las de servicio u convencionales, las escalas y las escaleras manuales. El riesgo fundamental es la caída de personas a distinto nivel. La evaluación de este riesgo se considera necesaria para definir las medidas correctoras que en cada caso hay que aplicar.
- **ILUMINACIÓN:** las tareas que se realizan en los centros de trabajo exigen una adecuada iluminación la cual, además de ser un factor de productividad, evita que se produzcan accidentes. Cada tipo de tarea exige una intensidad media de iluminación, de esta forma se evita la fatiga visual que da lugar a trastornos que normalmente finalizan en una baja médica.
- **VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN:** esto tiene que ver con la exposición a agentes químicos por cuanto la ventilación es la medida más adecuada para reducir o eliminar las sustancias en forma de polvos, humos, nieblas, gases y vapores en su difusión y propagación por las diversas estancias de trabajo. Se tratan las condiciones de ventilación natural, los focos de contaminantes químicos, el aire acondicionado y el mantenimiento y la limpieza de instalaciones.
- **TEMPERATURA Y HUMEDAD:** se plantean cuestiones tales como la temperatura más adecuada para la realización de los distintos tipos de trabajo, la protección de los trabajadores frente a los focos de calor y frío, así como la humedad relativa de los distintos lugares de trabajo.
- **LIMPIEZA Y SERVICIOS DE HIGIENE:** todos los centros de trabajo deben disponer de servicios de higiene y de la debida limpieza. El anexo V del Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, prescribe las condiciones que deben reunir los vestuarios y aseos, retretes y duchas. Por ello este factor debe evaluarse en todos los centros de trabajo.



- **ALMACENAMIENTO DE MATERIALES:** cabe distinguir tipos de almacenamiento. A pie de máquina, de productos fabricados, de materias primas, de repuestos y accesorios, etc. En todos ellos es necesario el chequeo de las posibles condiciones peligrosas que pueden ocurrir. Nos referimos a las condiciones de seguridad de los espacios de trabajo, el orden y limpieza son condiciones complementarias y necesarias del almacenamiento seguro de materiales.
- **SEÑALIZACIÓN:** la evolución de la sociedad, la complejidad de las instalaciones y procesos industriales y la innovación de la sociedad, la complejidad de las instalaciones y procesos industriales y la innovación en las técnicas preventivas han abocado a que se legisle sobre la necesidad de proteger a los trabajadores de los riesgos a través de la señalización.
- **APARATOS A PRESIÓN. COMPRESORES:** se abordaran las condiciones de su emplazamiento, la temperatura del aceite, iluminación, vibraciones, ruido, así como la necesidad de efectuar revisiones periódicas.
- **HERRAMIENTAS MANUALES:** son aquellos instrumentos de trabajo de uso personal que puede producir golpes, cortes y otros riesgos a causa de las deficiencias en el modo de operar. Tener en cuenta la resistencia de las herramientas manuales y su depósito, transporte y manejo.
- **EQUIPOS DE TRABAJO:** todos ellos constituyen un factor de riesgo. Deben de estar adecuados a la función para la cual fueron fabricados. Los riesgos vienen determinados por las deficiencias de parada, por la proyección de fragmentos, por emanación de gases, por vuelco, por caídas a distinto nivel, elevadas temperaturas, contactos directos e indirectos en instalaciones eléctricas etc. Los equipos de trabajo pueden ser unos móviles, automotores, otros para la elevación de cargas o transporte elevación de operarios y otros fijos.
- **MAQUINAS:** cualquier proceso productivo exige el uso de máquinas por lo que la evaluación de riesgos generados por las mismas debe ser constante. Se debe evaluar la seguridad de los sistemas de mando, las condiciones de los órganos de accionamiento, de la puesta en marcha y parada, los requisitos que deben reunir los



resguardos fijos, los resguardos móviles, mandos bimanuales, barreras inmateriales, resguardos regulables, así como el mantenimiento predictivo.

- **RIESGOS ELÉCTRICOS:** interesa la evaluación de los riesgos inherentes a instalaciones de baja tensión, pero sin olvidar los de alta tensión y los originados en los centros de transformación. Se debe hacer eco en los riesgos eléctricos directos e indirectos. Controlar los dispositivos de seguridad específicos en instalaciones susceptibles de generar riesgos de incendios y explosión, sobre los dispositivos adecuados en instalaciones eléctricas en locales húmedos, mojados, temperaturas elevadas, etc.
- **INCENDIOS:** cuando por razón del proceso productivo, materiales empleados o características del centro de trabajo es posible el inicio y propagación del fuego, refiriéndonos al emplazamiento de los locales sometidos a riesgo de incendio, a las características de la construcción, instalaciones como detectores de incendio, sistema de alarma, extintores portátiles, bocas de incendio equipadas y plan de emergencia y manual de autoprotección.
- **APARATOS DE ELEVACIÓN:** (plataformas elevadores, montacargas, puentes grúa, grúas móviles, carretillas automotoras y transportadores). El movimiento mecánico de materiales incluye el levantamiento, el transporte y la descarga. Cada una de estas tres tareas genera riesgos. Se deben de considerar la solidez y resistencia de los elementos mecánicos y accesorios de los aparatos de izar, las condiciones del transporte de cargas y las condiciones de estrobo y destrobo.
- **MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS:** conjunto de operaciones, mediante las que un trabajador a través de sus manos desplaza objetos de un lugar a otro. Las consecuencias son claras: se producen lumbalgias, dorsalgias, tendinitis, cervicalgias, etc. Por lo que es necesario adoptar las medidas correctoras, previa la evaluación de riesgos. Las cuestiones que nos debemos plantear se refieren a la sustitución de la manipulación por la automatización de los procesos, a las posturas más adecuadas en el levantamiento de cargas y a la relación entre las capacidades del trabajador y la carga a mover.



- **SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS:** ante los riesgos generados por las sustancias y preparados químicos peligrosos es necesario adoptar medidas sobre su almacenamiento y manipulación tanto si se trata de productos inflamables, corrosivos, irritantes o explosivos.
- **SUMINISTRO DE GASES:** se deben tener en cuenta tanto las condiciones de seguridad en el transporte y almacenamiento de botellas y botellones como a las relativas a los conductores de gases.
- **RUIDO:** el incremento energético incorporado a las instalaciones de producción, la potencia de las máquinas, los volúmenes de la materia prima y los sistemas de trabajo inciden directamente en la irrupción y generalización del ruido que comporta un peligro permanente para la salud. Por ello se debe medir el ruido y proceder a la evaluación de acuerdo con los criterios expuestos en el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. De ahí, la obligación empresarial de realizar evaluaciones iniciales y periódicas en función de los niveles de ruido constatados; no menos importantes son las técnicas activas de control de ruido en origen y pasivas en su propagación.
- **VIBRACIONES:** cuando se den tales circunstancias en algún puesto de trabajo se debe proceder a evaluar las vibraciones, para lo que se podrán seguir los criterios de las normas ISO 2631 Y 5349. Efectuadas las evaluaciones pertinentes, es necesario adoptar medidas para atenuar las vibraciones producidas por máquinas y equipos de trabajo, instalar dispositivos amortiguadores o asientos antivibratorios y atenuar la transmisión de vibraciones a través de la interposición de material adecuado.
- **CARGA MENTAL:** se incluyen los elementos perceptivos y cognoscitivos y las reacciones emocionales que comporta una determinada actividad laboral y afecta al sistema nervioso. Es de aplicación a los puestos de trabajo que exigen constante tratamiento de la información, percepción o interpretación de símbolos, códigos o señales, atención elevada, control o mando a distancia, fijación clara de roles, etc.



- **JORNADAS Y RITMOS DE TRABAJO:** la jornada de trabajo en sus diversas modalidades y los ritmos de trabajo pueden producir en el trabajador estrés, insatisfacción, fatiga y, en ocasiones, lesiones musculoesqueléticas. Por ello, se deberá tener especial atención al trabajo a turnos, el trabajo nocturno y el trabajo sometido a ritmos persistentes y de corta duración.

## 6. EVALUACIÓN DE RIESGOS

### 6.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS GENERAL EN LA EMPRESA

La evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

Para acabar de entender la definición de la evaluación de los riesgos laborales hay remitirse al artículo 4.7 LPRL para conocer cómo define la normativa lo que hemos llamado condiciones de trabajo:

“Se entenderá como condición de trabajo cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador”. Quedan específicamente incluidas en esta definición:

- Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.
- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.



- Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.

A partir de la información obtenida sobre la organización, características y complejidad del trabajo, sobre las materias primas y los equipos de trabajo existentes en la empresa y sobre el estado de salud de los trabajadores, se procederá a la determinación de los elementos peligrosos y a la identificación de los trabajadores expuestos a los mismos, valorando a continuación el riesgo existente en función de criterios objetivos de valoración, según los conocimientos técnicos existentes, o consensuados con los trabajadores, de manera que se pueda llevar a una conclusión sobre la necesidad de evitar o de controlar y reducir el riesgo.

A los efectos previstos en el párrafo anterior se tendrá en cuenta la información recibida de los trabajadores sobre los aspectos señalados.

El procedimiento de evaluación utilizado deberá proporcionar confianza sobre su resultado. En caso de duda deberán adoptarse las medidas preventivas más favorables, desde el punto de vista de la prevención.

Las principales características del método a aplicar incluirán:

- **Identificar todos los riesgos existentes**, para lo cual se utilizarán, como referencia, diversas listas de chequeo sobre agentes materiales y condiciones de trabajo que podrían originar los distintos riesgos. Estas se basan en los cuestionarios editados por el INSHT. en la publicación “Evaluación de las Condiciones de Trabajo”.
- **Cuantificar los riesgos identificados**. Se establecerá un valor de probabilidad de ocurrencia de la situación de riesgo y una gravedad de los efectos que se podrían producir.



- **Método flexible y fácil de actualizar.** Se evaluará el riesgo por áreas y por actividades o tareas u operaciones dentro de cada área de manera que a cualquier persona que tenga un puesto de trabajo en el centro de trabajo, se le puedan asignar los distintos riesgos a los que está expuesto con sólo asociar los riesgos de las diferentes operaciones que realiza y de las áreas donde éstas son llevadas a cabo. Así mismo, permite revisar y mantener actualizada la asignación de riesgos con independencia de que se realicen cambios en las funciones encomendadas al personal. De modo adicional, se podrán definir fácilmente los riesgos a los que podría estar expuesto el personal de empresas de contratas por el hecho de acceder a las instalaciones para realizar diversos trabajos.

La evaluación incluirá la realización de las mediciones, análisis o ensayos que se consideren necesarios, salvo que se trate de operaciones, actividades o procesos en los que la directa apreciación profesional acreditada permita llegar a una conclusión sin necesidad de recurrir a aquellos, siempre que se cumpla lo dispuesto en el párrafo anterior.

En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma.

La evaluación inicial debe producirse antes del inicio de la actividad productiva, y deberá ser objeto de actualización cuando se modifique cualquier característica que provoque un cambio en los riesgos, además debe revisarse dicha evaluación cuando se detecten daños a la salud de los trabajadores o se haya detectado a través de los controles periódicos que las actividades de prevención pueden ser inadecuadas o insuficientes.

Minera CST, S.L. es responsable de la realización de la evaluación de riesgos de todos y cada uno de los puestos de trabajo así como una evaluación general de riesgos de la empresa en las vertientes de Seguridad, Ergonomía, Higiene y de los factores de Psicosociales del puesto de trabajo. La evaluación de riesgos es realizada por el Servicio de Prevención Ajeno contratado. El contenido de la evaluación de riesgos se ha de estructurar por departamento o sección y evaluación por puesto de trabajo.



Minera CST, S.L. plantea hacer revisión de evaluación de riesgos con carácter anual así como cuando atendiendo a lo antedicho pueda ser obligado.

### **Criterios de evaluación de riesgos**

A partir de la información obtenida sobre la organización, características y complejidad del trabajo, sobre las materias primas y los equipos de trabajo existentes en la empresa y sobre el estado de salud de los trabajadores, se procederá a la determinación de los elementos peligrosos y a la identificación de los trabajadores expuestos a los mismos, valorando a continuación el riesgo existente, en función de criterios objetivos de valoración, según los conocimientos técnicos existentes o consensuados con los trabajadores.

En la evaluación de las condiciones de trabajo, es necesario que por puesto de trabajo se seleccionen uno, o varios, trabajadores para que el equipo de evaluación recopile la información necesaria, que con el complemento de la encuesta específica incorporada en la metodología de evaluación como documento anexo, y que la empresa facilitará a sus trabajadores con objeto de que estos informen al servicio de prevención directamente, o a los trabajadores que van a ser entrevistados sobre determinados aspectos de las condiciones de trabajo en las que desarrollan su actividad, servirá para identificar los aspectos que van a ser evaluados.

En cuanto al alcance de la evaluación, se seguirá el establecido en el documento técnico del INSHT, que determina cuatro grandes bloques de evaluación a tener del origen de la condición peligrosa identificada:

#### **1. CONDICIONES PELIGROSAS RELACIONADAS CON EQUIPOS E INSTALACIONES CONTEMPLADAS EN LA LEGISLACIÓN INDUSTRIAL.**

El cumplimiento de la Legislación Industrial supondría que los riesgos derivados de estas instalaciones o equipos, están controlados. Por todo ello no se considera necesario realizar una evaluación de este tipo de riesgos, sino que se debe asegurar que se cumple con los requisitos establecidos en la legislación que le sea de aplicación y en los términos señalados en ella.



Por ejemplo, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, regula las características que han de cumplir las instalaciones, la autorización para su puesta en servicio, las revisiones periódicas, las inspecciones, así como las características que han de reunir los instaladores autorizados, luego la evaluación se dirigirá a comprobar documentalmente la existencia de los trámites correspondientes.

## 2. CONDICIONES PELIGROSAS CONTEMPLADAS EN LA NORMATIVA ESPECÍFICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Algunas legislaciones que regulan la prevención de riesgos laborales, establecen un procedimiento de evaluación y control de los riesgos, otras veces, establecen especificaciones de mínimos que debe cumplir la condición peligrosa, en estos casos, la evaluación se dirigirá a cumplir las especificaciones que indica la normativa específica (reglamentos) de aplicación.

## 3. CONDICIONES PELIGROSAS PARA LAS QUE NO EXISTE NORMATIVA ESPECÍFICA.

Hay condiciones peligrosas para las que no existe una legislación, ni comunitaria ni nacional, que limite las condiciones mínimas de tolerabilidad de las mismas. Sin embargo, existen normas o guías técnicas que establecen el procedimiento de evaluación e incluso, en algunos casos, los niveles máximos de exposición recomendados, en estos casos, la evaluación se desarrollará a partir de las consideraciones que indique la norma de referencia.

## 4. EVALUACIÓN DE RIESGOS QUE PRECISAN MÉTODOS ESPECÍFICOS DE ANÁLISIS.

Existen legislaciones destinadas al control de riesgos de accidentes graves (CORAG), cuyo fin es la prevención de accidentes graves tal como incendios, explosiones, emisiones resultantes de fallos en el control de una actividad industrial y que puedan entrañar graves consecuencias para personas internas y externas a la planta industrial.



Alguna de estas legislaciones exigen utilizar métodos específicos de análisis de riesgos, tanto cualitativos como cuantitativos, tales como el método HAZOP, el árbol de fallos y errores, etc.

Varios de esos métodos, en especial los análisis probabilísticos de riesgos, se utilizan también para el análisis de los sistemas de seguridad en máquinas y distintos procesos industriales.

En estos casos la evaluación se dirigirá exclusivamente a la identificación de las condiciones peligrosas que requieren el desarrollo de métodos de evaluación específicos y a la identificación de las posibles metodologías de evaluación que se pueden utilizar.

**5. EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS QUE NO SE PUEDEN EVALUAR POR NINGUNA DE LAS METODOLOGÍAS DESCRITAS CON ANTERIORIDAD.**

Cualquier riesgo que no se encuentre contemplado por medio de otras evaluaciones, se puede evaluar mediante un método general de evaluación basado en el documento divulgativo del instituto nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “Evaluación de riesgos laborales”.

En este método una vez identificado el factor de riesgo, se procede a la estimación del riesgo teniendo en cuenta la potencial severidad del daño y la probabilidad de que ocurra el hecho.

La estimación de los riesgos se efectúa a partir de la siguiente tabla:

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	MEDIA	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable



Probabilidad de que ocurra el daño:

- Alta: el daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Media: el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Baja: el daño ocurrirá raras veces.

Consecuencias más probables:

- Ligeramente dañino: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, dolor de cabeza, etc.
- Dañino: quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, dermatitis, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedades que conducen a una incapacidad menor.
- Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

### Calificación del riesgo

Con objeto de contribuir a una mejor planificación de las medidas propuestas, se procederá a calificar la magnitud de los riesgos contemplados en cada factor de riesgo identificado. La calificación se efectuará como resultado de la comparación del criterio de evaluación empleado según los criterios, no siendo de aplicación cuando la normativa reglamentaria incluya sus propios criterios de valoración.

<b>CALIFICACIÓN DEL RIESGO</b>	<b>ACCION DE LA MEDIDA PROPUESTA</b>
<b>BIEN</b>	No se requiere planificar acción específica. La condición de trabajo analizada cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado. De aplicar el criterio general de evaluación correspondería a un nivel de riesgo <b>trivial</b> .



<b>ACEPTABLE</b>	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva, se cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado. Sin embargo, se deben considerar el contenido de la medida que se propone y su influencia en la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores expuestos.</p> <p>De aplicar el criterio general de evaluación correspondería a un nivel de riesgo <b>tolerable</b>.</p>
<b>DEFICIENTE</b>	<p>El factor de riesgo identificado no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. El nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado.</p> <p>De aplicar el criterio general de evaluación correspondería a un nivel de riesgo <b>moderado</b>.</p>
<b>MUY DEFICIENTE</b>	<p>El factor de riesgo identificado no cumple con los requisitos esenciales que contempla el criterio de referencia utilizado. El nivel de riesgo que se observa establece la necesidad de adoptar las medidas propuestas indicadas con la máxima prioridad.</p> <p>De aplicar el criterio general de evaluación correspondería a un nivel de riesgo <b>importante o intolerable</b>.</p> <p>De preverse consecuencias extremadamente dañinas con una elevada probabilidad de ocurrencia, (riesgo intolerable) hasta la implantación de las medidas propuestas se deberá establecer un plan de control acorde con lo indicado en el Art. 21 de la LPRL.</p>
<b>PENDIENTE DE EVALUAR</b>	<p>En aquellos casos donde no se disponga de información suficiente o se requiera efectuar un estudio específico de la condición evaluada, se indicará.</p>

Además, en las medidas preventivas propuestas se indicará una prioridad de actuación tabulada entre los valores 1 a 4 según los siguientes criterios:

1. Máxima prioridad.
2. Prioridad media-alta.
3. Prioridad media.
4. Prioridad baja.

El personal de la empresa que participa en el proceso de evaluación será debido a la necesidad de recopilar información en relación con la multitud de aspectos y conocer la



experiencia práctica conforme a las que se desarrollan las condiciones de trabajo, aconseja la participación de diferente personal de la empresa como por ejemplo:

- El responsable del centro o sección objeto de la evaluación
- El /los coordinadores de prevención (servicio propio, trabajador designado)
- El/los delegados de prevención del centro de trabajo.
- Uno o varios trabajadores de cada puesto de trabajo.

## **6.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO**

En las páginas siguientes se muestra un resumen del análisis y la evaluación inicial de riesgos por puesto de trabajo mencionados.



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



**DIRECTOR FACULTATIVO**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Daños esperables</b>	<b>Calificación</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b>	Como consecuencia de tropezones o resbalones por la presencia de objetos en el suelo.	Aceptable	Formación e información: orden y limpieza de los lugares de trabajo	2
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b>	Desde lesiones leves o moderadas hasta llegar a consecuencias muy graves	Deficiente	Formación de los trabajadores frente a este riesgo, señalización de las zonas con posible caída desde altura y elaboración de normas al respecto.	2
<b>Atropello o golpes contra vehículos</b>	Golpes en diferentes partes del cuerpo derivados del atropello o golpes con vehículos.	Aceptable	Formación: medidas preventivas de seguridad vial. Utilizar ropa de alta visibilidad en la obra.	3
<b>Contacto eléctrico</b>	Contacto eléctrico con partes activas o puestas en tensión accidentalmente.	Aceptable	Formación, riesgos y medidas preventivas para contactos eléctricos. Colocar los manuales de los equipos en un lugar accesible	2
<b>Exposición al polvo</b>	Aparición de enfermedades profesionales, lesiones oculares por partículas en suspensión	Deficiente	Riego del escombros, mascarillas personales, herramientas perforadoras con sistemas de agua.	2
<b>Exposición a ruido y vibraciones</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Disminuir el nivel de ruido por debajo de los 80 dB y utilizar protectores auditivos cuando se supere este valor.	2
<b>Incendio y/o explosión</b>	Quemaduras y traumatismos de gravedad	Aceptable	Implantar un plan de emergencias y informar a los trabajadores sobre las pautas de actuación en situaciones de emergencia	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</b>	Atrapamiento, golpes por caída de objetos	Deficiente	Aseguramiento del sostenimiento, saneo de los bancos para eliminar piedras sueltas, utilización de casco de seguridad	2
<b>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b>	Inhalación de gases tóxicos debido a la formación de atmosferas irrespirables	Deficiente	Planificación de las necesidades de caudal y velocidad del aire de ventilación. Prohibido permanecer en labores con altos niveles de gases tóxicos.	2

**CAPATAZ DE CORTA**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Daños esperables</b>	<b>Calificación</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b>	Tropezar con herramientas y materiales, en zonas de paso, al subir y bajar escaleras, etc.	Aceptable	Formación e información: orden y limpieza de los lugares de trabajo	2
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b>	Desde lesiones leves o moderadas hasta llegar a consecuencias muy graves.	Deficiente	Formación de los trabajadores frente a este riesgo, señalización de las zonas con posible caída desde altura y elaboración de normas al respecto.	2
<b>Atropello o golpes contra vehículos</b>	Golpes en diferentes partes del cuerpo derivados del atropello o golpes con vehículos.	Aceptable	Formación: medidas preventivas de seguridad vial. Utilizar ropa de alta visibilidad en la obra.	3
<b>Atrapamiento por vuelco de maquinas</b>	Atrapamiento de partes del cuerpo a causa del vuelco de vehículos	Aceptable	Mantenerse alejado del radio de trabajo de las maquinas y utilizar ropa de alta visibilidad en el tajo.	3



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>Contacto eléctrico</b>	Contacto eléctrico con partes activas o puestas en tensión accidentalmente.	Aceptable	Formación, riesgos y medidas preventivas para contactos eléctricos. Colocar los manuales de los equipos en un lugar accesible	2
<b>Golpes por objetos y herramientas</b>	Heridas, contusiones, cortes por la utilización de herramientas manuales	Deficiente	Formación sobre la utilización de los equipos de trabajo. Limpieza y mantenimiento de las herramientas utilizadas. Utilización de EPI's	2
<b>Exposición al polvo</b>	Aparición de enfermedades profesionales, lesiones oculares por partículas en suspensión	Deficiente	Riego del escombros, mascarillas personales, herramientas perforadoras con sistemas de agua.	2
<b>Exposición a ruido y vibraciones</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Disminuir el nivel de ruido por debajo de los 80 dB y utilizar protectores auditivos cuando se supere este valor.	2
<b>Incendio y/o explosión</b>	Quemaduras y traumatismos de gravedad	Aceptable	Implantar un plan de emergencias y informar a los trabajadores sobre las pautas de actuación en situaciones de emergencia	2
<b>Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</b>	Atrapamiento, golpes por caída de objetos	Deficiente	Aseguramiento del sostenimiento, saneo de los bancos para eliminar piedras sueltas, utilización de casco de seguridad	2

**ARTILLERO**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Daños esperables</b>	<b>Calificación</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b>	Tropezar con herramientas y materiales, en zonas de paso, al subir y bajar escaleras, etc.	Aceptable	Formación e información: orden y limpieza de los lugares de trabajo	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>Caídas de personas a distinto nivel</b>	Desde lesiones leves o moderadas hasta llegar a consecuencias muy graves.	Deficiente	Formación de los trabajadores frente a este riesgo, señalización de las zonas con posible caída desde altura y elaboración de normas al respecto.	2
<b>Contacto eléctrico</b>	Contacto eléctrico con partes activas o puestas en tensión accidentalmente.	Aceptable	Riesgos y medidas preventivas para contactos eléctricos. Colocar los manuales de los equipos en un lugar accesible. Utilizar herramientas adecuadas al trabajo.	2
<b>Golpes con objetos inmóviles</b>	Heridas, contusiones por la presencia de objetos en la zona de trabajo.	Deficiente	Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada. Colocar las herramientas en su lugar correspondiente.	2
<b>Exposición al polvo</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Mascarillas personales, mantener la zona de trabajo humedecida para evitar las nubes de polvo.	2
<b>Proyección de partículas</b>	Lesiones oculares y heridas por colisión con partes del cuerpo.	Aceptable	Utilización de gafas de protección. Información sobre la existencia de este riesgo	3
<b>Exposición a ruido y vibraciones</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Disminuir el nivel de ruido por debajo de los 80 dB y utilizar protectores auditivos cuando se supere este valor.	2
<b>Incendio y/o explosión</b>	Quemaduras y traumatismos de gravedad	Aceptable	Implantar un plan de emergencias y informar a los trabajadores sobre las pautas de actuación en situaciones de emergencia	2
<b>Exposición a temperaturas extremas</b>	Frio intenso, mucho calor, exceso de humedad, fuertes vientos.	Aceptable	Utilizar la ropa de trabajo adecuada para cada tipo de condiciones ambientales.	3
<b>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b>	Inhalación de gases tóxicos debido a la formación de atmosferas irrespirables	Deficiente	Adecuada planificación de las necesidades de caudal y velocidad del aire de ventilación. Prohibido permanecer en labores con altos niveles de gases tóxicos.	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>PERFORISTA/SONDISTA</b>				
<b>Factores de riesgo</b>	<b>Daños esperables</b>	<b>Calificación</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b>	Desde lesiones leves o moderadas hasta llegar a consecuencias muy graves.	Deficiente	Formación de los trabajadores frente a este riesgo, señalización de las zonas con posible caída desde altura y elaboración de normas al respecto.	2
<b>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos</b>	Heridas, contusiones leves y graves en partes del cuerpo.	Aceptable	Formación: medidas preventivas de seguridad vial. Utilizar ropa de alta visibilidad en la obra.	2
<b>Atrapamiento por partes móviles de la maquina</b>	Heridas, contusiones y Atrapamiento de partes del cuerpo entre elementos móviles de la maquina	Deficiente	Mantener siempre los resguardos colocados. Labores de mantenimiento realizadas por personal cualificado y autorizado.	2
<b>Atrapamiento por vuelco de la maquina</b>	Atrapamiento del trabajador por vuelco de la maquina	Aceptable	Formación sobre las normas de circulación de las maquinas. Mantener los equipos de seguridad de la maquina en buen estado	2
<b>Contactos térmicos</b>	Quemaduras por contacto con partes calientes de la maquina	Aceptable	Resguardos para impedir el acceso. EPI's para la manipulación y señalización de las partes calientes de la maquina.	3
<b>Exposición al polvo</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Mascarillas personales, riego de las zonas de paso de vehículos, sistema de agua acoplado a la perforadora.	2
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>	Lesiones oculares y heridas por colisión con partes del cuerpo.	Aceptable	Utilización de gafas de protección. Información sobre la existencia de este riesgo. Prohibida la presencia de personal durante el funcionamiento de la maquina.	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>Exposición a ruido y vibraciones</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Disminuir el nivel de ruido por debajo de los 80 dB y utilizar protectores auditivos cuando se supere este valor.	2
<b>Incendio y/o explosión</b>	Quemaduras y traumatismos de gravedad	Aceptable	Plan de emergencia y informar a los trabajadores sobre las pautas de actuación en situaciones de emergencia	2
<b>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b>	Inhalación de gases tóxicos debido a la formación de atmosferas irrespirables	Deficiente	Adecuada planificación de las necesidades de caudal y velocidad del aire de ventilación. Prohibido permanecer en labores con altos niveles de gases tóxicos.	2

**PALISTA**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Daños esperables</b>	<b>Calificación</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b>	Desde lesiones leves o moderadas al subir y bajar de la maquina hasta llegar a consecuencias muy graves.	Deficiente	Formación de los trabajadores frente a este riesgo, señalización de las zonas con posible caída desde altura, subir y bajar de la maquina siempre frontalmente	2
<b>Caída de objetos por desplome o derrumbe</b>	Atrapamiento por rocas sueltas del frente de trabajo	Deficiente	Mantener la atención al estado del frente de trabajo para evitar la caída de rocas. No cargar rocas mas grandes que la capacidad de la pala.	2
<b>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos</b>	Heridas, contusiones leves y graves en partes del cuerpo.	Aceptable	Formación: medidas preventivas de seguridad vial. Utilizar ropa de alta visibilidad en la obra. Mantener la atención al bajar de la cabina para no invadir zonas de paso de vehículos..	2
<b>Atrapamiento por partes móviles de la maquina</b>	Heridas, contusiones y Atrapamiento de partes del cuerpo entre elementos móviles de la maquina	Deficiente	Mantener siempre los resguardos colocados. Labores de mantenimiento realizadas por personal cualificado y autorizado.	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>Atrapamiento por vuelco de la maquina</b>	Atrapamiento del trabajador por vuelco de la maquina	Aceptable	Formación sobre las normas de circulación de las maquinas. Mantener los equipos de seguridad de la maquina en buen estado (protección ROPS).	2
<b>Contactos térmicos</b>	Quemaduras por contacto con partes calientes de la maquina	Aceptable	Resguardos para impedir el acceso. EPI's para la manipulación y señalización de las partes calientes de la maquina.	3
<b>Exposición al polvo</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Mascarillas personales, riego de las zonas de paso de vehículos para evitar nubes de polvo	2
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>	Lesiones oculares y heridas por colisión con partes del cuerpo.	Aceptable	Comprobar el buen estado o la existencia de la protección FROPS antiproyecciones. Mantener las puertas y ventanillas cerradas	2
<b>Exposición a ruido y vibraciones</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Disminuir el nivel de ruido por debajo de los 80 dB y utilizar protectores auditivos cuando se supere este valor. Utilizar asientos que absorban las vibraciones producidas por el vehículo.	2
<b>Incendio y/o explosión</b>	Quemaduras y traumatismos de gravedad	Aceptable	Plan de emergencia y informar a los trabajadores sobre las pautas de actuación en situaciones de emergencia. Comprobar el buen estado del extintor.	2
<b>Exposición a sustancias nocivas o toxicas</b>	Inhalación de gases tóxicos debido a la formación de atmosferas irrespirables	Deficiente	Adecuada planificación de las necesidades de caudal y velocidad del aire de ventilación. Prohibido permanecer en labores con altos niveles de gases tóxicos.	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



**CONDUCTOR DE CAMIÓN**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Daños esperables</b>	<b>Calificación</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b>	Desde lesiones leves o moderadas al subir y bajar de la maquina hasta llegar a consecuencias muy graves.	Deficiente	Formación de los trabajadores frente a este riesgo, señalización de las zonas con posible caída desde altura, subir y bajar de la maquina siempre frontalmente.	2
<b>Caída de objetos por desplome o derrumbe</b>	Atrapamiento por rocas sueltas del frente de trabajo	Deficiente	Mantener la atención al estado del frente de trabajo para evitar la caída de rocas.	2
<b>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos</b>	Heridas, contusiones leves y graves en partes del cuerpo.	Aceptable	Formación: medidas preventivas de seguridad vial. Utilizar ropa de alta visibilidad en la obra. Mantener la atención al bajar de la cabina para no invadir zonas de paso de vehículos..	2
<b>Atrapamiento por partes móviles de la maquina</b>	Heridas, contusiones y Atrapamiento de partes del cuerpo entre elementos móviles de la maquina	Deficiente	Mantener siempre los resguardos colocados. Labores de mantenimiento realizadas por personal cualificado y autorizado.	2
<b>Atrapamiento por vuelco de la maquina</b>	Atrapamiento del trabajador por vuelco de la maquina	Aceptable	No acercarse excesivamente al borde de la escombrera. no muevas el vehículo hasta haber bajado el basculante. Mantener los equipos de seguridad de la maquina en buen estado (protección ROPS)	2
<b>Exposición al polvo</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Mascarillas personales, riego de las zonas de paso de vehículos para evitar nubes de polvo	2
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>	Lesiones oculares y heridas por colisión con partes del cuerpo.	Aceptable	Comprobar el buen estado o la existencia de la protección FROPS antiproyecciones. Mantener las puertas y ventanillas cerradas	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>Exposición a ruido y vibraciones</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Disminuir el nivel de ruido por debajo de los 80 dB y utilizar protectores auditivos cuando se supere este valor. Utilizar asientos que absorban las vibraciones producidas por el vehículo.	2
<b>Incendio y/o explosión</b>	Quemaduras y traumatismos de gravedad	Aceptable	Plan de emergencia y informar a los trabajadores sobre las pautas de actuación en situaciones de emergencia. Comprobar el buen estado del extintor de cabina.	2
<b>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b>	Inhalación de gases tóxicos debido a la formación de atmósferas irrespirables	Deficiente	Adecuada planificación de las necesidades de caudal y velocidad del aire de ventilación. Prohibido permanecer en labores con altos niveles de gases tóxicos.	2

**CAPATAZ MANTENIMIENTO MECÁNICO**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Daños esperables</b>	<b>Calificación</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b>	Tropezar con herramientas y materiales, en zonas de paso, al subir y bajar escaleras, etc.	Aceptable	Formación e información: orden y limpieza de los lugares de trabajo. Guardar las herramientas en el lugar destinado a ellas.	2
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b>	Desde lesiones leves o moderadas al subir y bajar de la máquina hasta llegar a consecuencias muy graves.	Deficiente	Formación de los trabajadores frente a este riesgo, señalización de las zonas con posible caída desde altura.	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos</b>	Heridas, contusiones leves y graves en partes del cuerpo por vehículos.	Aceptable	Utilizar ropa de alta visibilidad en la obra. Transitar por zonas habilitadas para el personal y no por lugares de tránsito de vehículos.	2
<b>Atrapamiento o golpes con partes móviles</b>	Heridas, contusiones y Atrapamiento de partes del cuerpo entre elementos móviles o objetos en movimiento.	Deficiente	Inmovilizar y bloquear las partes móviles de la maquinaria. Señaliza y bloquea los mandos de las maquinas que deben estar paradas. Mantener colocados los resguardos de las maquinas.	2
<b>Golpes y cortes por objetos y herramientas</b>	Heridas, contusiones, cortes por la utilización de herramientas manuales	Aceptable	Formación sobre la correcta utilización de los equipos de trabajo. Limpieza y mantenimiento de las herramientas utilizadas. Utilización de EPI's	3
<b>Contacto eléctrico directo e indirecto</b>	Quemaduras, electrización, tetanización, etc.	Deficiente	Desconectar la parte de la instalación a trabajar. Prevenir cualquier realimentación. Verificar la ausencia de electricidad. Poner a tierra los equipos e instalaciones. Señalizar la zona de trabajo.	2
<b>Exposición al polvo</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Mascarillas personales, riego de las zonas de paso de vehículos para evitar nubes de polvo.	2
<b>Proyección de fragmentos o partículas</b>	Lesiones oculares y heridas por colisión con partes del cuerpo.	Aceptable	Utilización de gafas de protección antiproyecciones durante la realización de trabajos con posible proyección de partículas.	2
<b>Exposición a ruido</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Disminuir el nivel de ruido por debajo de los 80 dB y utilizar protectores auditivos cuando se supere este valor.	2
<b>Incendio y/o explosión</b>	Quemaduras y traumatismos de gravedad	Aceptable	Plan de emergencia y informar a los trabajadores sobre las pautas de actuación en situaciones de emergencia. Comprobar el buen estado de los extintores.	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b>	Inhalación de gases tóxicos debido a la formación de atmósferas irrespirables	Deficiente	Adecuada planificación de las necesidades de caudal y velocidad del aire de ventilación. Prohibido permanecer en labores con altos niveles de gases tóxicos.	2
<b>Sobreesfuerzos</b>	Lesiones musculares en el trabajador	Aceptable	Adoptar posturas adecuadas a la hora de manipular manualmente cargas. Pedir ayuda si la carga a manejar es muy pesada.	3
<b>Exposición a radiaciones</b>	Ceguera temporal o quemaduras durante los procesos de soldadura	Aceptable	Utilizar los equipos de protección individual para cualquier tipo de trabajo de soldadura	2

**TOPÓGRAFO DE MINA**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Daños esperables</b>	<b>Calificación</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Caídas de personas al mismo nivel</b>	Como consecuencia de tropezones o resbalones por la presencia de objetos en el suelo.	Aceptable	Formación e información: orden y limpieza de los lugares de trabajo	2
<b>Caídas de personas a distinto nivel</b>	Desde lesiones leves o moderadas hasta llegar a consecuencias muy graves	Deficiente	Formación de los trabajadores frente a este riesgo, señalización de las zonas con posible caída desde altura y elaboración de normas al respecto.	2
<b>Atropello o golpes contra vehículos</b>	Golpes en diferentes partes del cuerpo derivados del atropello o golpes con vehículos.	Aceptable	Utilizar ropa de alta visibilidad en la obra. no transitar por zonas de paso de vehículos.	3
<b>Exposición al polvo</b>	Aparición de enfermedades profesionales, lesiones oculares por partículas en suspensión	Deficiente	Riego del escombro y de las zonas de paso de vehículos, mascarillas personales en zonas de mucho polvo.	2



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA MINERA DE EXTRACCIÓN DE  
WOLFRAMIO



<b>Exposición a ruido</b>	Aparición de enfermedades profesionales.	Deficiente	Disminuir el nivel de ruido por debajo de los 80 dB y utilizar protectores auditivos cuando se supere este valor.	2
<b>Incendio y/o explosión</b>	Quemaduras y traumatismos de gravedad	Aceptable	Implantar un plan de emergencias y informar a los trabajadores sobre las pautas de actuación en situaciones de emergencia	2
<b>Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</b>	Atrapamiento, golpes por caída de objetos	Deficiente	Aseguramiento del sostenimiento, saneo de los bancos para eliminar piedras sueltas, utilización de casco de seguridad	2
<b>Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</b>	Inhalación de gases tóxicos debido a la formación de atmosferas irrespirables	Deficiente	Planificación de las necesidades de caudal y velocidad del aire de ventilación. Prohibido permanecer en labores con altos niveles de gases tóxicos.	2
<b>Sobreesfuerzos</b>	Lesiones musculares en el trabajador	Aceptable	Adoptar posturas adecuadas a la hora de manipular manualmente cargas. Pedir ayuda si la carga a manejar es muy pesada.	3



## **7. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA**

### **7.1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA**

La planificación de la actividad preventiva consiste en la ordenación y sistematización del conjunto de medidas necesarias para eliminar o reducir los riesgos evaluados. Debe incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establece.

Incluirá los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos. En esta planificación deben integrarse las medidas de emergencia, la vigilancia de la salud, la información y formación de los trabajadores en materia preventiva y la coordinación de estos aspectos.

La actividad preventiva deberá planificarse para un periodo determinado, establecimiento las fases y periodicidades de su desarrollo en función de la magnitud de los riesgos y del número de trabajadores expuestos a los mismos, así como su seguimiento y control periódico.

#### **7.1.1. Principios de la acción preventiva.**

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos
- Adaptarse el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.



- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Por otro lado, cada empresa contratista debe planificar su acción preventiva a lo largo de su estancia en la obra. Las especificaciones de seguridad contenidas en este documento tienen carácter general e implican a todos los contratistas en los siguientes aspectos:

- Formación.
- Inspección de instalaciones, maquinas, equipos y herramientas.
- Previsión de actuación en caso de emergencia.
- Gestión de productos y residuos peligrosos.
- Disponibilidad y actualización de tabloneros de anuncios.
- Protección personal.

Para facilitar la labor gestora de estos puntos, y planificar la formación e instrucción requerida para su correcta aplicación en cada uno de ellos, las empresas contratistas presentaran en la oficina de seguridad, antes de comenzar los trabajos en la obra, un impreso tipo de declaración del contratista del personal asignado a la prevención debidamente cumplimentado en todos y cada uno de sus apartados.

En este documento se concretarán los nombres de los responsables de gestionar y controlar cada uno de los apartados de la gestión de seguridad más arriba indicados. Cada responsable deberá conocer en detalle las disposiciones que este documento especifica sobre el área que se le asigne, y cumplir y hacer cumplir todos los requerimientos exigidos.

Cualquier cambio de titular o sustituto deberá ser comunicado a la oficina de seguridad mediante otro impreso como el anterior donde se hagan constar los nombres de los cambios producidos. El nuevo documento deberá estar cumplimentado, además de los apartados donde se hayan producido cambios.



## 7.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN PARA LAS CONDICIONES GENERALES Y LUGARES DE TRABAJO.

Las medidas de prevención que se establecen en este documento corresponden a los riesgos definidos en la evaluación inicial, puesto que todavía no han comenzado los trabajos en la explotación de cielo abierto y de galería de investigación.

Estos riesgos y sus medidas preventivas son los siguientes:

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Asociados al sostenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El riesgo lo plantea el sostenimiento provisional, que solo el trabajador que lo ejecuta puede valorarlo.</li><li>• Información, formación y concienciación para identificarlo y poder tomar decisiones.</li><li>• Control geotécnico del macizo que permita la actuación preventiva/correctiva para reducir este tipo de riesgo.</li></ul>
<b>Pulvígeno</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riego del escombro durante la tarea de carga.</li><li>• Mascarillas personales a disposición de todo el personal.</li><li>• Todas las herramientas de perforación estarán dotadas de sistemas de agua para disminuir la producción de polvo.</li><li>• Mantener un control de la velocidad máxima de la ventilación para evitar proyección de partículas en zonas de corriente de ventilación.</li><li>• Seguimiento de los trabajadores afectados por este riesgo.</li></ul>
<b>Relacionados con equipos mecánicos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La elección, instalación, puesta en servicio, funcionamiento y mantenimiento de equipos mecánicos se realizará siguiendo las directrices del RD 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.</li><li>• Todos los equipos estarán certificados y homologados en cumplimiento de la ITC 12.0.01 y la ITC 12.0.02.</li><li>• Estarán provistos de dispositivos de protección adecuada y de sistemas de seguridad para casos de avería.</li><li>• Serán resistentes, no presentaran defectos aparentes y serán apropiados para el uso al que estén destinados.</li></ul>



<b>Instalaciones eléctricas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se deben cumplir las ITC correspondientes al capítulo 9 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera que tratan sobre las instalaciones eléctricas en minería.</li></ul>
<b>Utilización de explosivos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se deben cumplir las siguientes disposiciones:<ul style="list-style-type: none"><li>○ ITC 10.0.01. normas generales sobre explosivos en minería.</li><li>○ ITC 10.1.01. sobre el almacenamiento de los explosivos.</li><li>○ ITC 10.2.01. que establece todo lo relacionado con la utilización de los explosivos.</li><li>○ ITC 10.2.02. disparo con explosivo en horarios no preestablecidos.</li><li>○ ITC 10.3.01. sobre voladuras especiales.</li><li>○ ITC 10.4.01. disposiciones especiales para trabajos con gases o polvos inflamables o explosivos.</li></ul></li></ul>
<b>Asociados a herramientas manuales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar herramientas resistentes y apropiadas al tipo de trabajo.</li><li>• Comprobar la limpieza y mantenimiento de las mismas.</li><li>• Disponer de lugares idóneos y seguros para guardarlas.</li><li>• Transportar las herramientas afiladas o cortantes en cajas o con fundas de plástico.</li><li>• Evitar posturas difíciles cuando se utilicen herramientas manuales.</li><li>• Información “in situ” y utilización correcta de los EPI’s para el trabajo a realizar.</li></ul>
<b>Manipulación manual</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debido a las particulares condiciones de la minería se hace difícil la evaluación de estos riesgos.</li><li>• Implantar el RD 487/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.</li></ul>
<b>Fallo en la ventilación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adecuada planificación de las necesidades de caudal y velocidad del aire en todas y cada una de las labores mineras, teniendo en cuenta la elección del ventilador, el emplazamiento de los equipos, el estado de las tuberías, etc.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento de las ITCs de los capítulos 4 y 5 sobre ventilación y desagüe.</li></ul>
<b>Iluminación insuficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los trabajadores dispondrán de una lámpara individual adaptada a su uso.</li><li>• Los puestos de trabajo estarán equipados de dispositivos que permitan un alumbrado artificial adecuado.</li><li>• Las instalaciones de alumbrado deberán colocarse de tal forma que el tipo de iluminación no presente riesgo de accidente para los trabajadores.</li></ul>
<b>Ruido y vibraciones</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se seguirán las directrices del RD 286/2006 y se realizará un procedimiento sobre mediciones y cálculo de atenuación de los protectores auditivos.</li></ul>
<b>Caída desde alturas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Señalización y delimitación de las zonas con riesgo de caída en altura.</li><li>• Formación de los trabajadores sobre estos riesgos.</li></ul>
<b>Exposición a emanaciones tóxicas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se determinaran las concentraciones de acuerdo con la ITC 05.0.05.</li><li>• No se producirá la entrada de los trabajadores después de la realización de una voladura hasta que la ventilación haya diluido el contenido de los gases dentro de los valores permitidos.</li><li>• No está permitida la presencia de trabajadores en ambientes con contenidos de gases nocivos o tóxicos por encima de los valores permitidos.</li><li>• Si se produce un aumento repentino de concentración de algún gas tóxico en presencia de trabajadores, estos dispondrán de autorescatadores.</li></ul>
<b>Incendios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se actuará según el plan de emergencia establecido.</li></ul>
<b>Circulación y transporte de personas y material</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se dará cumplimiento a las condiciones establecidas en la ITC 04.5.04 que regula las disposiciones referentes a la circulación del personal, estado y amplitud de las galerías y seguimiento del estado del material móvil.</li></ul>
<b>Vehículos automotores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La proporción volumétrica de monóxido de carbono en el escape no sobrepasara las 1500 ppm y todos estarán equipados con depuradoras oxi-catalíticas y de barboteo.</li><li>• Irán provistos de extintor de incendios, mascarar</li></ul>



	<p>protectoras de monóxido de carbono y sistemas de iluminación eficaz.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisiones periódicas de los vehículos.</li><li>• Prohibido utilizar vehículos de combustión interna.</li><li>• Conductores y maquinistas perfectamente capacitados y disponer de un certificado de aptitud expedido por la autoridad minera.</li></ul>
<b>Temperatura y humedad</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La temperatura en las labores no excederá de 33°C de temperatura equivalente en ningún lugar donde regularmente trabaje el personal.</li></ul>

### 7.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA TRABAJADORES SINGULARES

Se consideran trabajadores espacialmente sensibles a aquellos susceptibles de padecer algún daño en su puesto de trabajo debido a:

- Características personales.
- Estado biológico conocido.

Según el art. 25 de la LPRL el empresario garantizara de manera específica la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo. a tal fin, deberá tener en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de riesgos y, en función de estas, adoptará las medidas preventivas y de protección necesarias.

Los trabajadores no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ellos, los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa ponerse en situación de peligro o, en general, cuando se encuentren manifiestamente en estados o situaciones transitorias que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.



Al realizar las evaluaciones de riesgos y la vigilancia de la salud, se contempla la posibilidad de que pudieran existir dichos trabajadores. Teniendo en cuenta que si no se consiguiera erradicar posibles agentes contaminantes que pudiera perjudicar a dichos individuos, estos podrían solicitar el cambio de puesto de trabajo por uno adecuado a su situación.

## **8. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES**

En cumplimiento del art. 24 de la LPRL sobre coordinación de actividades empresariales, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores.

### **8.1. MEDIOS DE COORDINACIÓN ESTABLECIDOS**

Las empresas que concurren en el centro de trabajo de la Mina Barruecopardo han de establecer los medios de coordinación que son necesarios para la protección y prevención de la seguridad y salud de los trabajadores.

Entre los medios de coordinación existentes se encuentran:

- Establecimiento por parte de Minera CST, S.L. de un conjunto de medidas específicas de prevención de riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes o de procedimientos o protocolos de actuación y disposiciones internas de seguridad.
- El intercambio de información y comunicaciones entre las empresas concurrentes y la celebración de reuniones periódicas entre las empresas concurrentes.



- La presencia en el centro de trabajo de los trabajadores designados por cada una de las empresas contratistas en tareas de prevención, así como cuando sea necesario por la naturaleza de la actividad a desarrollar, el nombramiento de recurso preventivo por las mismas.
- La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas. Minera CST, s.l. ha de contar con la figura de un coordinador de seguridad y una serie de tareas asignadas.

Cada empresario informa a sus respectivos trabajadores sobre los medios de coordinación establecidos y, en concreto, sobre quienes son las personas designadas y encargadas de la coordinación de actividades empresariales.

El coordinador de seguridad ha de tener como mínimo una formación correspondiente a las funciones de nivel intermedio y estar presente en el centro de trabajo el tiempo necesario para desempeñar sus funciones.

Asimismo, el coordinador de seguridad y salud mantiene la necesaria colaboración con los trabajadores designados por los empresarios concurrentes.

## **8.2. PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN**

En la actualidad y debido a que el proyecto está en fase de tramitación estos procedimientos están sin definir, no procede. Se ha de definir un fichero formato tipo como Modelo del Registro de Documentación requerida a las Contratas así como el Modelo de Registro de Coordinación de Actividades Empresariales.



### **8.3. COOPERACIÓN, INSTRUCCIONES Y VIGILANCIA EN RELACIÓN CON LAS EMPRESAS CONTRATADAS**

Previo al comienzo de las actividades se realiza un intercambio de Documentación entre Minera CST, S.L. y la empresa que va a ser contratada. Se va a solicitar antes del comienzo de la actividad la relación de documentos que con carácter obligatorio debe remitir el contratista.

También se requiere la información de los riesgos que los trabajos que va a realizar la empresa contratada, puedan ocasionar tanto a sus trabajadores como al resto de personal e instalaciones de la empresa principal.

Minera CST, S.L. informará al resto de las empresas y antes el comienzo de la actividad, acerca de los riesgos generados por las actividades laborales propias, llevadas a cabo en las instalaciones de la explotación.

Se pretende vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de empresas contratistas o subcontratistas de obras y servicios, que se desarrollan en sus dependencias. El Área de Prevención del Departamento de RRHH ha de velar por este cumplimiento.

Minera CST, S.L. propone realizar “Comisiones de Seguridad”, en las que ha de participar el coordinador de seguridad, el director facultativo de la Mina y el personal designado en la contrata. En el orden del día se tratarán, entre otros, los siguientes aspectos:

- Los accidentes e incidentes ocurridos.
- Cambios producidos en las actividades concurrentes que son relevantes en materia de prevención, que puedan afectar al resto de las empresas.
- Cualquier situación de emergencia, que pueda afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de otras empresas.
- Deficiencias/negligencias detectadas en las inspecciones de seguridad.



## 9. PRÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS

### 9.1. PROCEDIMIENTOS

En este apartado se describen ciertas técnicas de seguridad de carácter operativo que pretenden reforzar el uso de las recomendaciones preventivas.

También se define la forma y responsabilidades de la elaboración, revisión, aprobación, distribución y archivo de los procedimientos que se realicen en el Centro de Trabajo.

Listado de procedimientos:

- PO1. Mantenimiento eléctrico
- PO2. Oxicorte y soldadura
- PO3. Ruido y protectores
- PO4. Polvo y labores
- PO5. Método de explotación a cielo abierto
- PO6. Avance en minería de interior. Explosivo y pala cargadora

#### 9.1.1. MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

##### **Objeto y alcance**

El presente procedimiento tiene por objeto establecer un método operativo general que resulte eficiente en las distintas tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en los equipos eléctricos de baja tensión por parte del personal del servicio de mecanización de forma que en la realización de las mismas se mantengan los riesgos controlados.

Este procedimiento está dirigido al personal responsable del servicio.



### **Material de trabajo**

<b>Maquinaria y útiles</b>	<b>Equipos de protección individual</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Herramientas manuales</li><li>• Cables eléctricos</li><li>• Equipos eléctricos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Autorrescatador</li><li>• Botas de seguridad</li><li>• Mascarillas</li><li>• Protectores auditivos</li><li>• Pantallas faciales</li><li>• Guantes</li><li>• Casco</li></ul>

### **Descripción del procedimiento**

- Fases comunes a todas las tareas:
  - Equiparse con los EPIs correspondientes, comprobar el funcionamiento de la lámpara y defectos portátil, recibir destino y trasladarse al lugar de trabajo.
  - Comprobar las condiciones del lugar de trabajo.
  - Comprobar el correcto funcionamiento y estado de las maquinas, herramientas y utensilios que vayan a emplear.
- Mantenimiento preventivo:
  - Se realizará siguiendo el plan de mantenimiento estandarizado para cada equipo, por personal debidamente formado y autorizado, siguiendo las instrucciones del fabricante y las exigidas en cada caso por la legislación vigente y las normas internas de la propia explotación.
  - Estas operaciones se harán siempre en condiciones máximas de seguridad, cortando tensión siempre que sea preciso y tomando todas las medidas necesarias para evitar una puesta en tensión inesperada o arranques intempestivos.
  - Estas operaciones se realizaran preferiblemente a un relevo distinto a los de producción, de manera que se originen las menores interferencias posibles.



- Siempre que sea preciso efectuar una reparación por sustitución, se cambiará por otra pieza original del propio fabricante. Cualquier otro tipo de reparación está terminantemente prohibida.
- **Mantenimiento correctivo:**
  - Sirven las mismas consideraciones hechas para las operaciones de mantenimiento preventivo en cuanto la realización de los trabajos y el empleo de repuestos.

### 9.1.2. OXICORTE Y SOLDADURA

#### Objeto

Tiene por objeto establecer un método operativo general que resulte eficiente para el personal que va a desarrollar su trabajo en soldadura con arco eléctrico y autógena como oxicorte, de forma que en la realización de los trabajos, se mantengan los riesgos controlados.

#### Definiciones

- **Oxicorte:** es el proceso por el que se cortan materiales metálicos, con la llama de un soplete.
- **Soldadura oxiacetilénica:** es el proceso de unión de dos piezas metálicas. Donde en general se funde un material de aportación (varilla) con la llama de un soplete.
- **Equipo de soldadura:** conjunto de elementos para realizar estos trabajo:
  - Botellas: un botella de oxígeno y otra de acetileno o propano.
  - Grupo de manorreductores: conjunto de manómetros en cada botella.
  - Mangueras: canalizan los gases.
  - Mango universal: soporte de soplete o boquillas donde van las válvulas antirretroceso, racores y las llaves de mezcla de gas.
  - Soplete: parte cortante para el proceso de corte de materiales.
  - Boquillas de soldar: son las que roscadas al mango, se pueden seleccionar entre varias, para realizar la soldadura.
  - Varilla: es el metal de aportación, que funde el proceso de la soldadura.



### Material de trabajo

Herramientas manuales	Material de soldadura	Material de protección
<ul style="list-style-type: none"><li>• Llaves planas</li><li>• Piqueta</li><li>• Martillo</li><li>• Cepillo metálico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Carro</li><li>• Electrodo</li><li>• Pinzas porta electrodos</li><li>• Cable de alimentación</li><li>• Polvos desoxidantes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guantes</li><li>• Gafas de soldar</li><li>• Guantes de soldar</li><li>• botas</li></ul>

### Descripción del procedimiento

El equipo de trabajo habitual estará compuesto por:

- responsable o encargado de servicio: será el encargado de guiar y supervisar las tareas a realizar.
- Oficial instruido en su uso: realizará los trabajos.
- Personal auxiliar: ayudará al oficial en los trabajos que se precisen.

Dependiendo del tipo de trabajo a realizar, las labores pueden desarrollarse en el taller de soldadura o, en el caso de realizar soldadura en una pieza de una gran estructura, realizar la soldadura in situ.

- **Preparación del equipo:** se comprueba el funcionamiento de manómetro y llaves. Se cambia el soplete o la boquilla y, se prueba el buen funcionamiento, regulando a las presiones debidas.
- **Transporte de material:** manualmente se traslada a la zona de soldadura la pieza a soldar o en el caso que ésta sea muy pesada se traslada con puente grúa.
- **Transporte del equipo:** el transporte de las botellas se hará, preferiblemente, en carros habilitados al efecto con las mangas y los manómetros quitados. Debe evitarse la exposición continuada al sol de las botellas por tiempo prolongado así como de otras fuentes de calor.
- **Preparación del material:** se preparan las superficies a soldar con sus chaflanes correspondientes, o el material a cortar.



- **Soldadura oxiacetilénica:** el calor lo proporciona una llama que se obtiene por la combustión de un gas combustible (acetileno) con un comburente (oxígeno), alcanzándose temperaturas de hasta 3200°C, que permiten fundir los bordes de las piezas y la unión entre ellas. En la mayoría de los casos se utiliza una varilla de metal de aportación que al fundirse sobre los bordes de las piezas facilita su unión.
- **Oxicorte de metales:** la zona a cortar se calienta primeramente con una llama oxiacetilénica y a continuación se dirige hacia el punto de comienzo del corte un chorro de oxígeno que vamos moviendo a lo largo de la línea de corte. Cada vez se utiliza más el propano como gas combustible.
- **Soldadura por arco eléctrico con electrodo revestido:** se hace pasar la corriente eléctrica entre dos conductores (electrodos y piezas a soldar) y un gas, el aire que separa la punta del electrodo de las piezas a soldar. De esta manera, se forma un arco eléctrico que genera temperaturas superiores a 3500°C que hace fundirse el metal del electrodo, que se deposita entre las piezas, o los bordes de las piezas a unir, formándose un baño de metal fundido que al solidificar proporciona la unión limpia y uniforme entre las piezas.

### **Condiciones de seguridad**

#### **Botellas de gases**

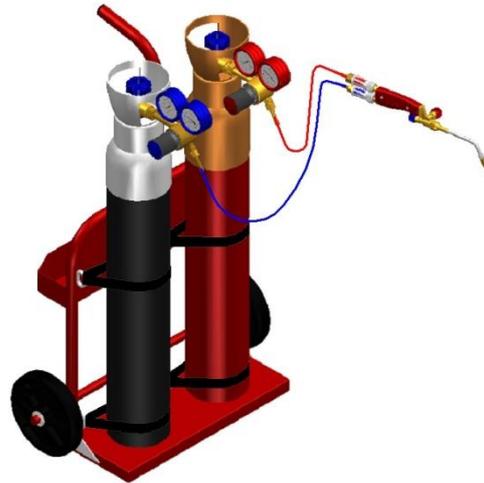
Tanto el oxígeno como el acetileno o propano se utiliza habitualmente en botellas metálicas cilíndricas de capacidad inferior a 150 l, lo que facilita su transporte hasta el mismo punto de utilización.

Las botellas tienen una tulipa o capuchón protector del grifo de salida del gas que es la parte más débil de la botella, evitando su deterioro por golpes o caídas durante el transporte, almacenamiento o utilización.



El nombre del gas que contiene se graba en la ojiva de la botella y en ella se coloca la etiqueta en la que figuran, entre otros datos, las características principales del gas, así como las principales medidas a tener en cuenta para su utilización segura.

El oxígeno se comercializa comprimido en las botellas, en estado gaseoso. El cuerpo de la botella va pintado de negro y la ojiva de color blanco.



El acetileno no se envasa comprimido sino disuelto en acetona y alojado en una masa porosa existente en el interior de la botella. El cuerpo de la botella es de color rojo y la ojiva de color marrón.

El propano se envasa licuado y tanto el cuerpo como la ojiva son de color naranja. En este caso el nombre del gas puede ir grabado en el aro de la botella o asa.

### **Almacenamiento de botellas**

- Se almacenaran en lugares aireados destinados para ellas (botelleros), con acceso fácil y bien iluminado, nunca con materiales inflamables, ni bajo escaleras al lado de cuadros eléctricos o en lugares confinados o de difícil acceso.
- Las botellas de distintos fluidos se almacenaran separadas. También se separaran las llenas de las vacías.
- Se almacenaran siempre de pie y se colocaran convenientemente aseguradas contra caídas o rodaduras. Se tomaran estas prescripciones incluso con las vacías. Se excluyen de esta norma las botellas que contengan mezcla de gases de distintas densidades. Incluso las casas suministradoras recomiendan almacenarlas en posición horizontal y rodarlas antes de su utilización.
- El número de botellas almacenadas será el mínimo necesario.



- En los lugares de almacenamiento no se fumara, ni se harán fuegos abiertos. Deberá haber extintores o medios de lucha contra el fuego en las proximidades.

### **Manorreductores**

Los manorreductores son reguladores de la presión de los gases, que en el interior de las botellas están a una presión superior a la de utilización y que varía debido al consumo. Mediante ellos podemos reducir la presión de los gases hasta el valor adecuado al trabajo a realizar y mantenerla constante durante la operación.

Están provistos de dos manómetros montados a la salida de las botellas: uno de ellos, el manómetro de alta indica la presión de la botella y el otro, manómetro de baja, indica la presión del gas que sale hacia el soplete.

### **Mangueras**

Unen los manorreductores con el soplete, sirviendo de conducto a los gases. Con el fin de evitar errores al realizar las conexiones, serán de distinto color, utilizándose de color rojo para el combustible, acetileno o propano, y negro o azul para el oxígeno.

### **Soplete**

Es un aparato en el que se mezclan el combustible y el oxígeno en proporciones adecuadas, permitiendo establecer una llama estable a su salida.

Consta de un mango, en el que se acoplan las mangueras de los gases, dos llaves de regulación de caudal, un inyector, un mezclador de gases y la boquilla que es intercambiable para adaptarla a las diferentes necesidades de soldadura. El soplete utilizado en oxicorte dispone, además de un conducto que proporciona a la salida de la boquilla un chorro de oxígeno que no permite realizar el corte de las piezas.

Para encender el soplete se procederá en el siguiente orden:

- Abrir ligeramente la llave de regulación del oxígeno.
- Abrir la llave de regulación del combustible.
- Encender la mezcla.



- Regular la llama, accionando las llaves de oxígeno y combustible, según las necesidades de trabajo.

Para apagar el soplete se seguirán los siguientes pasos:

- Cerrar la llave de regulación de combustible.
- Cerrar la llave de regulación del oxígeno.

### **Soldadura por arco eléctrico**

De entre los procesos de soldadura por arco eléctrico exclusivamente se va a hablar del proceso de soldadura manual por arco eléctrico con electrodo revestido, por ser el que habitualmente se utiliza en la actividad de construcción.

Los elementos que componen el equipo de soldadura manual al arco con electrodo revestido son los siguientes:

- **Cable de alimentación:** mediante una clavija de conexión, une la red de alimentación, normalmente a una tensión de 220-380 V, con el generador o grupo de soldadura.
- **Generador o grupo de soldadura:** transforma, convierte y rectifica la tensión de alimentación de la red en una corriente de características de tensión, intensidad y polaridad adecuadas a la soldadura que queremos realizar. También nos permiten regular la intensidad de la corriente en función del tipo de electrodo a utilizar, pudiendo variar normalmente entre 50 y 300 A.
- **Cables de pinza y masa:** transportan la corriente desde el grupo hasta el puesto de soldadura. El que va desde uno de los bornes de salida del grupo hasta la pinza porta electrodos se denomina cable de pinza. El otro cable, de masa, une el grupo con las piezas a soldar, bien directamente o a través de un amasa o soporte metálico sobre el que están las piezas.
- **Pinza portaelectrodos:** herramienta manual que transmite la corriente al electrodo y mediante un dispositivo adecuado, lo sostiene durante la soldadura.



Esta unida al grupo de soldar mediante el cable de pinza. Debe permitir que el cambio del electrodo gastado se realice con rapidez. La pinza ha de ser ligera y estar correctamente aislada.

- **Electrodos:** están formados por una varilla, de composición similar al metal de las piezas a soldar, rodeada de un revestimiento formado por una mezcla de diversos productos orgánicos y minerales. El revestimiento se funde en el momento de soldar y sus funciones son:
  - Asilar eléctricamente la varilla metálica, excepto en la zona de contacto con la pinza portaelectrodos.
  - Facilitar el encendido del arco y su mantenimiento.
  - Crear una atmosfera protectora del baño de fusión contra la acción perjudicial del oxígeno y nitrógeno del aire.
  - Formar, sobre el material fundido, una capa de escoria que lo proteja de un enfriamiento rápido y de la acción del oxígeno y nitrógeno del aire hasta que se haya enfriado lo suficiente.
  - Favorecer que el cordón de soldadura tenga una forma regular y uniforme debida a la capa de escoria formada sobre él.
  - Hacer posible la soldadura en vertical y sobre la cabeza.

### **9.1.3. PROCEDIMIENTO DE MEDICION DE RUIDO Y CÁLCULO DE ATENUACIÓN DE LOS PROTECTORES AUDITIVOS.**

#### **Objeto**

Este procedimiento tiene por objeto definir una metodología de medición de ruidos a los que se enfrentan los trabajadores en los diferentes puestos de trabajo y que derivan en unos riesgos para su seguridad y salud, en particular los riesgos para la audición. Además, establece los criterios a seguir para calcular la atenuación que proporcionan los protectores auditivos en cada caso.



### **Medición del ruido**

Según el capítulo I y II del anexo II del RD 286/2006 sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido se las mediciones deberán realizarse, siempre que sea posible, en ausencia del trabajador afectado, colocando el micrófono a la altura donde se encontraría su oído. Si la presencia del trabajador fuera necesaria, el micrófono se colocará frente a su oído, a unos 10 cm de distancia.

El numero de mediciones, la duración y el momento de realización de las mediciones tendrán que elegirse teniendo en cuenta que el objetivo básico de éstas es el de posibilitar la toma de decisión sobre el tipo de actuación preventiva que deberá emprenderse en virtud de los dispuesto en el RD 286/2006.

### **Valores límite de exposición**

Los valores límite son aquellos valores numéricos que no pueden ser rebasados en ningún momento a lo largo de la jornada de trabajo.

Al aplicar los valores límites de exposición, en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que producen los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores.

	<b><math>L_{Aeq,d}</math> (dBA)</b>	<b><math>L_{pico}</math> (dBC)</b>
<b>Valores límite de exposición</b>	87	140
<b>Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción</b>	85	137
<b>Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción</b>	80	135

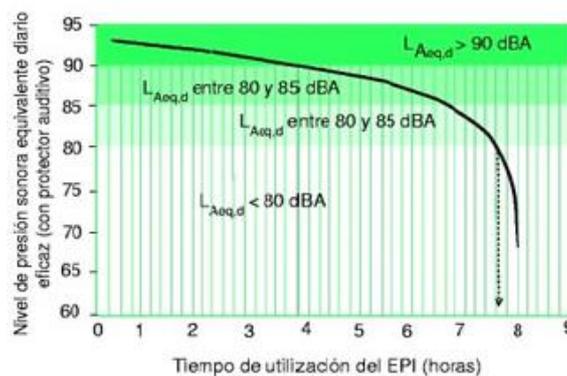


### Tiempo de utilización del protector auditivo

El tiempo de utilización del protector auditivo tiene gran influencia en la protección real que ofrece. En la tabla siguiente se presentan los valores del PNR suponiendo varias frecuencias de descanso:

Frecuencia de descanso		Eficacia de la protección
<b>El usuario no se desprende nunca del protector durante la exposición</b>		$L_{A'} = 68$ PNR = 25
<b>El usuario se desprende del protector</b>	1 minuto cada hora	$L_{A'} = 76$ PNR = 17
	2 minutos cada hora	$L_{A'} = 79$ PNR = 14
	10 minutos cada hora	$L_{A'} = 86$ PNR = 7
	15 minutos cada hora	$L_{A'} = 87$ PNR = 6
	30 minutos cada hora	$L_{A'} = 90$ PNR = 3

La exposición del trabajador en función del tiempo de uso del protector puede observarse en el siguiente gráfico.



Se deduce que el nivel equivalente diario (efectivo) sólo es igual o menor que 80 dBA, cuando el tiempo de utilización del protector supera el 95% de la jornada de 8h.



### Acciones preventivas

En función del valor del nivel diario equivalente tendremos que tomar unas acciones preventivas específicas que quedan reflejadas en el siguiente cuadro:

Acciones preventivas (RD 286/2006)	Nivel diario equivalente			
	≤ 80 dBA	>80 dBA y/o >135 dBC de L <sub>pico</sub>	>85 dBA y/o >137 dBC de L <sub>pico</sub>	>87 dBA y/o >140 dBC de L <sub>pico</sub>
<b>Información y formación a los trabajadores</b>	---	si	si	si
<b>Evaluación de la exposición al ruido</b>	---	Mínimo cada 3 años	Mínimo anualmente	Mínimo anualmente
<b>Protectores auditivos</b>	---	Disposición para todo el personal expuesto	Disposición y uso obligado por los expuestos	Disposición y uso obligado por los expuestos
<b>Señalización de las zonas de exposición</b>	---	---	Si (acceso restringido si es viable)	Si (acceso restringido si es viable)
<b>Control médico auditivo</b>	---	Si, cuando exista riesgo para la salud (mínimo cada 5 años)	Si (mínimo cada 3 años)	Si (mínimo cada 3 años)
<b>Programa técnico/organizativo para reducir la exposición al ruido</b>	---	---	Si	Si
<b>Reducción inmediata de la exposición al ruido y actuación para evitar nuevas sobreexposiciones</b>	---	---	---	Si (informar a los delegados de prevención)

### **9.1.4. DETERMINACIÓN DE LA PELIGROSIDAD Y CLASIFICACIÓN DE LAS LABORES CON RESPECTO AL POLVO**

#### Objeto

Este procedimiento tiene por objeto definir el método de actuación para cumplir con la normativa vigente, respecto a la lucha contra el polvo, en los términos que se indican en la ITC 04.8.01. El alcance se extiende a todas las labores o lugares donde se produzcan polvos nocivos, según se indica en el art. 76 del RGNBSM.



## Definiciones

- **Peligrosidad de una labor:** se establecerá en función del peso del polvo respirable en  $\text{mg}/\text{m}^3$  y del porcentaje de sílice libre.
- **Clasificación de una labor:** se establecerá teniendo en cuenta la peligrosidad de la misma.
- **Periodicidad de la toma de muestras:** será como mínimo la siguiente:
  - **Muestra gravimétrica:** se tomará una muestra cada dos meses, en labores cuyas condiciones no varíen sustancialmente.
  - **Muestra de sílice:** se tomará en las condiciones de la labor que puedan influir en su contenido en sílice.

## Minería subterránea: galería de investigación

La determinación de la peligrosidad de una labor se establece tal y como se señala en el RGNB se seguridad minera, en función del peso del polvo respirable en  $\text{mg}/\text{m}^3$  y del porcentaje de sílice libre, según los criterios admitidos tradicionalmente.

Teniendo en cuenta los parámetros anteriores, las labores se clasificarán de acuerdo con el siguiente cuadro:

Labores	Grupo A <10% $\text{SiO}_2$	Grupo B 10-30% $\text{SiO}_2$	Grupo C >30% $\text{SiO}_2$
Clase I	<5 $\text{mg}/\text{m}^3$	<2.5 $\text{mg}/\text{m}^3$	<1.5 $\text{mg}/\text{m}^3$
Clase II	5-8 $\text{mg}/\text{m}^3$	2.5-5 $\text{mg}/\text{m}^3$	1.5-2.5 $\text{mg}/\text{m}^3$
Clase III	>8 $\text{mg}/\text{m}^3$	>5 $\text{mg}/\text{m}^3$	>2.5 $\text{mg}/\text{m}^3$

## Normas para la clasificación de las labores

La clasificación de una labor se realizará por la propia empresa a la vista de los resultados de las tomas de muestras reglamentarias, debiendo ser confirmada por la Autoridad Minera competente.



### **Análisis de laboratorio**

Los análisis de las muestras se harán en los laboratorios del Instituto Nacional de Silicosis, en los de la propia Administración o en otros laboratorios acreditados. La determinación de sílice libre se hará preferentemente por difracción de Rayos X o espectrometría de infrarrojos.

### **Registro de los resultados de las tomas de muestras**

Los resultados de las mediciones periódicas quedarán debidamente registrados en fichas individualmente establecidas para cada labor, que permitan conocer la evolución de su peligrosidad y en las que figurarán los parámetros que puedan tener mayor incidencia en la misma.

### **Medidas a adoptar en función de la clasificación del riesgo**

Según la clasificación de las labores, las medidas de prevención a adoptar serán las siguientes:

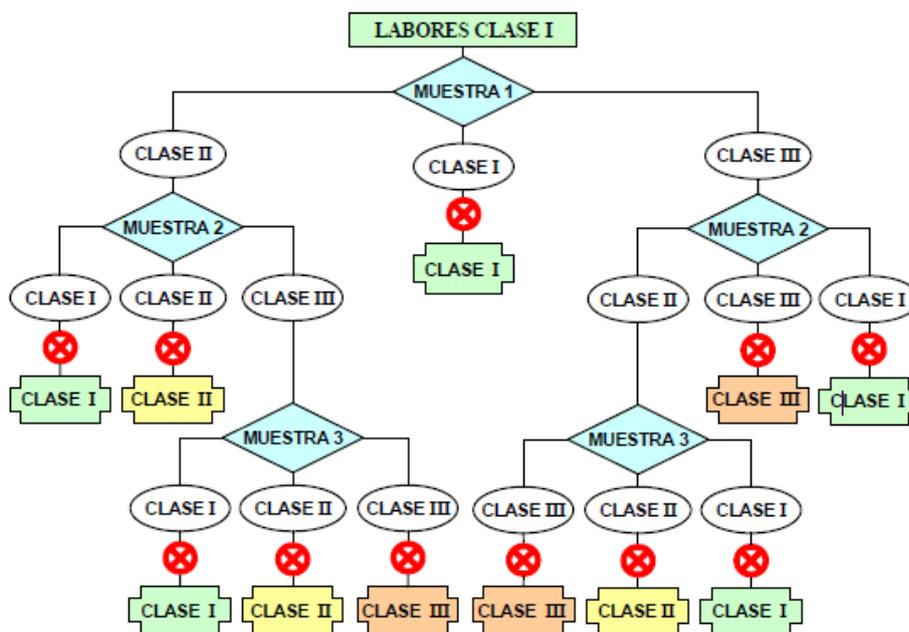
<b>Clase I</b>	Se considera labor sin riesgo, sin perjuicio de que se aconseje la utilización de medidas de prevención que puedan rebajar la cantidad de polvo.
<b>Clase II</b>	Se aplicaran medidas de prevención adecuadas para reducir los índices obtenidos.
<b>Clase III</b>	Sin perjuicio de las medidas de prevención inmediatas que deberá tomar la empresa, se dará cuenta a la Autoridad competente, que emitirá preceptivamente un informe sobre las medidas concretas a adoptar, así como el plazo de ejecución del mismo.



### Descripción del procedimiento

La clasificación de las labores, respecto al polvo, se realizará en función de los resultados de las muestras realizadas. Todas las labores se considerarán clasificadas en Clase I, salvo que los resultados de las muestras realizadas indiquen lo contrario. Cuando se obtenga una muestra distinta de Clase I, se tomará una segunda muestra en el plazo más breve posible.

- Si esta segunda muestra se obtiene en Clase I, se mantendrá la clasificación de la labor y se finalizarán las muestras hasta el periodo reglamentario siguiente.
- Si esta segunda muestra se mantiene distinta de Clase I, y es igual a la anterior, se procederá a la reclasificación de la labor y se finalizaran las muestras hasta el periodo reglamentario siguiente.
- Si esta segunda muestra se mantiene distinta de Clase I y, además, es distinta de la anterior, se tomará una tercera muestra, que confirmará la clasificación actual o dará lugar a una nueva reclasificación de la labor y se finalizarán las muestras hasta el periodo reglamentario siguiente.





Este criterio también se utilizará para todas las labores que estén clasificadas en Clase II ó en Clase III y se obtenga una muestra en clase distinta.

Cuando sea necesario proceder a la reclasificación de una labor a otra superior, se tomará la fecha de la primera de las dos muestras que dio lugar a la nueva clasificación.

Cuando sea necesario proceder a la reclasificación de una labor a una inferior, se tomará la fecha de la segunda de las dos muestras que dio lugar a la nueva clasificación.

La comunicación a la Autoridad Minera de las labores clasificadas en clase superior a Clase I, se realizará de forma trimestral.

En el caso de labores clasificadas en Clase III, se indicarán, además, las medidas de prevención que se van a tomar, para que la Autoridad Minera emita el correspondiente informe.

### **9.1.5. METODO DE EXPLOTACIÓN MINERA A CIELO ABIERTO**

#### **Objeto**

Este procedimiento tiene por objeto describir el método de explotación que se va a utilizar a cielo abierto para el aprovechamiento del cuerpo mineral así como hacer una breve descripción de las labores principales para el desarrollo de la galería de investigación que permitirá mejorar el conocimiento del yacimiento en profundidad.

#### **Descripción general del método de explotación**

La optimización del proyecto minero de Barruecopardo se basa en una explotación a cielo abierto profundizando la misma hasta la cota +515 m hasta alcanzar el ratio de explotación.

El método de explotación propuesto se basa en simultanear las labores de explotación con las de restauración en la medida de lo posible. Parcialmente se realizará una minería de transferencia, realizando la restauración de la corta de la fase I (zona norte) con materiales procedentes de la extracción de la corta de fases posteriores.



El método minero asume una minería convencional a cielo abierto, con perforación y voladura en bancos de 5 a 10 m en estéril y de 5 m en mineral. La carga de mineral y estéril se hará por bancos de 2 a 5 m de altura, atendiendo al muestreo que por leyes se haya hecho previamente del mineral.

El método de carga tanto para el estéril como para el mineral es mediante un equipo compuesto de retroexcavadora, para la carga, ubicada en el nivel superior del banco de producción y un camión, para el transporte, en el nivel inferior.

La corta planificada conlleva la continuación de la corta existente en la actualidad hacia el norte y hacia el sur alcanzando mayor profundidad. Se planifica una capacidad de producción anual de 1,1 Mt.

La secuencia minera conlleva la perforación y voladura, la carga y transporte del estéril a la zona de descarga (escombrera) y la carga y transporte a la zona de acopio de material salido de la mina.

El método minero usado es todo uno, que permite el coste de este método una tolerancia para el control de leyes correcto de acuerdo al proceso en planta.

### **Labores mineras de producción**

- **Perforación:** se plantea el uso de la perforadora Sandvik DP 1500.
- **Voladura:** para las labores de perforación y voladura el conocimiento geotécnico del macizo rocoso se ha tenido en consideración.
  - **Macizo rocoso y resistencia:** La roca predominante es el granito de dos micas (RCS 29-45 MPa), granito fresco (RCS 58 MPa) y en menor proporción tenemos cuarzo y esquisto (RCS 80-95 MPa).
  - **Agua:** se estima que hasta 30 m de profundidad la perforación y voladura serán en seco y por debajo de esta cota comienza la presencia de agua. El proyecto de explotación conlleva el bombeo de modo que siempre se realice la perforación y voladura en estas condiciones, en seco.
  - **Tipo de perforación y explosivo utilizado:** el ANFO se plantea para el uso de la limpieza del estéril en las zonas superiores (hasta 30 m de profundidad



desde superficie) y durante toda la explotación siempre que se garantice el estado seco del macizo. En caso de fallo del bombeo y los barrenos se hayan de ejecutar en condiciones de humedad se ha de ir a emulsiones que no fallen ante la presencia de agua.

- **Angulo de los barrenos:** en base a los estudios geotécnicos y la inclinación propuesta para los taludes se recomienda un sistema de barrenado a 70° de la horizontal.
- **Altura del banco:** se considera una altura de banco de 10 m para perforación y voladura con dos fases de retirada de material por el equipo de carga y transporte.
- **Diámetro de perforación:** se han estudiado dos supuestos en cuanto a diámetro de perforación, 89 mm y 102 mm con la premisa de que el tamaño máximo de roca tras la voladura sea no mayor de 800 mm. Se realizarán pruebas previas al arranque de la explotación que permitirán el ajuste de la carga a utilizar, esta no será fija en todo el proyecto y deberá ir adecuándose a las necesidades de producción y a las circunstancias de cada nuevo banco.
- **Consumo específico:** se encuentra alrededor de los 400 g/m<sup>3</sup>. Es un umbral normal para la voladura del tipo de macizo rocoso y para el tamaño resultante de diseño.
- **Sistema de iniciación:** el sistema de iniciación está estimado con detonadores no eléctricos Rionel para obtener una secuenciación uno a uno de todos los barrenos, reduciendo el nivel de vibraciones al mínimo y con cebado en fondo, que reduce la onda aérea.
- **Suministro:** MAXAM asegura al proyecto el suministro para la correcta ejecución de las voladuras de proyecto, este sería de carácter diario 5000 kg necesarios para alcanzar la producción, por lo que no sería necesario disponer de polvorín en mina.
- **Producción y consumos diarios:** la producción diaria estimada es de 12350 m<sup>3</sup>/día, lo que conlleva un consumo estimado de unos 4940 kg de explosivos.



- **Carga y transporte:** la carga se realiza con dos maquinas principales la excavadora de Caterpillar 345 DL y la de Komatsu, en cantidad necesaria para poder la producción requerida. El transporte se realiza con los camiones tipo Komatsu HD 785-7 para llevar el estéril a la escombrera y el mineral al primario y zonas de acopio y el HD 465-7 para llevar el suelo a la zona de acopios y a su ubicación final.

#### **9.1.6. AVANCE EN MINERIA DE INTERIOR. EXPLOSIVO Y PALA CARGADORA.**

##### **Objeto**

Este procedimiento tiene por objeto establecer un modo operativo general que resulte eficiente y seguro en el proceso de avance de galerías con explosivos y pala cargadora para la realización del trabajo manteniéndose los riesgos controlados.

##### **Método de arranque**

El avance de las galerías y el arranque del mineral se realizaran mediante perforación y voladura. La perforación se va a realizar mediante un Jumbo electrohidráulico de dos brazos Axera.

La rampa se realizará mediante perforación y voladura, utilizando perforación de barrenos paralelos con un cuele cilíndrico. En los hastiales y clave de galería se dará un tratamiento especial, consistente en disminuir el espaciamiento y piedra de los barrenos para minimizar el efecto de las voladuras y mejorar la calidad de estos, reduciendo así las necesidades de sostenimiento.

En la carga y transporte se ha considerado la utilización de palas cargadoras y volquetes. Las palas permiten liberar los frentes volados a un punto de acopio dando disponibilidad para volver a perforar, y, posteriormente, cargar los volquetes en el punto donde está acopiado el mineral. Los gálibos de la pala y volquete se adaptan a las secciones diseñadas tanto para las galerías de infraestructuras como en las cámaras de explotación, quedando distancias de seguridad a los hastiales en el entorno de los 90 cm.



## 9.2. DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD

Se establecerán según lo previsto en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Hasta el momento no ha sido emitida ninguna por parte de la dirección facultativa.

## 9.3. REGISTROS

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad la siguiente documentación y registros:

- Planes de Labores y Proyectos autorizados.
- Documento de Seguridad y Salud.
- Prescripciones de la Autoridad Minera.
- Evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva.
- Medidas de prevención, material y equipos de protección colectiva e individual a adoptar.
- Resultados de los controles periódicos de las condiciones de trabajo cuando se hayan considerado necesarios como resultado de la evaluación de riesgos.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales con incapacidad laboral superior a un día.
- Resultados de auditorías o evaluaciones externas.
- Resultados del seguimiento de los planes de emergencia y formación.
- Identificación de trabajadores asignados a puestos con riesgos especiales.
- Información y formación teórico práctica a trabajadores que ingresen en la empresa o que cambien de puesto de trabajo.
- Identificación de trabajadores especiales.
- Disposiciones Internas de Seguridad.
- Autorización, homologación y certificación de material.
- Documentos establecidos de control de revisiones y calibraciones.





DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA  
MINERA DE EXTRACCIÓN DE WOLFRAMIO



- **Registro de medidas de polvo:** la ITC 07.1.04 del Reglamento General de Seguridad Minera, establece que los resultados de las tomas de muestras de polvo en los distintos puestos de trabajo deben quedar registrados.

IN		Toma de muestras de polvo						
INSTITUTO NACIONAL DE SILICOSIS								
Nombre empresa		Prvincia		código	fecha	Personal total		
MATERIA PRIMA		PUESTO DE TRABAJO			código.	Nº DE OPERARIOS EN EL PUESTO		
TIPO DE MAQUINARIA				MEDIDAS DE PREVENCIÓN APLICADAS				
% SiO <sub>2</sub> ANALIZADA (Valor Medio)				OBSERVACIONES				
APARATO	Nº Memb.	HORA		TIEMPO TOTAL	ASPIRAC.	mg.	mg/m <sup>3</sup>	OBSERVACIONES
		INICIAL	FINAL					

Figura 3: Ficha de registro de mediciones de polvo.







- **Registro de medidas de ruido:** el RD 286/2006, de 10 de Marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgo relacionados con la exposición al ruido, establece la necesidad de realizar medidas periódicas de ruido en aquellos puestos de trabajo que así lo determine la evaluación de riesgos. Para estos casos deberá mantenerse un registro de dichas medidas.

REGISTRO DE LOS RESULTADOS DE LAS MEDIDAS DE RUIDO				
MINA BARRUECOPARDO	Nombre y dirección del centro de trabajo			Hoja de
PUESTO DE TRABAJO	Medición Leq	Tiempo de medida	Equipo de medida	RIESGO
Forma de realizar las mediciones:				
Equipo	marca	tipo	Homologación	Fecha última calibración
SONOMETRO				
DOSÍMETRO				
Evaluador		Fecha:		Firma:

Figura 7: Ficha registro mediciones de ruido







### 9.3. PLAN DE REVISIONES Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Este apartado es de aplicación a maquinas, vehículos, herramientas, aparatos de elevación, cuadros eléctricos, extintores de incendios, etc.

Ciertos equipos de trabajo, maquinas y herramientas deberán ser inspeccionados periódicamente por personal autorizado de las empresa contratistas con el fin de detectar posibles defectos que puedan disminuir su seguridad.

Cada equipo o maquina se marcará con una etiqueta, después de cada inspección, en la que conste: el nombre de la empresa propietaria, fecha de inspección y nombre del inspector.

Las etiquetas irán colgadas en lugar visible y apropiado. Las inspecciones serán realizadas por personal asignado por el contratista. Cada empresa es responsable de mantener las etiquetas de inspección en buen estado y perfectamente legibles.

<b>OBJETO DE INSPECCIÓN</b>	<b>TIPO DE INSPECCIÓN</b>	<b>REVISIÓN Y MANTENIMIENTO</b>
<b>Maquinaria móvil afectada por la ITC 04.5.04</b>	Inspecciones por relevo	Revisiones cada año y mantenimiento periódico.
<b>Maquinas eléctricas, cuadros eléctricos de obra y fijos, transformadores eléctricos, equipos de soldadura, equipos neumáticos, andamios fijos, móviles y colgantes y elementos de izado.</b>	Inspecciones mensuales	Revisiones anuales de los cuadros eléctricos por parte de personal autorizado.
<b>Escaleras portátiles, herramientas manuales, arneses de seguridad, herramientas eléctricas, extintores, cables eléctricos y alargaderas</b>	Inspecciones cuatrimestrales	Mantenimiento periódico de los extintores de acuerdo con las instrucciones del fabricante cada año (recarga) y se comprobara la presión mensualmente.



## 10. FORMACIÓN

Según el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, una de las obligaciones del empresario es garantizar que cada trabajador recibe una formación suficiente y adecuada en materia preventiva, para la que deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- “La formación impartida tendrá carácter teórico – práctico y estará centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador”.
- “Se adaptará a la evolución de los riesgos y la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario”.
- “Se impartirá tanto en el momento de la contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que se desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo”.
- “Será impartida, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquella del tiempo invertido”.
- “Se podrá impartir por medios propios, o concertándola con servicios ajenos, no recayendo en ningún caso su coste sobre los trabajadores”.

**La Dirección:** Es la responsable de que todos los trabajadores posean formación adecuada a sus funciones. Debe de consultar a los trabajadores o sus representantes el plan y programas formativos junto con la organización.

**Coordinador o responsable de prevención:** es el encargado de diseñar, coordinar e implantar el programa de formación preventiva e integrarlo dentro del programa general de formación de la empresa. También es el responsable de archivar y registrar los informes de evaluación. Cuidará de impartir la información inicial de carácter general a los nuevos trabajadores.

**Delegados de prevención:** comprobarán que el programa de formación preventiva de la empresa es adecuado y suficiente.



Por otro lado y al igual que en el procedimiento llevado a cabo con la actividad informativa, el empresario deberá conservar un registro documental, en que se conserve el contenido de los cursos impartidos o proporcionados, exámenes, registros de asistencia y/o entrega (en el caso de cursos a distancia) y certificados o títulos de formación.

## **10.1. FORMACIÓN INICIAL POR PUESTO DE TRABAJO**

### **Formación preventiva inicial**

Toda persona que se incorpore a la empresa y en un periodo máximo de 15 días después de su incorporación, recibirá una información inicial en materia preventiva que contendrá los siguientes aspectos:

- Política del sistema de gestión de seguridad y salud.
- Procedimientos e instrucciones que le aplican.
- Disposiciones internas, en su caso.

Esta información estará integrada dentro de la formación general de acogida de la empresa y debe registrarse.

### **Formación preventiva específica del puesto de trabajo.**

Cada uno de los trabajadores de la empresa se estará formando en temas básicos de la Seguridad en su puesto de trabajo, tales como:

- Riesgos generales y específicos en su puesto de trabajo impartido por los técnicos de prevención y/o SPA, medidas correctivas/preventivas a llevar a cabo.
- Sus funciones y responsabilidades.
- Consecuencia de la desviación de procedimientos.

Anualmente se preparará el plan de formación que se dará a conocer a los trabajadores y al delegado de prevención, para su acuerdo o modificación.



En el caso de cambios de puestos de trabajo, al trabajador se le proporcionará:

- Cursos específicos de los riesgos asociados al nuevo puesto de trabajo impartido por el SPA.
- Nuevos procedimientos o disposiciones internas de seguridad, en su caso.
- Charla informativa por parte de un técnico del área de prevención de los riesgos generales y específicos del puesto, las actividades a desarrollar, las medidas de emergencia así como las Disposiciones Internas de Seguridad existentes, en su caso.

### **Contenido de los cursos de formación por puesto de trabajo.**

Los contenidos de los cursos para los puestos de trabajo referidos en la sección 5.2. de este documento se muestran en la tabla siguiente.

CONTENIDO	*DF	*CC	*A	*PER	*PAL	*TM	*C	*CMM	*S	*B	*CS
<b>Riesgos y medidas preventivas generales</b>											
Riesgos y medidas preventivas en los lugares de trabajo.	X	X				X		X		X	X
Seguridad frente al riesgo eléctrico.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Riesgos y medidas preventivas derivado de la manipulación de máquinas y herramientas manuales.			X	X	X	X		X	X	X	X
Manipulación manual de cargas.		X	X	X	X	X		X	X	X	X
Riesgos en oficinas.	X					X					
<b>Riesgos y medidas específicas</b>											
Riesgos y medidas preventivas derivado de la manipulación manual de cargas			X	X	X	X		X	X	X	X



Riesgos y medidas preventivas derivados de la manipulación de productos químicos.			X	X				X	X	X	X
Pantallas de visualización de datos	X						X				
Agentes físicos: ruido y vibraciones. Riesgos y medidas preventivas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lucha contra el polvo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conducción de vehículos	X	X		X	X		X	X	X		X
<b>Normas de actuación en caso de emergencia</b>											
Incendios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Primeros auxilios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

\*DF: Director facultativo. \*CC: Capataz de corta. \*A: Artillero. \*PER: Perforista. \*PAL: Palista. \*TM: Topógrafo de mina. \*C: Camionero. \*CMM: Capataz mantenimiento mecánico. \*S: Sondista. \*B: Bombero. \*CS: Conductor de servicios.

## 10.2. PLAN ANUAL DE RECICLAJE Y FORMACIÓN CONTINUA

**Directivos y técnicos.** Deberán asistir a sesiones formativas especialmente en materia de gestión de la prevención.

**Mandos intermedios.** Periódicamente realizarán una formación actualizada sobre los aspectos de seguridad de las áreas y secciones a su cargo, impartida por el Coordinador de prevención. Asimismo, recibirán formación, teórica y práctica, cuando se incorporen en condiciones de seguridad y salud o los procedimientos y métodos de trabajo. Esta formación se podrá concertar con un servicio externo.

**Trabajadores.** Periódicamente los trabajadores asistirán a sesiones formativas con el fin de asegurar el mantenimiento de conocimientos actualizados sobre los aspectos tratados en la formación inicial, impartida por el Coordinador de prevención, y la específica del puesto de trabajo, impartida por los mandos directos y/o el SPA.



Cuando se produzcan cambios o modificaciones en los puestos de trabajo que puedan afectar sustancialmente a la seguridad y salud del trabajador o al método de trabajo, se realizará previamente una formación individualizada al personal afectado.

Mediante la observación del trabajo se controlará la eficacia de la acción formativa, velando para que los comportamientos sean correctos.

Teniendo en cuenta las necesidades de formación el coordinador o responsable de prevención ha de elaborar un Plan Anual de formación, que será aprobado por el director facultativo, y puesto en conocimiento de todo el personal. Este Plan Anual de Formación se ha de someter a consulta a los representantes de los trabajadores.

### **Programa de formación anual**

En el programa anual de formación preventiva deberán figurar:

- Objetivos generales y específicos.
- Responsables de impartir la formación.
- Destinatarios.
- Contenidos y metodología a seguir.
- Cronograma.
- Las modalidades de evaluación en cada caso. (Observaciones planeadas, auditorias de formación, etc.).
- Los soportes y recursos técnicos y humanos.

En el ámbito del Comité de Seguridad y Salud, se realizará una revisión semestral del Plan de Formación y de las acciones formativas que se han ido llevando a cabo y la eficacia de las mismas.

Cuando una acción formativa no se ha llevado a cabo, se indicaran las causas de su incumplimiento. Del mismo modo, si se han llevado a cabo acciones formativas que no estaban incluidas dentro del Plan, se deja constancia de las mismas mediante un registro de los asistentes al curso o fotocopia del título acreditativo del curso.



## 11. INFORMACIÓN

Mediante la información, Minera CST, S.L. pone en conocimiento de sus trabajadores los riesgos y las medidas de prevención a aplicar para mantenerlos bajo control.

Se informará de los riesgos generales y de los específicos de los puestos de trabajo así como de las medidas de protección y prevención adoptadas para combatirlos.

- La utilización de máquinas y equipos de trabajo.
- La exposición a agentes químicos, físicos y biológicos, así como sobre las normas y medidas de prevención y protección aplicadas en cada caso.
- Las acciones que se realicen en la empresa en materia de prevención.
- Los cambios o modificaciones que se produzcan en los puestos de trabajo.
- Las medidas adoptadas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación.

### Implicaciones y responsabilidades

**Mandos directos:** son los responsables de informar a los trabajadores a su cargo sobre los riesgos para la seguridad y la salud laboral.

**Coordinador de prevención:** es el responsable de asesorar e indicar a los mandos intermedios qué aspectos de seguridad y salud deben ser transmitidos a los trabajadores. En su caso, deberá cuidar de informar a todos los trabajadores, en especial a los de nuevo ingreso, de los riesgos generales del centro de trabajo y de las normas establecidas.

**Delegados de prevención:** como representante deberá velar porque todos los trabajadores estén informados adecuadamente en materia de prevención de riesgos laborales.



## **Actuaciones**

Todo trabajador, en el momento de su contratación, recibirá una copia del Manual de Prevención de Riesgos Laborales en el que se explicará dicho tema. También se le entregará una copia de las medidas de emergencia y la normativa interna de prevención de la empresa.

Independientemente de la formación recibida según el procedimiento correspondiente el mando directo deberá informar al trabajador de los riesgos específicos del puesto de trabajo que ocupa.

El contenido de dicha información se desarrollará en función del puesto de trabajo y vendrá indicado por el Coordinador de Prevención, basándose en las instrucciones de las máquinas y equipos, las fichas de seguridad de los productos, las normas de referencia y la legislación y reglamentación aplicable.

Para cada puesto de trabajo se redactará un comunicado en el que se indiquen claramente los riesgos del puesto y las medidas y normas de seguridad adoptadas en cada caso. Este documento será actualizado anualmente o cuando se produzcan cambios en la maquinaria, equipos o métodos de trabajo que modifiquen sustancialmente las condiciones de seguridad.

Independientemente de la formación recibida según el procedimiento correspondiente el mando directo deberá informar al trabajador de los riesgos específicos del puesto de trabajo que ocupa.

### **11.1. RIESGOS GENERALES Y POR PUESTOS DE TRABAJO**

Minera CST, S.L. suministrará a los trabajadores una información detallada y exhaustiva de los riesgos generales y por puesto de trabajo extraídos de las evaluaciones generales y específicas. Para ellos, se hará entrega del Manual al inicio de la formación inicial que incluirá todos los riesgos que se van a encontrar en la obra así como los medios y medidas de protección para evitarlos o controlarlos.



Asimismo, se realizará una información de seguridad antes del inicio de la actividad sobre los riesgos añadidos que implica el trabajar en el proyecto de explotación.

## **11.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN, PREVENCIÓN Y EMERGENCIA**

Teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, se deberá analizar las posibles situaciones de riesgo y emergencia y realizar las medidas necesarias de protección, prevención y emergencia.

Los puntos importantes de las medidas de emergencia a adoptar son: primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su funcionamiento.

Se desarrollan a continuación unas pautas de actuación en caso de emergencia, con objeto de cumplir con el art. 20 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. Se pretende programar las pautas de actuación frente a las posibles emergencias (incendio, evacuación y accidente) y ofrecer información a todos los usuarios de las instalaciones, de cómo debe actuar ante estas emergencias. Además se indican unas nociones básicas de prevención de incendios.

### **Actuación en caso de incendio**

Si detecta un incendio en la planta de tratamiento: no grite y mantenga la calma. Comunique la emergencia mediante el pulsador de alarma. Llame a los bomberos. Si se encuentra capacitado y la intervención no entraña peligro, intentar extinguir el fuego. Si no lo está, desaloje la zona, cerrando puertas y ventanas si la magnitud del fuego lo permite.

Si se encuentra atrapado por el fuego: gatee, retenga la respiración y cierre los ojos cuando pueda. Ponga puertas cerradas entre usted y el humo. Tape las ranuras alrededor de las puertas y aberturas utilizando trapos o alfombras. Mójelas si tiene agua cerca. Busque



un cuarto con ventana al exterior. Si puede ábrala levemente. Señale su ubicación desde la ventana, si encuentra un teléfono llame a los bomberos y dígales donde se encuentra.

### **Actuación con extintores**

Cada extintor tiene unas instrucciones particulares de uso que se indican en la etiqueta y que es preciso conocer antes de actuar sobre el incendio. No obstante, se cita a continuación una pauta general de actuación con extintores portátiles:

- Verificar que el extintor es adecuado al fuego que se desarrolla.
- Retirar el seguro tirando de la anilla.
- Si el extintor es de presión no incorporada, abrir el botellín de gas impulsor mediante la válvula, palanca o percusor.
- Efectuar una prueba de disparo.
- Aproximarse al fuego por la espalda.
- Accionar el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas y efectuando un barrido alternativo con la mano.
- Una vez extinguido el fuego retirarse sin dar la espalda a la zona incendiada. Invertir y despresurizar el extintor.

Casos particulares: en caso de incendio con obstáculos, actuar al menos dos personas, rodeando el obstáculo. En caso de incendio por derrame, actuar en primer lugar sobre la mercancía derramada y, a continuación, avanzar hacia el punto de fluencia o derrame. En caso de incendio en fugas de gas, dirigir el chorro en la misma dirección y sentido de flujo del gas.

### **Actuación con BIES**

Seguir las instrucciones de uso de la Boca de Incendio Equipada (BIE) que proporciona el fabricante. No obstante, se cita a continuación una pauta general de actuación con Bocas de Incendio Equipadas:

- Verificar en el manómetro de la BIE que dispone de presión de agua suficiente.



- Romper el cristal con un objeto contundente (p.e. una papelera metálica o similar envuelto en periódicos).
- Retire los restos de los cristales cuidadosamente (emplee un guante o trapo para esta operación).
- Sacar la lanza de la manguera de su soporte.
- Si la BIE es de 45 mm, desenrollar toda la manguera antes de dar presión, ya que la manguera se puede colapsar. Si la BIE es de 25 mm, desenrollar lo necesario.
- Sujetar el extremo de la manguera y abrir la llave de paso.
- Dirigir el agua hacia el fuego y regular el chorro girando la boquilla de la lanza.
- Tener en cuenta la fuerza que puede ejercer la lanza por el fenómeno de reacción del agua.

### **Mantenimiento de medios materiales**

Comprobar cada tres meses la accesibilidad, el estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones, estado de carga, estado de las partes mecánicas, etc, de los extintores localizados en los centros de trabajo.

### **Actuación en caso de evacuación**

En caso de activarse la señal de evacuación:

- Desaloje inmediatamente las instalaciones.
- Mantenga la calma y no se detenga en las salidas.
- Utilice las vías de evacuación establecidas al respecto.
- No utilice los ascensores.
- Si se encuentra rodeado por el humo agáchese y gatee.
- Cierre las puertas que vaya atravesando.
- Atienda las instrucciones del personal designado para emergencias.



### **Actuación en caso de accidente**

En caso de producirse un accidente grave:

- Conservar la calma y actuar rápidamente.
- Tranquilizar al accidentado, dándole ánimos, mitigando su preocupación.
- Tumbarse a la víctima sobre el suelo en el mismo lugar donde se haya producido el accidente, colocándole de costado, con la cabeza hacia atrás o inclinada hacia un lado.
- Proceder a un examen general para comprobar los efectos del accidente (fractura, hemorragia, quemadura, pérdida del conocimiento, etc.), así como las posibles condiciones de peligrosidad del lugar en que se encuentra la víctima.
- A menos que sea absolutamente necesario (ambientes peligrosos, electrocución, etc) no debe retirarse al accidentado del lugar en que se encuentra hasta que se conozca con seguridad su lesión y se hayan impartido los primeros auxilios.
- Lo primero que se atenderá será la respiración y las posibles hemorragias.
- No dar de beber ni de comer jamás en caso de pérdida de conocimiento.
- Procurar que la víctima no se enfríe, tapándola con mantas y manteniendo el ambiente a una temperatura agradable.
- Avisa a los Servicios de Socorro, dando información para que puedan indicar las medidas a adoptar hasta su llegada.
- Trasladar al accidentado, una vez atendido, hasta el puesto de socorro u hospital más próximo.

### **11.3. PLAN ANUAL DE INFORMACIÓN PREVENTIVA**

El plan de información pretende tener informado lo más rápido y eficaz a los trabajadores. Se pretende poner en conocimiento de sus trabajadores los riesgos y las medidas de prevención a aplicar en cada puesto de trabajo.

Se informará de los riesgos generales y de los específicos de cada puesto de trabajo así como de las medidas de protección y prevención adoptadas para combatirlos.



Para realizar la información anual preventiva del centro de trabajo se seguirán una serie de pautas generales, como puede ser:

- Todos los trabajadores nuevos recibirán la información referente a los riesgos, generales de la empresa y los específicos de su puesto de trabajo que vaya a ocupar.
- Cada modificación realizada que haga variar las condiciones de trabajo deberá ser notificada al servicio de prevención para la adecuación de las medidas preventivas necesarias.
- Se realizara la formación inicial para todos aquellos trabajadores afectados por la nueva modificación realizada.

### **Tópico semanal de seguridad**

Consta de una información, en la que se trata un tema específico de seguridad. El tópico semanal de seguridad se comenta en la reunión semanal de dirección y se expone en los tablones de anuncios de seguridad de cada empresa durante toda la semana.

### **Tablones de anuncios de seguridad**

Cada empresa contratista deberá instalar un tablón de anuncios de seguridad en su oficina principal y en cada uno de los vestuarios de que disponga. Estos tablones llevarán un cartel con la inscripción “SEGURIDAD” en su parte superior, y no anunciarán nada que no haga referencia directa al programa de prevención.

La siguiente información deberá mantenerse en los tablones de anuncios de cada empresa durante su permanencia en la obra:

- El número de llamada a la ambulancia.
- Localización de las fichas de seguridad de los productos peligrosos.
- Código de colores y periodicidad de las inspecciones de máquinas, herramientas y equipos.
- Descripción de las señales acústicas de emergencia.



### **Información a los trabajadores sobre los riesgos específicos de su actividad o función**

Deberá existir una información inicial, antes de la nueva incorporación a la empresa, que contemple de manera expresa las normas generales de seguridad, el plan de emergencia y el funcionamiento de los diferentes elementos básicos de seguridad, tales como equipos de protección personal, localización de extintores, etc.

Además, los trabajadores deberán ser informados periódicamente, en especial cuando se introduzcan cambios en el puesto de trabajo o en las tareas designadas.

La información puntual tiene como finalidad dar a conocer a los trabajadores las variaciones puntuales de su medio de trabajo y todas las circunstancias que lo rodean, concretándolas en los posibles riesgos, su gravedad y las medidas de protección y prevención adoptadas.

### **Elaboración y transmisión de la información**

La elaboración y transmisión de la información será realizada de la forma siguiente:

- En el caso de la información a trabajadores de nuevo ingreso o que son trasladados a un nuevo centro, será elaborada y transmitida por el servicio de prevención. Al menos un resumen de esta información se proporcionará de forma escrita, apoyando y recalando aquellos aspectos críticos.
- En el caso de la información periódica, será elaborada y transmitida por el servicio de prevención o los mandos correspondientes. Aunque muchas veces la información verbal es mucho más ágil, personalizada y clarificadora, es importante que ésta se constatare en muchos casos de forma escrita, apoyando y recalando aquellos aspectos críticos.
- En el caso de la información puntual, será elaborada y transmitida por los mandos directos o los mandos intermedios de los trabajadores. Generalmente la transmisión será verbal, dada la necesidad de que dicha información sea ágil y personalizada.



## **Registro**

El servicio de prevención llevará un registro de toda la información entregada por escrito a los trabajadores, donde constarán los receptores, la fecha y la firma de los mismos, de manera que se pueda llevar un control.

## **12. PLANES DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS.**

### **12.1. DIRECCIONES DE INTERES**

En la siguiente tabla se presentan los contactos a utilizar en caso de emergencia:

<b>CENTRO</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	<b>TELEFONO</b>
<b>Centro de salud de Barruecopardo</b>	C/ Santa Ana s/n – 37255 Barruecopardo	923 50 78 02
<b>Hospital clínico Virgen de la Vega</b>	Paseo San Vicente 58 – 182 – 37007 Salamanca	923 29 12 00
<b>Servicio de ambulancias 24 h</b>	C/ de la Alameda s/n – 37210 Vitigudino	923 50 11 51
<b>Bomberos</b>	Paseo del socorro 4 – 37210 Vitigudino	923 50 05 52
<b>Guardia civil</b>	C/ de la Guardia Civil s/n – 37255 Barruecopardo	923 50 70 55
<b>Ayuntamiento de Barruecopardo</b>	C/ mayor s/n – 37255 Barruecopardo	923 50 70 02

En toda situación de emergencia se tendrá en cuenta que lo más importante es la seguridad de las personas y por lo tanto todas las acciones para salvar las instalaciones se llevarán a cabo con las máximas garantías para no exponer al personal a riesgos innecesarios.

### **12.2. PLAN DE EMERGENCIA**

Para el establecimiento del Plan de Emergencia la dirección de Minera CST, S.L. define una organización que tendrá una actuación particular y específica para cada grupo de emergencia, aporta los medios necesarios para la prevención y la mitigación de consecuencias y define los procedimientos de actuación para cada elemento de la organización.



Este Plan de Emergencia se aplicará a Minera CST, S.L., a todas las contratistas y subcontratistas de esta, y en general, a todo el personal que realice trabajos en áreas del Proyecto Barruecopardo.

El plan de emergencia se desarrolla en los documentos siguientes:

1. Identificación de escenarios de emergencia
2. Procedimiento de actuación:
3. Inventario de medios disponibles
4. Organización de funciones en caso de emergencia
5. Activación del plan de emergencia
6. Implantación, simulacros y mantenimiento de la operatividad del plan de emergencia
7. Fichas de actuación

### **12.2.1. DETECCIÓN Y ALERTA**

#### **Métodos o vías de detección de la emergencia**

- Mina: visual por cualquier trabajador o visitante de la zona.
- Planta: visual por cualquier trabajador o visitante de la zona.
- Talleres: visual por cualquier trabajador o visitante de la zona.
- Oficinas: visual por cualquier trabajador o visitante de la zona.

#### **Métodos o vías de transmisión de la alerta**

- Todas las zonas: activación de la alarma acústica.
- Se establecerá la frecuencia de llamada en función de tipo de emergencia, por ejemplo, intermitente cada 20 s durante 5min en caso de incendio.



### **12.2.2. EVACUACIÓN**

Los procedimientos de actuación de evacuación en caso de emergencia se definen en las funciones de cada protocolo de actuación de los equipos de emergencia, siendo las consignas generales las siguientes:

- Respetar en todo momento las indicaciones del personal encargado de la evacuación y seguir sus instrucciones en todo momento.
- No preocuparse de recoger objetos personales ni herramientas. No retroceder ni detenerse a buscar nada
- Si es posible, desconectar e interrumpir el suministro eléctrico a los equipos.
- Asegurarse de que no queda nadie atrás. Verificar que no se han quedado personas en los diversos lugares de trabajo o áreas interiores sin control, tales como aseos, etc.
- Proceder a evacuar sin realizar otras actividades. Permanecer atento en todo momento a la evacuación hasta llegar al punto de reunión de la zona.
- Estacionar los vehículos en zona segura y en posición para poder abandonar la zona sin realizar maniobras.

Es importante que en cada caso de decretarse la evacuación, que se realicen las siguientes acciones:

- Se coordinaran todos los miembros del equipo de primera intervención para abrir todos los accesos de las diferentes zonas.
- Se debe asegurar siempre que no permanezcan personas en locales o recintos poco accesibles o a los que no lleguen las señales de evacuación perfectamente, mediante una revisión en el mismo proceso de evacuación.

### **12.2.3. ACTUACIÓN DEL EQUIPO DE PRIMERA INTERVENCIÓN**

A la existencia de un incendio u otra emergencia, el miembro del equipo identificara a la persona que realiza y concretará el área del siniestro, así como toda información básica sobre ocurrencia del mismo.



A continuación, el miembro del equipo transmitirá la información recabada a los miembros de los equipos de emergencia. Tras esto, el miembro del equipo permanecerá a la espera de las instrucciones pertinentes.

La jefatura de intervención ejercerá como interlocutor con las ayudas externa.

### 12.3. PRIMEROS AUXILIOS

Cuando se produce algún accidente es necesario actuar prestando la primera ayuda al accidentado hasta ponerlo en manos del servicio médico. De la forma como se actúe en estos primeros momentos puede depender la vida del accidentado o el que las lesiones sean mayores o menores.

La mayoría del personal de la empresa está formado en primeros auxilios para tener capacidad de actuación en la primera ayuda al accidentado.

Asimismo existirán botiquines de primeros auxilios en cada uno de los vehículos y centros de trabajos

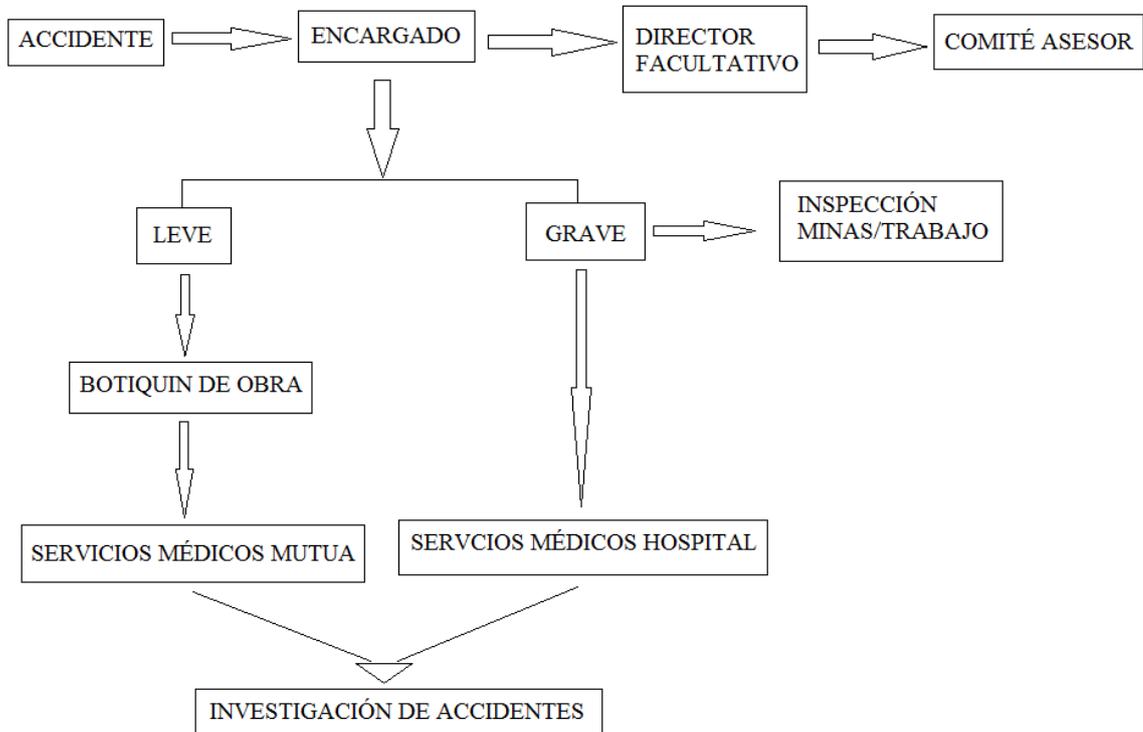


Figura 11: Actuación en caso de accidente



## **13. VIGILANCIA DE LA SALUD**

Desde el servicio de vigilancia de la salud se han de determinar una serie de protocolos en función de las evaluaciones de riesgo realizadas.

Dentro de las pruebas de selección para acceder a un puesto de trabajo en Minera CST, S.L. se ha de encontrar la prueba de aptitud médica. Asimismo, Minera CST, S.L. se asegura de que los trabajadores pasen los controles periódicos de salud que así vengan determinados por el servicio de Vigilancia de la Salud.

### **13.1. MODALIDADES DE VIGILANCIA Y CONTROL DE LA SALUD**

#### **Reconocimiento médico inicial o previo al ingreso**

Se realiza con ocasión del ingreso en la empresa y su objeto es la incorporación al trabajo de personas con aptitud física y psíquica para el desarrollo de las funciones propias de la categoría laboral a la que se van a incorporar.

#### **Reconocimiento médico periódico específico**

Se aplican protocolos específicos de vigilancia de la salud relacionados con los factores de riesgo a los que esté expuesto el trabajador. Su periodicidad ha de ser anual, pudiendo ser distinta si alguna normativa vigente así lo indicase. Las mujeres embarazadas serán sometidas a reconocimientos periódicos específicos, siguiendo el protocolo de trabajadores especialmente sensibles para el supuesto de embarazo.

#### **Reconocimiento médico de retorno**

Se ha de realizar cuando el trabajador reanuda el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar, si procediera, una acción apropiada para protegerle.



El contenido del mismo variara según cuales hayan sido los motivos de salud responsables de la usencia prolongada.

### **Reconocimiento médico especial**

Se consideran como tales los siguientes:

- Solicitado por el trabajador.
- Solicitado por el responsable del área correspondiente.
- Después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- Tras un abaja laboral por incapacidad temporal de larga duración.

## **13.2. HISTORIAL CLÍNICO LABORAL**

En él se pretende registrar los datos y parámetros continuados de salud, relacionados con los reconocimientos médicos efectuados al trabajador e incidencias de salud. Debe incluir, al menos, los siguientes apartados:

- Ficha personal de registro del trabajador.
- Identificación del puesto de trabajo actual y anteriores, incluyendo su descripción y tiempo de permanencia en el mismo, así como los riesgos detectados en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo y las medidas de prevención adoptadas.
- Antecedentes personales y familiares.
- Anamnesis y exploración clínica.
- Protocolos específicos de vigilancia de la salud.
- Pruebas complementarias efectuadas.
- Vacunaciones.
- Registro de la incapacidad laboral por contingencias comunes y laborales.
- Registro de consultas o atenciones médicas realizadas al trabajador.



### **13.3. INFORME MÉDICO**

Los resultados del reconocimiento efectuado serán comunicados al trabajador de forma confidencial, siendo responsabilidad exclusiva del Servicio Médico la elaboración del mismo.

## **14. CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA**

### **14.2. CONTROLES PERIÓDICOS**

Se realizará un control periódico de las condiciones de trabajo de los empleados con el fin de evaluar las mismas para prevenir el riesgo de enfermedades profesionales, según la ITC 02.0.02 del Capítulo II del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Las inspecciones de seguridad tienen la función de detectar los posibles riesgos de accidentes que se puedan producir en instalaciones, máquinas o herramientas, debidos a condiciones inseguras por diseño o a “actos inseguros” o prácticas inseguras del personal que las utiliza, al alterar su normal funcionamiento, empleándolas en otros cometidos para las que no están diseñadas, o sin los resguardos o protecciones necesarias. Las inspecciones podrán ser:

- a) Programadas: Tienen carácter periódico y los objetivos de control que se persiguen se conocen de antemano durante su planificación.
- b) No programadas: Son realizadas por los Técnicos de Prevención, por libre iniciativa o a solicitud de cualquier Departamento, del Comité de Seguridad o del Director del Centro (Auditoría).

En las reuniones periódicas (de coordinación, diarias en los puestos de trabajo, semanales y mensuales de: prevención, medioambiente y producción), se realizará un seguimiento de las no conformidades.



## **14.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL**

Según el artículo 14.1 2º párrafo de la LPRL, los empresarios tienen el deber de proteger a sus trabajadores ante los riesgos laborales. De ahí que sea necesario un control periódico de las medidas adoptadas con la finalidad de cumplir dicha obligación. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos, su inadecuación, a los fines de protección requeridos.

En todo caso, se deberá revisar la evaluación correspondiente a aquellos puestos de trabajo afectados cuando se haya apreciado a través de los controles periódicos, incluidos los relativos a la vigilancia de la salud, que las actividades de prevención pueden ser inadecuadas e/o insuficientes. Para ello se tendrán en cuenta los resultados de:

- La investigación para la reducción de los riesgos.
- Las actividades para el control de los riesgos.
- El análisis de la situación epidemiológica según los datos aportados por el sistema de información sanitaria u otras fuentes disponibles.

Deberá revisarse igualmente la evaluación inicial con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores, teniendo en cuenta, en particular, el deterioro por el transcurso del tiempo de los elementos que integran el proceso productivo.

## **14.3. SEGUIMIENTO DE ACCIDENTES E INCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES**

Se desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas a las



modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

Hay que tener en cuenta que en el momento en que se produce un accidente laboral los delegados de prevención deben ser informados inmediatamente, los cuales tiene la potestad de acudir al lugar de los hechos para tomar nota de lo sucedido y adoptar las medidas que crean necesarias. El tiempo que estos desempeñan en acudir al lugar de los hechos e investigar no se les descontara de las horas.

Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el art. 22 de la LPRL, aparezcan indicios de que las medidas de prevención son insuficientes, el empresario llevara a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

El informe a realizar para esclarecer el incidente, reflejara el menos, los siguientes aspectos:

- Fecha.
- Datos del trabajador/es afectado/s (nombre, apellido, edad, antigüedad en el puesto, categoría, tipo de contrato).
- Empresa o contrata a la que pertenece (si procede)
- Datos del accidente (hora, turno, descripción de la/s lesión/es y calificación de la/s misma/s).
- Condiciones climatológicas.
- Descripción del accidente o incidencia.
- Testigos visuales.
- Causa del accidente.
- Conclusiones.
- Realización de una propuesta de medidas preventivas.

Asimismo, se anexará toda la información necesaria para completar la investigación (fotografías, planos, certificados de maquinaria, seguros, fichas de mantenimiento, etc).



## 14.4. INDICES DE SINIESTRALIDAD

El contratista deberá asegurarse que los índices estadísticos de frecuencia (IF) y gravedad (IG) sean recopilados mensualmente.

Estos índices estadísticos se recogen de acuerdo con los métodos reconocidos por el Instituto Nacional de Seguridad en Higiene del Trabajo (INSHT).

### Índice de frecuencia

$$IF = \frac{n^{\circ} \text{ de accidentes} \times 10^6}{n^{\circ} \text{ de horas trabajadas}}$$

No deben incluirse los accidentes “in itinere”, ya que se han producido fuera de horas de trabajo. Este índice calcula el número de accidentes por cada millón de horas hombre de exposición al riesgo.

### Índice de gravedad

Representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas. Se calcula mediante la expresión:

$$IG = \frac{n^{\circ} \text{ de jornadas perdidas} \times 10^3}{n^{\circ} \text{ de horas trabajadas}}$$

A partir del año 1988 y por decisión de la OIT se ha suprimido el baremo que incrementa las jornadas perdidas en caso de muerte o incapacidad laboral, dado que este dato desvirtúa la realidad en cuanto a la obtención del índice de gravedad. Uno de los datos que se puede obtener con los índices de gravedad y frecuencia es la evolución de un Servicio Técnico de Seguridad durante un largo periodo de tiempo con datos acumulados, analizando si la política de seguridad trazada durante un determinado periodo de tiempo es o no óptima.



### **Índice de duración media**

Con todos los datos conocidos se puede proceder a la elaboración, propiamente dicha, de la estadística preventiva. Por ello es necesario partir de un impreso denominado “Estadística de accidentes”, que una vez cumplimentados servirá para la obtención de los índices descritos sobre estas líneas. Con la información de la que se dispone se obtiene la duración media de los accidentes, dividiendo el número de jornadas perdidas por el número de accidentes, dato esencial para la obtención de costes.

$$DM = \frac{\text{Índice de gravedad (IG)}}{\text{Índice de frecuencia (IF)}}$$

## **15.5. AUDITORIAS DEL SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

### **Auditoría externa**

En cumplimiento del Reglamento de los Servicios de Prevención, en caso de tener concertado en su totalidad el servicio de prevención con una entidad especializada, estaría exenta de su realización, por lo que el presente apartado “no procede”.

### **Controles internos**

Con periodicidad anual se efectuará un análisis del Plan de Prevención por el Departamento de Seguridad y Salud de Minera CST, S.L. junto con el servicio de prevención ajeno, este análisis se dirigirá a evaluar los siguientes aspectos:

- Accidentalidad acaecida en el periodo y cumplimiento de los objetivos.
- Nivel de implantación del plan conforme a la planificación acordada al respecto.
- Implantación de las pautas de actuación preventiva establecidas.

En base al resultado del análisis se establecerán las medidas oportunas que se integrarán en las posteriores programaciones anuales de la empresa o del servicio de prevención que se efectúen según corresponda.



## 15. PRESUPUESTO ANUAL

La planificación de la actividad preventiva incluye los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos.

Dado que la empresa plantea tener concertada la externalización del servicio de prevención, algunos de los puntos se encuentran dentro del presupuesto destinado a la contratación de dicha entidad preventiva.

El presupuesto para el primer año de funcionamiento de la explotación, que se irá adaptando para los años sucesivos, es el indicado a continuación:

CONCEPTO	UNIDADES	COSTE UNITARIO (€)	COSTE TOTAL (€)
<b>Formación e información</b>	1	2.355	2.355
<b>Ropa de protección</b>	115	25	2.875
<b>Botas de protección</b>	115	30	3.450
<b>Cascos de protección</b>	115	17,49	2.011,35
<b>Cinturones de seguridad</b>	115	20	2.300
<b>Prendas impermeables</b>	115	20	2.300
<b>Guantes</b>	400	4,59	1.836
<b>Mascarillas contra el polvo</b>	300	15	4.500
<b>Tapones auditivos</b>	400	0.5	200
<b>Gafas de protección</b>	300	10,50	3.150
<b>Chaleco reflectante</b>	115	16,30	1.875,5
<b>Autorrescatadores</b>	15	66,49	997,35
<b>Servicio de prevención ajeno</b>	1	5.730	5.730
<b>TOTAL</b>			<b>33.580,2</b>



## 16. CONCLUSIONES

Las prácticas que se venían dando en materia de seguridad y salud en el trabajo, en el sector de la minería, con la aplicación del RD 150/1996 y 1389/1997 provocó la modificación de dichas normas, dando como resultado la nueva orden ITC 101/2006 donde se establece unas pautas y contenidos mínimos que deben aportar las empresas a la Administración competente con el fin de mejorar y garantizar la vigilancia y cumplimiento de la acción preventiva, hecho que era de dudoso cumplimiento con la anterior normativa.

Después de la realización de este Documento de Seguridad y Salud, creo conveniente realizar hincapié en la responsabilidad empresarial en materia de prevención de riesgos laborales. Ya que en determinadas ocasiones las grandes empresas, como es Minera CST, pierden la visión de la prevención de riesgos laborales para con sus trabajadores, cosa que hoy en día y desde hace un tiempo está cobrando la importancia que se merece en el mundo laboral.

La prevención de los riesgos laborales es cosa de todos, tanto trabajadores como directivos, ya que la prestación de servicios nunca debería suponer un peligro para la integridad y la salud de las personas, así como lo refleja la Constitución Española en el art. 40.2, en el que obliga a los poderes públicos a garantizar la seguridad e higiene en el trabajo.



## ANEXO 1: FORMULARIO DE PARTE DE INCIDENTES Y ACCIDENTES.

	<b>MINERA CST, S.L.</b>		Ref:
	<b>INFORME DE INCIDENTE / ACCIDENTE / CASI PERDIDA</b>		Fecha reporte:
			Rev: 00
			Ref:
<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>			
Título Incidente			
Localización			
¿Produce baja?		Clasificación	
Fecha incidente		¿Es necesario investigación?	
<b>DATOS SUCESO</b>			
Clasificación	Incidente <input type="checkbox"/> Accidente <input type="checkbox"/> Medio ambiente <input type="checkbox"/> Casi-Accidente. <input type="checkbox"/>		
Descripción			
Epi's utilizados			
<b>PLANIFICACION PREVENTIVA</b>			
Acciones a tomar	Persona Responsable	Fecha objetivo	Completado
<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>			
Nombre		Puesto	
Fecha Nacimiento		DNI	
Fecha de incorporación		Empresa	



DOCUMENTO INICIAL DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA CORTA  
MINERA DE EXTRACCIÓN DE WOLFRAMIO



Lesión/ Pérdida material		Parte afectada	
Nº horas trabajadas última semana		Mutua/Hospital visitado	
<b>DOCUMENTACION ADJUNTA</b>			
Evaluación de Riesgos		Reconocimiento médico	
Formación		Información de inicio	
Inspecciones		Entrega de EPIS	
Comentarios:			
<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>			
Realizado por:		Revisado por:	
		Lista de circulación:	



## **ANEXO 2: PROCEDIMIENTO GENERAL DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.**

### **Procedimiento de actuación para accidentes (daños a la salud)**

Se establecen a continuación las pautas de actuación relativas al proceso de análisis de los daños a la salud y registro de accidentes, que se adaptará a los siguientes criterios:

- Siempre que se produzca un daño a la salud, se comunicará la incidencia al responsable jerárquico del trabajador lesionado, que asumirá la investigación, cumplimentando el parte interno de la empresa.
- Una vez cumplimentado el parte interno de investigación de accidentes, se efectuarán copias del mismo, remitiéndolas a:
  - Encargado de prevención o director facultativo para que, si lo estiman conveniente, puedan presentarse aún fuera de la jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
  - La Administración para que a partir de la información recopilada, pueda cumplimentar las comunicaciones oficiales a la Autoridad Laboral (parte de accidente con baja / sin baja o parte de enfermedad profesional).
  - Al Responsable del centro para que en base de su contenido pueda solicitar indicaciones al respecto.
  - Al/los trabajador/s designado/s encargado/s de la prevención en el centro que procederá/n a profundizar en dicha investigación.
  - Vía fax o por correo electrónico se remitirá copia al Servicio de Prevención Ajeno, que analizará el contenido de los mismos y cumplimentará el modelo de conclusiones del Servicio de Prevención Ajeno. De ser necesario, se procederá a revisar los riesgos evaluados y/o la planificación de las actividades preventivas encaminadas a evitar que se repitan los factores desencadenantes que hayan ocasionado el accidente en cuestión. Si fuese oportuno planificar medidas preventivas puntuales, se efectuará una planificación al efecto que se incluirá como parte de la planificación general de acciones preventivas de la empresa.



- Cuando se detecten daños a la salud como resultado de la vigilancia médica de los trabajadores, el personal técnico del Servicio de Prevención Ajeno iniciará las actividades de análisis e investigación de dichos daños, emitiendo los informes resultantes.
- En aquellos casos en los que la gravedad del accidente así lo requiera, se comunicará inmediatamente con el Servicio de Prevención Ajeno para que colabore en el desarrollo del análisis inicial de los daños a la salud producidos.

### **Procedimiento de actuación para incidentes (sin daños para la salud)**

Se establecen a continuación las pautas de actuación relativas al proceso de análisis y registro de incidentes que no revistan daños a la salud relacionados con las actividades laborales de la empresa, que se adaptará a los siguientes criterios:

- Siempre que se produzca un incidente que involucre al personal, equipos, instalaciones y/o vehículos de la empresa, éste se comunicará al responsable jerárquico del trabajador involucrado o testigo inicial (bien sea presencial o no) del hecho, quien cumplimentará el parte de incidentes.
- Una vez cumplimentado el parte interno de investigación de accidentes, se efectuarán copias del mismo, remitiéndolas a:
  - Encargado de prevención o director facultativo.
  - Al Responsable del centro para que en base de su contenido pueda solicitar indicaciones al respecto.
- Una vez recibido el reporte de incidencia, la dirección facultativa y el encargado de prevención iniciarán una investigación tendiente a averiguar las causas del incidente para identificar posibles fallos, tomar medidas y evitar su recurrencia.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales, (BOE de 10 de noviembre).
- Orden ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva.
- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas
- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de normas básicas de seguridad minera
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.