

**Universidad Miguel Hernández**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE  
RIESGOS LABORALES**



**“Evaluación de riesgos laborales en una explotación minera a cielo abierto de material calizo para las fases de arranque, carga y transporte”**

Trabajo de Fin de Máster

Curso 2024/2025

Autor/a: Juan Miguel Abellán Maldonado

Tutor/a: Rafael Pérez Sedano



## INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D. RAFAEL PÉREZ SEDANO, Tutor del Trabajo Fin de Máster titulado '*EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN UNA EXPLOTACIÓN MINERA A CIELO ABIERTO DE MATERIAL CALIZO PARA LAS FASES DE ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE*' realizado por el estudiante JUAN MIGUEL ABELLÁN MALDONADO.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 25/05/2025



## RESUMEN

La actividad minera se basa en utilizar recursos y medios destinados a la extracción selectiva del mineral para posteriormente aplicar un proceso que adegue el producto a las necesidades que requerimos.

En este supuesto, el material a obtener se trata de caliza, que en la explotación minera a cielo abierto, se obtiene mediante el arranque con el uso del bulldozers, para posteriormente utilizar las palas cargadoras, para proceder a cargar los vehículos de transporte, dumperes, los cuales llevaran el material hasta la planta de procesado donde se le realizará un posterior procesado

El presente Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo principal la evaluación de riesgos de esta actividad, es por ello, que se considerarán las condiciones materiales, evaluando los equipos mineros móviles, la cantera, etc, así como los puestos de trabajo que desarrollan las tareas y la organización y gestión que se lleva a cabo en materia preventiva.

La prevención de riesgos laborales en el sector minero es de gran importancia por la cantidad de situaciones de riesgo que nos enfrentamos. Riesgos como caída de objetos desprendidos (material de los frentes de explotación), atropellos y golpes contra otros vehículos (desplazamiento en vehículos de muy grandes dimensiones con ángulos muertos de visión), exposición a materia particulada (polvo de sílice), a ruido (generado por el proceso productivo), etc, etc, hacen de este sector una actividad profesional de riesgo en el que intervienen multitud de condiciones que deben ser evaluadas (frentes de explotación, maquinaria minera móvil, habilitación de los usuarios de los equipos, etc).

## PALABRAS CLAVE

Prevención de riesgos laborales, cantera, actividad extractiva, equipos móviles, arranque, carga, transporte, operador de maquinaria minera móvil, silicosis, ruido.

## INDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción .....	3
2. Justificación .....	6
3. Objetivos .....	8
4. Material y métodos .....	9
4.1. Material .....	9
4.2. Método .....	9
4.2.1. Obtención de datos previos .....	10
4.2.2. Alcance de la evaluación .....	11
4.2.3. Proceso de evaluación .....	12
4.2.4. Evaluación .....	14
4.2.4.1. Evaluación de las condiciones .....	14
4.2.4.2. Evaluación de los riesgos .....	15
4.2.5. Personal de la empresa que participa en el proceso de evaluación .....	19
5. Resultados y discusión .....	20
6. Conclusiones .....	85
7. Bibliografía .....	86

## 1. Introducción

La cantera, objeto de esta evaluación, se trata de una explotación minera a cielo abierto para la extracción de árido de naturaleza caliza.

[1] Por minería se conoce la actividad industrial consistente en la extracción selectiva de rocas y minerales existentes en la corteza terrestre, de forma que sea económicamente rentable. En sentido amplio, el término minería incluye, además de las operaciones subterráneas o a cielo abierto que requieran la aplicación de técnica minera o el uso de explosivos, las necesarias para el tratamiento de las sustancias extraídas, tales como su trituración, clasificación por tamaños, lavado, concentración, etc., con el fin de acondicionar dichas sustancias para su venta.

En España, la diversidad geológica hace que en el territorio existan yacimientos de muy diferentes rocas y minerales, lo que da lugar a una variada e importante producción minera. Esta riqueza minera sitúa a España:

Dentro de la Unión Europea:

- Único productor de estroncio y sepiolita
- Primer productor de espato-flúor y de yeso
- Segundo productor de mineral de cobre
- Segundo productor de magnesita y de sales potásicas
- Sexto productor de bentonita

A nivel mundial

- Primer productor mundial de pizarra de techar
- Segundo productor mundial de rocas ornamentales
- Segundo productor de mármol
- Cuarto productor de granitos

En la minería actual, cada vez con mayor frecuencia, de una explotación se obtienen varias sustancias minerales, todas ellas de interés y con notable valor económico. A su vez, la

demandas de determinados metales para las nuevas tecnologías y la aplicación de criterios de economía circular da lugar a la explotación de lo que hasta ahora se acumulaba en escombreras. La explotación, con nuevas tecnologías, de escombreras existentes, permite recuperar y poner en el mercado materias primas previamente desechadas pero muy necesarias y, al mismo tiempo, reducir las necesidades de materias primas y los volúmenes de residuos procedentes del pasado minero.

La doble transición ecológica y digital hacia un modelo de generación basado en fuentes de energías renovables y procesos de producción neutros en carbono exigen una adecuada provisión de materias primas fundamentales, cuya satisfacción se ve complicada en el contexto actual de inestabilidad y competitividad estratégica global.

Estas materias son esenciales para sectores estratégicos como las energías renovables, la movilidad eléctrica, la industria, la tecnología digital, la aeroespacial y la defensa.

La actividad extractiva de los recursos mineros es muy variada dependiendo de lo que se pretenda obtener (gas, petróleo, mineral, etc).

La minería es una de las actividades fundamentales para el desarrollo de la humanidad, que se está llevando a cabo desde la antigüedad hasta nuestros días, sin embargo, dicha actividad ha producido a lo largo de la historia numerosos accidentes y enfermedades profesionales.

Se relacionan los accidentes mortales más impactantes, por el número de fallecidos, ocurridos en España, [2] y [3], durante el pasado siglo XX:

- 1904.- El accidente más mortífero de la historia de España, en las Minas de carbón de la Reunión en Villanueva del Río, Sevilla, donde una chispa inició al gas existente en las galerías, ocasionando explosión y el posterior derrumbe de la mina, donde fallecieron 63 mineros.
- 1922.- Emilio del Valle, Santa Lucía, León, de nuevo, el grisú dejó 6 mineros muertos.
- 1923.- Mina Baltasara de Mieres, Asturias, donde asociado al carbón, se acumula con frecuencia en las vetas, hace presencia el gas grisú, que en contacto con chispa o llama explosionó ocasionando la muerte de 15 mineros.
- 1941.- Minas de Barruelo de Santulán, Palencia, donde otra vez el gas grisú mató a 18 mineros.

- 1944.- Minas de Pozo Clara, Saldes, Barcelona, donde una explosión sepultó a 34 trabajadores.
- 1949.- Pozo María Luisa, Ciaño, Langreo, Asturias, donde fallecieron 17 mineros, también por el gas grisú. El nombre de este pozo “María Luisa” da origen a una [4] canción popular, también conocida como Santa Bárbara bendita, es un himno popular, especialmente emblemático en los valles mineros asturianos y leoneses, en la que la letra habla de un minero lleno de sangre que le relata a su mujer un accidente en el que han muerto varios compañeros en el Pozo María Luisa.
- 1949.- Minas de la Reunión, Andalucía, con 16 muertes por grisú.
- 1955.- Pozo San Nicolás, Mieres, Asturias se registró el fallecimiento de 14 trabajadores.
- 1963.- Pozo Santa Eulalia, Langreo, Asturias. Una explosión masiva de gas y escombros dejó 21 muertos.
- 1975.- Minas de Figols, Barcelona, explosión de grisú que cobró la vida a 30 mineros.
- 1979.- Caboalles de Abajo, Laciana, León, una explosión de grisú se cobró la vida de 10 mineros.
- 1984.- En el Grupo Río, Fabero, León, tras una explosión de grisú, murieron 8 mineros.
- 1992.- Pozo Santa Eulalia, Langreo, Asturias, se ocasionó derrumbe que se cobró la vida de 4 trabajadores.

Ya en el siglo XXI, se materializaron otros accidentes mortales de gran consideración.

- 2013.- Pozo Emilio del Valle, Santa Lucía, León, de nuevo el grisú dejó 6 mineros muertos.
- El último accidente minero mortal en España fue el 31 de marzo de 2025 en la mina de Cerredo, en Degaña, Asturias, donde una explosión causó la muerte de cinco mineros y dejó a varios heridos graves.

Los riesgos inherentes del sector, por el propio proceso productivo, hace que se deba actuar sobre un medio cambiante, en un entorno hostil, con la utilización de maquinaria manejada por personal habilitado a tal fin y que conlleva a la exposición de riesgos específicos por cada una de las especialidades técnicas preventivas.

## 2. Justificación.

La explotación de los recursos del subsuelo mediante la industria de la minería es una de las actividades fundamentales para el desarrollo de la humanidad, pero el desarrollo de la actividad ha producido numerosos daños a la salud.

Ello es debido fundamentalmente a los riesgos inherentes del sector por el propio proceso productivo, que hace que se deba actuar sobre un medio cambiante, en un entorno hostil, con la utilización de maquinaria pesada móvil manejada por personal habilitado a tal fin y que conlleva a la exposición de riesgos específicos por cada una de las especialidades técnicas preventivas.

A efectos de la especialidad de seguridad, podemos encontrarnos con riesgos provenientes de diferentes aspectos, entre ellos, de forma no exhaustiva, asociados al manejo de la maquinaria, atropellos y golpes contra otros vehículos por desplazamiento en vehículos de muy grandes dimensiones con ángulos muertos de visión; provenientes de los métodos de arranque de material, que pudiesen ocasionar caída de material de los frentes de explotación;

Respecto a la higiene industrial en este sector, cabe reseñar que la exposición a contaminantes físicos y químicos, hacen que esta especialidad técnica preventiva, sea de vital importancia para evitar la aparición de enfermedades profesionales. En el proceso extractivo de la minería, es de sobra conocida la enfermedad de la silicosis. Disponemos de referencias documentadas, como la obra “De Re Metallica”, escrita por el alquimista, químico y mineralogista alemán, considerado el fundador de la mineralogía moderna, Georgius Agricola, cuya obra editada en latín en el año 1556, ya hablaba de los efectos perniciosos del polvo inhalado en los mineros.

Además, existen otros contaminantes, en ese caso, físicos, como el ruido, generado por el uso de maquinaria móvil y su actuación en el frente de explotación, que puede ocasionar la enfermedad profesional de “hipoacusia”, sordera profesional.

La ergonomía y psicosociología aplicada, también se ve referenciada en este sector y supuesto, en el que, por ejemplo, la conducción y el uso y manejo de maquinaria minera móvil de grandes dimensiones, se lleva a cabo durante toda la jornada de trabajo, debiendo ser la cabina del operador, ergonómicamente hablando, un entorno favorable, así como el

entorno psicosocial debe facilitar pautas psicosociales que no conlleven a la monotonía y la desidia que pudiese ocasionar daño a la salud.

También la especialidad de medicina del trabajo, mediante la vigilancia de la salud debe ser prioritaria en este sector, en el que la exposición a agentes químicos y físicos pueden conllevar daño a la salud materializándose en enfermedades profesionales.

El presente Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo principal la evaluación de riesgos de esta actividad, es por ello, que se considerarán las condiciones materiales, evaluando los equipos mineros móviles, la cantera, etc, así como los puestos de trabajo que desarrollan las tareas y la organización y gestión que se lleva a cabo en materia preventiva.



### 3. Objetivos.

El objetivo principal de este Trabajo Fin de Máster es, desde un enfoque técnico, preventivo y normativo, es elaborar una evaluación de riesgos laborales aplicable al sector de la minería, en concreto, a un sistema extractivo de una explotación minera a cielo abierto con el fin de identificar y exponer los riesgos más importantes y habituales de los puestos, las secciones y equipos utilizados.



## 4. Material y métodos.

### 4.1. Material

Para realizar la evaluación de riesgos, se define previamente el centro de trabajo y la actividad que se desarrolla.

El centro de trabajo es una cantera a cielo abierto cuyo material a extraer es caliza y cuyo método de arranque, del material de naturaleza poca cohesiva, es por extracción mediante ripado con bulldozers. Este material ripado es cargado con las palas cargadoras o retroexcavadoras en los dumperes, los cuales transportarán el material de la cantera, para volcarlos en la planta de procesado para la obtención de un producto acorde para su venta.

### 4.2. Método.

La metodología para la elaboración de la evaluación de riesgos, se ha realizado, conforme a los criterios de referencia que se citan a continuación:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (modificada por la Ley 54/2003).
- R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (modificado por el R.D. 604/2006).
- Y muy en particular basados en los Documentos Técnicos del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo:
  - Directrices básicas para la evaluación de riesgos laborales - Año 2021
  - Evaluación de riesgos laborales - Año 2003
- En el supuesto de situaciones no previstas y en caso necesario el método será adaptado a las especificaciones que se requieran.

#### **4.2.1. Obtención de datos previos.**

Se debe ser conocedor de ciertas premisas para que el proceso de evaluación sea acorde a normativa, entre estas pautas, cabe reseñar, que de forma previa al inicio de actuaciones la empresa debe realizar:

- El trámite de consulta y participación de los trabajadores.

Así como, el evaluador, debe disponer de cierta información y registros que serán el punto de partida para enfocar y poder elaborar la evaluación de riesgos, entre los registros y acciones necesarias, sería necesario el disponer de la siguiente relación:

- Trabajadores por puesto de trabajo.
- Trabajadores especialmente sensibles.
- Equipos de Protección Individual.
- Equipos de trabajo, manuales de instrucciones de los mismos y de cualquier documento técnico de los mismos.
- Empresas, contratas y subcontratas que participan.
- Productos químicos usados según puesto de trabajo y los posibles productos generados en el proceso.
- Fichas de seguridad de los productos químicos.
- Agentes biológicos existentes, en caso de que proceda.

También será indispensable tener información respecto a:

- Trámites técnico administrativos de seguridad industrial de equipos e instalaciones
- Registros en materia preventiva previos a la actuación.
- Previsión de puestos de trabajo susceptibles de adscribir trabajadores de empresas de trabajo temporal.
- Relación de daños a la salud

#### **4.2.2. Alcance de la evaluación.**

La evaluación de riesgos, consiste en un proceso destinado a recopilar toda la información necesaria para que el empresario pueda tomar decisiones informadas acerca de la conveniencia de implementar medidas preventivas y, en su caso, determinar qué tipo de acciones deben tomarse.

La evaluación de riesgos abordará la integración de la prevención en la empresa, incluyendo las diferentes secciones, instalaciones, equipos de trabajo y puestos de trabajo. Considerará las condiciones de trabajo actuales o previstas. Para ello, los técnicos del equipo evaluador deben visitar y conoce las instalaciones, procesos, equipos, etc. Recopilarán datos, entrevistarán a los trabajadores y mandos sobre las actividades realizadas y las condiciones en las que se llevan a cabo, además de realizar los estudios específicos que sean necesarios.



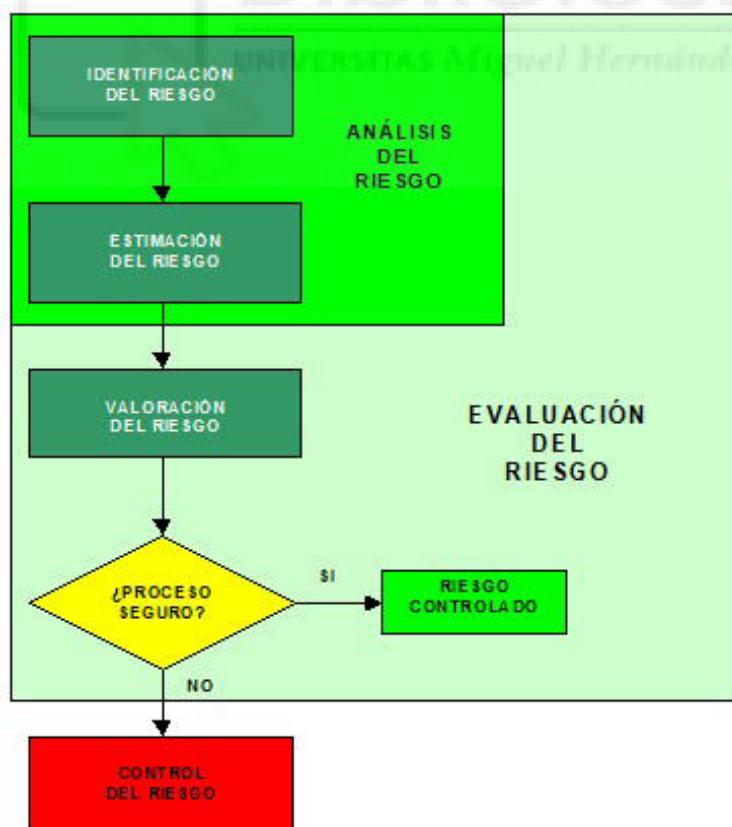
#### 4.2.3. Proceso de evaluación.

Según el artículo 14, punto 2, de la Ley de prevención de riesgos laborales, se propone un perfeccionamiento continuo de las actividades de evaluación. Estas actividades se desarrollarán por fases, siguiendo lo indicado en el artículo 16.2 de la misma ley. Esto asegura que la evaluación de riesgos se mantenga actualizada y mejore de manera constante.

Según el documento técnico “Evaluación de riesgos laborales” del año 2003 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, en términos generales y considerando un cierto nivel de riesgo tolerable, la evaluación de riesgos en las diferentes secciones, instalaciones, equipos y puestos de trabajo tiene como objetivo responder a una pregunta fundamental: ¿Es segura la situación de trabajo analizada?.

Esto ayuda a determinar si las condiciones laborales son adecuadas o si requieren mejoras para garantizar la seguridad de los trabajadores.

El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas (véase figura 1)



**Figura 1.** Etapas del proceso de Evaluación de Riesgos.

### **Análisis del riesgo:**

La identificación de los peligros se realiza a través de varias técnicas, tales como el análisis de encuestas realizadas a los trabajadores, de la toma de datos de las visitas planificadas a las instalaciones de la empresa, de la revisión de procesos, equipos y productos, y también mediante entrevistas con el personal de cada puesto de trabajo. Estas acciones permiten tener una visión completa y detallada de los posibles riesgos presentes en el entorno laboral.

La estimación del riesgo se realiza comparando la condición peligrosa evaluada con los ítems de referencia o valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que esa condición se materialice.

Este proceso, conocido como análisis del riesgo, ayuda a determinar la magnitud del riesgo, brindando información importante para tomar decisiones informadas sobre las medidas necesarias para reducir o controlar esos riesgos y garantizar un entorno de trabajo más seguro.

### **Valoración del riesgo**

Una vez que se obtiene el valor del riesgo, se puede determinar si ese riesgo cumple con los criterios de referencia y si es tolerable o no.

Si la evaluación indica que el riesgo es “no tolerable”, es fundamental tomar medidas para controlarlo. Para ello, se planifican y aplican medidas preventivas específicas que ayuden a reducir ese riesgo a un nivel aceptable, garantizando así un entorno de trabajo más seguro para todos.

#### 4.2.4. Evaluación.

##### 4.2.4.1. Evaluación de las condiciones.

Para una planificación más efectiva de las posibles medidas a proponer, es importante evaluar las condiciones que se relacionan a continuación, creando grupos de condiciones homogéneas de funcionalidad.

- Integración de la Prevención
- Instalaciones
- Condiciones de la Sección
- Condiciones de los Equipos de Trabajo

Esta agrupación funcional permitirá identificar los aspectos clave que pueden influir en la implementación de las medidas preventivas y asegurarse de que sean adecuadas y factibles.

La evaluación se efectuará como resultado de la comparación del criterio de referencia empleado con la graduación que figura en la tabla.

EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
CORRECTO	No se requiere acción específica
MEJORABLE	Se cumple con los requisitos esenciales. Aunque no sea necesario mejorar la acción preventiva en este momento, es importante tener en cuenta soluciones más rentables o mejoras que no impliquen una carga económica significativa. Además, realizar comprobaciones periódicas es fundamental para asegurarse de que las medidas de control siguen siendo efectivas con el tiempo. Esto ayuda a mantener un entorno seguro y a optimizar los recursos disponibles

<b>DEFICIENTE</b>	La condición analizada no cumple con los requisitos esenciales del criterio de referencia, lo que indica que el nivel de riesgo es suficiente como para requerir la adopción de las medidas propuestas. Además, es importante que estas medidas para reducir el riesgo se implementen en un período determinado, para asegurar una gestión efectiva y oportuna del riesgo.
<b>MUY DEFICIENTE</b>	La condición analizada no cumple con los requisitos esenciales del criterio de referencia, y el nivel de riesgo que se ha observado es lo suficientemente alto como para que las medidas propuestas se adopten con la máxima prioridad. Esto significa que es fundamental actuar de inmediato para reducir ese riesgo y garantizar la seguridad o el cumplimiento de los estándares
<b>NO VALORABLE</b>	<p>La información que tenemos actualmente no es suficiente para poder evaluar completamente la condición. Por eso se ampliará información o se realizará estudio específico.</p> <p>La prioridad de esta acción dependerá de la naturaleza de la condición y del tipo de estudio que sea necesario.</p>

#### 4.2.4.2. Evaluación de los riesgos.

Cuando se realiza una evaluación de riesgos relacionada con una condición específica, especialmente a nivel de puesto de trabajo, en caso de que existiese normativa vigente al respecto se tendrá en consideración esta norma.

Es decir, si existe una normativa específica aplicable, el cumplimiento de esa normativa será lo que determine si el nivel de riesgo es aceptable o no. Esto ayuda a garantizar que las condiciones laborales sean seguras y estén en línea con los estándares legales.

Conforme el documento técnico “Evaluación de riesgos laborales” del año 2003 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, si se cumple con la normativa, la probabilidad de que ocurra un accidente suele considerarse baja. Esto significa que, a menos que las consecuencias de un posible accidente sean extremadamente graves, el riesgo generalmente se considera tolerable o incluso trivial. Es una forma de asegurar que las condiciones laborales sean seguras y que las medidas preventivas estén en línea con los estándares establecidos.

Cuando las consecuencias de un riesgo son consideradas extremadamente dañinas, el riesgo en sí se valorará como moderado, incluso si se cumple con la normativa. Sin embargo, en estos casos, las medidas de control propuestas, por ejemplo: recursos preventivos, control periódico, etc, se priorizarán siempre al máximo.

Una vez identificado el peligro, conforme a este método, se realiza la estimación del riesgo, considerando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que se materialice.

Tal estimación responde a la siguiente tabla:

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
P R O B A B I L I D A D	BAJA	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	MEDIA	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	ALTA	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Según las siguientes pautas:

**Probabilidad de que se materialice el daño:**

- **Alta:** Ocurrirá siempre o casi siempre.
- **Media:** Ocurrirá en algunas ocasiones.
- **Baja:** Rara vez se materializará el daño.

A la hora de valorar la probabilidad se considerará para la evaluación, claro está, las medidas ya implantadas en la empresa, a mayor número de actuaciones ya implantadas en la empresa, ocasionarán un menor grado de que se materialice el daño.

### Consecuencias más probables:

- **Ligeramente dañino:** Son lesiones leves como cortes pequeños, magulladuras, irritación en los ojos por polvo o dolores de cabeza. Son molestias que generalmente no dejan secuelas graves.
- **Dañino:** Incluyen lesiones más serias como quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, dermatitis, problemas músculo-esqueléticos y enfermedades que pueden causar una incapacidad menor.
- **Extremadamente dañino:** Son lesiones muy graves o peligrosas, como amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que pueden acortar severamente la vida.

Cuando un riesgo se califica como moderado pero está asociado a consecuencias extremadamente dañinas, las medidas preventivas, como controles periódicos o recursos preventivos, deben ser la máxima prioridad. Esto se hace para mantener la probabilidad de que ese riesgo se materialice de la forma lo más baja posible y así proteger la seguridad y la salud de los trabajadores. Es una forma de actuar proactivamente y reducir al mínimo los peligros graves.

VALORACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
TRIVIAL	<p>No se requiere planificar acción específica. La condición de trabajo analizada cumple con los requisitos esenciales contemplados en el criterio de referencia utilizado.</p>
TOLERABLE	<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>Puede ser necesario efectuar comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control disponibles.</p> <p>Existe una desviación no significativa a criterio técnico de los mínimos exigidos.</p>
MODERADO	<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 implantarse en un período determinado.</p> <p>Cumple los requisitos esenciales de la normativa pero el riesgo está asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se establecerán medidas de control para que este cumplimiento de la normativa se mantenga en el tiempo.</p> <p>La valoración del riesgo indica que se superan los valores inferiores que dan lugar a la acción o los valores que indican la necesidad de controlar las medidas preventivas existentes. Existe una ligera desviación, a criterio técnico, de los mínimos exigidos.</p>
IMPORTANTE	<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 implantarse en un período determinado.</p> <p>La valoración del riesgo indica que se superan los valores superiores que dan lugar a la acción o los valores que indican la necesidad de controlar las medidas preventivas existentes. Existe una marcada desviación, a criterio técnico, de los mínimos exigidos.</p>
INTOLERABLE	<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>Se superan los valores límite o bien la desviación de los mínimos establecidos es altamente significativa a criterio técnico.</p> <p>De preverse consecuencias extremadamente dañinas con una elevada probabilidad de ocurrencia, 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>
INDETERMINADO	<p>La información disponible es insuficiente para realizar la evaluación de la condición. La medida propuesta a planificar será proporcionar dicha información o realizar un estudio específico de evaluación.</p> <p>El nivel de prioridad dependerá de la condición y del tipo de estudio específico a realizar.</p>

En las medidas preventivas, la prioridad de actuación se indica con un valor del 1 al 4, según ciertos criterios. Esto ayuda a determinar qué acciones tomar primero y cuáles pueden esperar un poco más. Estos valores reflejan la urgencia y la importancia de cada medida, siendo 1 la prioridad más alta y 4 la más baja

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

#### **4.2.5. Personal de la empresa que participa en el proceso de evaluación.**

La participación de diferentes personas , en materia preventiva, dentro de la empresa es muy recomendable, ya que aporta una visión más completa y enriquecedora sobre las condiciones de trabajo y los riesgos existentes.

Aunque el técnico evaluador esté capacitado, el contar con la experiencia práctica y el conocimiento de los trabajadores ayuda a identificar aspectos que quizás no sean evidentes desde una perspectiva técnica.

Se aconseja la participación de diferente personal de la empresa, tal es el caso de:

- Trabajadores que realizan las tareas diarias, para aportar su experiencia directa.
- Supervisores y jefes de equipo, que conocen bien los procesos y las posibles dificultades.
- Personal de mantenimiento o de áreas específicas, que puede ofrecer información sobre condiciones particulares o riesgos asociados a su trabajo.
- Representantes de los trabajadores, para garantizar que se consideren todas las perspectivas y se protejan los derechos de los empleados.

Así como la presencia de diferentes figuras preventivas

- El/los coordinador(es) de prevención (servicio propio, trabajador designado,...).
- El/los delegado(s) de Prevención del centro de trabajo.

## 5. Resultados y discusión.

El contenido de la evaluación de riesgos, se encuentra estructurado en los siguientes apartados:

**Evaluación de las secciones.-** Se procederá a analizar las condiciones materiales y ambientales de los lugares de trabajo, especificando la condición evaluada, la medida preventiva propuesta y la prioridad a programar para su implantación.

Para nuestro supuesto la sección considerada se denominada:

- Cantera.

**Evaluación de los equipos de trabajo.-** La evaluación de los equipos de trabajo es un proceso fundamental para garantizar la seguridad y el cumplimiento de la legislación vigente. En esta evaluación, se analizan los equipos existentes en la empresa y la documentación relacionada, asegurándose de que cumplen con los requisitos legales y administrativos aplicables. Además, para cada condición identificada, se propondrá una medida preventiva específica, junto con la prioridad para su implementación, los controles periódicos necesarios y los criterios de referencia utilizados en la evaluación.

Para nuestro supuesto los equipos de trabajo evaluados son:

- Bulldozer sobre orugas de fabricante CATERPILLER modelo D10N con número de serie: 2YD00893
- Pala cargadora sobre neumáticos de fabricante KOMATSU modelo WA 600-6 con n de serie: 60082
- Retroexcavadora sobre neumáticos de fabricante KOMATSU modelo PW 200-7 con número de serie: H50164
- Dumper sobre neumáticos de fabricante PERLINI modelo DP705 con número de serie: 962/705/12.05

**Evaluación de riesgos por puesto de trabajo.-** La evaluación de riesgos por puesto de trabajo es esencial para identificar y gestionar los peligros específicos asociados a cada actividad que realizan los empleados. En este proceso, se recopila la descripción de las tareas, tanto las habituales como las ocasionales, y se analizan los posibles daños a la salud u otros indicadores relacionados. Posteriormente se evalúan los riesgos asociados a las condiciones operativas de cada puesto, proponiendo medidas preventivas, estableciendo prioridades para su implementación, definiendo controles periódicos y seleccionando los criterios de referencia que guían la evaluación. Esto permite crear un entorno de trabajo más seguro y adaptado a las necesidades específicas de cada puesto.

Para nuestro supuesto el puesto de trabajo evaluado es:

- Operador de maquinaria minera móvil.

**Evaluación de la Integración de la Prevención.-** La implementación de la actividad preventiva dentro del sistema de gestión global de la empresa es campo obligado para la integración efectiva de la prevención.

La evaluación se realiza considerando, para cada situación o condición identificada, el grado de implantación y aplicación efectiva del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Se detallan la condición objeto de análisis, la valoración técnica correspondiente, las medidas preventivas propuestas, la prioridad asignada y, en caso de que proceda, los elementos que deben ser incorporados a los controles periódicos, así como los criterios técnicos y normativos empleados como referencia para dicha evaluación.

Asimismo, se contempla la planificación y revisión de actuaciones preventivas de carácter horizontal que inciden de forma transversal en toda la organización (formación e información de los trabajadores, vigilancia de la salud, planes de emergencia, entre otros). Dichas actuaciones se diseñan teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las evaluaciones específicas de riesgos, de manera que, por ejemplo, el plan formativo se estructura conforme a las necesidades detectadas en la evaluación individualizada de cada puesto de trabajo.

Para nuestro supuesto el ámbito evaluado es:

- Integración de la prevención.

Como documentación anexa a la evaluación de riesgos, se debería adjuntar, otros registros, entre ellos: Relación de trabajadores por puesto de trabajo, encuesta a los trabajadores, etc.

## Evaluación de riesgos laborales en un explotación minera a cielo abierto de material calizo para las fases de arranque, carga y transporte

### Evaluación de la sección: cantera

#### Breve descripción:

Cantera de caliza a cielo abierto con sistema de explotación en bancos descendentes.

#### 1 . CERRAMIENTO Y SEÑALIZACION EXTERIOR. Calificación: Deficiente

La explotación está señalizada o cercada para evitar que personas ajenas accedan a los trabajos	NO
Existe señalización clara y visible en los accesos que prohíba el acceso a personal ajeno a la explotación	NO
Existe señalización clara y visible en los accesos de existencia de máquinaria pesada en movimiento	NO
Existe señalización clara y visible en los accesos de riesgo de explosión	NO
Existe señalización clara y visible en los accesos de velocidad máxima permitida en la explotacion	NO
Existe señalización clara y visible en los accesos de los EPIS obligatorios para transitar por la cantera	NO
En trabajos exteriores donde se realicen tareas de noche o con poca visibilidad se dispone de iluminación artificial suficiente	NO

RIESGOS	VALORACIÓN
Caídas al mismo nivel	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Caídas a distinto nivel (> 2 metros)	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Extremadamente Dañino; Valoración=Moderado
Caída de objetos desprendidos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Atropellos o golpes con vehículos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Extremadamente Dañino; Valoración=Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Señalarizar el uso de cinturón de seguridad (vehículos).	4
Señalarizar la existencia de una explotación minera con las coordenadas U.T.M.	4
Cercar perimetralmente toda la explotación	4
Señalarizar la prohibición de acceso a personal ajeno a la explotación	4
Señalarizar el riesgo debido a la existencia de máquina pesada en movimiento	4
Señalarizar el riesgo de explosión	4
Señalarizar la velocidad máxima permitida en la explotación	4
Señalarizar la obligatoriedad de los EPIS necesarios para acceder a la cantera (calzado de seguridad con puntera reforzada, casco, chaleco/ropa reflectante)	4
Colocar iluminación artificial en la plaza y pistas de toda la explotación que permita el trabajo en condiciones de seguridad en tareas nocturnas o con poca visibilidad	4

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Comprobar periódicamente el correcto estado del cerramiento de la explotación	Trimestral
Correcto estado de la señalización de la cantera (prohibiciones, EPIS obligatorios, advertencias, etc.)	Mensual

CRITERIOS DE REFERENCIA
Reglamento general de normas básicas de seguridad minera

2 . PISTAS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN. Calificación: Deficiente	
La pendiente de las pistas y accesos es adecuada para el trabajo que se realiza	SI
Las pistas se encuentran en buen estado, careciendo de encharcamientos, baches, roderas	SI
Las pistas están balizadas/protegidas en las zonas donde hay riesgo de caída o vuelco	NO
Existen zonas desprotegidas donde la distancia hasta el borde superior del talud sea inferior a 5 metros	SI

## 2 . PISTAS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN. Calificación: Deficiente

Las vías de circulación están calculadas para que las personas o vehículos las puedan utilizar fácilmente	SI
Las vías de circulación tienen estabilidad adecuada para la maquinaria y vehículos utilizados	SI
Los arcenes entre las pistas o accesos y los pies de talud son superiores a dos metros	SI
Se observa la existencia de piedras de las vías de circulación que puedan dificultar el paso de vehículos	NO
La anchura de las pistas de un carril con tráfico moderado supera 1,5 veces la del vehículo más ancho	SI
La anchura de las pistas de un carril con tráfico intenso supera 2 veces la del vehículo más ancho	SI
La anchura de las pistas de dos carriles supera 3 veces la del vehículo más ancho	SI
Se ha definido en las pistas las prioridades de paso y las velocidades máximas	NO

RIESGOS	VALORACIÓN
Atropellos o golpes con vehículos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Daño; Valoración = Tolerable
Caídas al mismo nivel	P = B, C = D; Valoración = Tolerable
Atrapamiento por vuelco	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Daño; Valoración = Tolerable
Caídas a distinto nivel (> 2 metros)	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Extremadamente Daño; Valoración=Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Disponer de tope o barrera no franqueable en las zonas de caída de la pistas	4
Señalarizar la prioridad de paso en las pistas	4
Señalarizar la velocidad máxima de las pistas	4

## 3 . DISEÑO DE LA EXPLORACIÓN. Calificación: Deficiente

Las dimensiones de las plataformas de trabajo permiten maniobrar con facilidad a los equipos móviles (distancia mayor de 5 metros a borde de banco)	SI
---	----

### 3 . DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN. Calificación: Deficiente

En las plazas y plataformas de trabajo existen medios para recoger las aguas de lluvia o infiltradas	SI
Se observan masas de rocas inestables o zonas con grietas en los frentes	SI
En la plataforma de trabajo existen piedras descalzadas de los taludes o caídas de la caja de los vehículos	NO
Se ha habilitado una zona de aparcamiento para los vehículos fuera de servicio	SI
En la explotación se emplea método de arranque por explosivo	SI
La altura máxima del frente de trabajo es inferior a 20 metros	NO
La altura del frente de trabajo es inferior a 30 metros y se dispone de aprobación de la Autoridad Minera	NO
Se observa la existencia de taludes invertidos	NO
Existen medios eficaces de protección colectiva en los bordes de los bancos	NO



RIESGOS	VALORACIÓN
Caída de objetos desprendidos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Atrapamiento entre objetos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Caídas al mismo nivel	P = B, C =LD; Valoración = Trivial
Atropellos o golpes con vehículos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Extremadamente Dañino; Valoración=Moderado
Caídas a distinto nivel (> 2 metros)	P = B, C =ED; Valoración = Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Colocar protección colectiva en aquellas zonas donde no exista.	4
En aquellos bancos de la explotación donde no se trabaje: impedir su acceso y señalizar la situación de prohibición de paso	4
Señalizar en cada uno de los bancos el riesgo de caída a distinto nivel	4
Señalizar en cada uno de los bancos el uso de sistema anticaídas cuando la protección colectiva no es efectiva	4
Realizar un saneo de los frentes de explotación	4
Reducir la altura de los bancos a lo máximo aprobado en el Plan de explotación	4
Instalar puntos de anclaje de resistencia garantizada en los bancos cuyo borde no se puede proteger con protección colectiva	4

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Correcto estado de los puntos de anclaje (o del sistema elegido) para evitar las caídas a distinto nivel	Diario
Verificar la inexistencia de rocas o masas inestables en los frentes de explotación.	Diario
Correcto estado de la protección colectiva de los bancos	Diario

#### 4 . SERVICIOS AUXILIARES EN CANTERA. Calificación: Correcto

Los locales carecen de suelos resbaladizos	SI
Los locales disponen de suelos sin protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos	SI

#### 4 . SERVICIOS AUXILIARES EN CANTERA. Calificación: Correcto

Los lugares de trabajo en interiores disponen de estructura y solidez adecuada al uso y para soportar las condiciones exteriores	SI
Los lugares de trabajo son accesibles de manera segura y evacuables rápidamente en caso de emergencia	SI
Se dispone de vestuarios	SI
Los vestuarios son de fácil acceso, capacidad suficiente y disponen de asientos	SI
El trabajador tiene espacio para colocar su ropa, con doble taquilla con llave en caso de trabajos sucios	SI
Existe algún elemento que permita al trabajador secar su ropa	NO
Existen retretes, duchas y lavabos suficientes	SI
Las duchas y lavabos disponen de jabón, agua fría y agua caliente	SI

#### 8 . PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EVACUACIÓN. Calificación: Mejorable

Se dispone de extintores	SI
Los extintores se encuentran colocados de forma que la parte superior de los mismos está situada a menos de 1.7 m de altura.	SI
Los medios de extinción contra incendios son adecuados al tipo de fuego previsible.	SI
Los medios manuales de extinción se encuentran accesibles.	SI
Se dispone de elementos absorbentes tipo sepiolita para recogida de derrames de productos inflamables.	NO
En salidas y recorridos de evacuación, existe alumbrado de emergencia y se encuentran en buen estado de funcionamiento.	SI
Se comprueba periódicamente el funcionamiento del alumbrado de emergencia.	NO

RIESGOS	VALORACIÓN
Incendios	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Disponer de elementos absorbentes, tipo sepiolita, para recogida de derrames de productos inflamables	4

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
----------------------	--------------

Comprobar periódicamente el funcionamiento del alumbrado de emergencia

**Anual**

#### CRITERIOS DE REFERENCIA

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios

R.D. 486/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



### Evaluación del equipo de trabajo: Bulldozer

<b>Marca:</b> CATERPILLER	<b>Modelo:</b> D10-N
<b>Año Puesta en Servicio:</b> Anterior a 1995	<b>Nº Serie/Inventario:</b> <b>2YD00893 / Nº INVENTARIO 22</b>



## 1 . CONDICIONES GENERALES.

Se ha puesto el equipo en servicio con posterioridad al 01/01/1995	NO
El equipo dispone de manual de instrucciones en castellano	SI
Se realiza mantenimiento preventivo que incluye las funciones de seguridad del equipo	NO
El equipo de trabajo se encuentra fuera de servicio	NO

### CONTROLES PERIÓDICOS

### PERIODICIDAD

Cotejar su existencia en las D.I.S. e implantar el "Programa y reglas para efectuar reparaciones, mantenimientos y revisiones de vehículos y máquinas", conforme se indica en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera Capítulo VI Trabajos a Cielo Abierto ITC 07.1.03. Punto 5.4.	Anual
Realizar el mantenimiento preventivo del equipo	Según fabricante

### OBSERVACIONES

El operador de bulldozer estará formado según Especificación Técnica 2001-1-08 "Formación preventiva para el desempeño del puesto de operador de maquinaria de arranque/carga/viales, pala cargadora y excavadora hidráulica de cadenas, en actividades extractivas de exterior" de la ITC 02.1.02.
El operador de bulldozer dispondrá de carné en vigor emitido por Minas

## 2 . ORGANOS DE ACCIONAMIENTO.

Órganos identificables, visibles y señalizados adecuadamente	SI
Órganos de accionamiento fuera de zonas peligrosas	SI
Posibilidad de riesgo por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento	NO

## 3 . PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO.

Existe llave o similar que evite puesta en marcha no autorizada y no está puesta en el equipo	SI
---	----

#### 4 . CONTACTO CON ELEMENTOS MÓVILES.

Se dispone de protección frente a elementos móviles	SI
Existen riesgos durante el desplazamiento, que inciden en el contacto con ruedas y orugas y/o aprisionamiento por las mismas	NO

#### 5 . PARADA DEL EQUIPO.

Existencia de dispositivo que permite la detención del equipo en condiciones seguras	SI
Existencia de parada de emergencia efectiva	SI

#### 6 . CONTACTOS ELÉCTRICOS.

El equipo de trabajo está diseñado y equipado de forma que garantiza la protección frente al riesgo de contacto directo o indirecto con elementos eléctricos	SI
--	----

#### 7 . PROYECCIÓN, CAÍDA DE OBJETOS.

En presencia de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, el equipo de trabajo móvil está provisto de resguardos de protección adecuados, dimensionados y ubicados	NO
Ante una interrupción en el suministro de energía, el equipo dispone de sistemas de retención o mecanismos de seguridad que impiden la caída incontrolada de partes móviles o la expulsión de elementos por pérdida de sujeción	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Caída de objetos desprendidos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Extremadamente Dañino; Valoración=Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Aparentemente el equipo parece disponer de estructura ROPS y FOPS, pero no se puede confirmar tal aspecto sin los registros que así lo acrediten por lo que la empresa justificará documentalmente tal aspecto	4

## 8 . ESTABILIDAD, TRABAJOS EN ALTURA..

Si hay riesgo de caída de mas de 2m, se dispone de protección colectiva (por ejemplo barandillas) u otro sistema que elimine el riesgo

SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Caídas a distinto nivel	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable

## OBSERVACIONES

Informar de la prohibición de realizar intervenciones sobre el equipo a más de dos metros de altura (por ejemplo sobre el techo de la cabina) sin disponer de medios de protección. Se dispondrá de elemento auxiliar (andamio, plataforma, etc)

## 9 . ESTALLIDO O ROTURA DE ELEMENTOS.

El equipo móvil dispone de medios de protección adecuados

SI

## 10 . SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA Y VISUAL.

Prohibición de usar el equipo para elevar personas señalizado

NO

Claxon o avisador acústico en buen estado

SI

Correcto estado del avisador acústico de marcha atrás

SI

Correcto estado del girofaro

NO

Señalizada su carga nominal

NO

Dispone de señalización adicional

SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Atropellos o golpes con vehículos	P = B, C =ED; Valoración = Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Señalizar la prohibición de acercarse al radio de acción de la máquina	4
La prohibición de usar el equipo para la elevación de personas se señalizará	4

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Dotar al equipo de girofaro	3
Indicar de forma claramente visible la carga nominal del equipo	4

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Revisar periodicamente el correcto funcionamiento del acústico de marcha atrás	Diario

## 11 . ESTABILIDAD Y VUELCO.

Se ha definido las capacidades máximas del equipo (limitación por inclinación, vuelco, etc)	NO
Se dispone de sistemas de retención del trabajador o trabajadores transportados	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Atrapamiento por vuelco	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Extremadamente Dañino; Valoración=Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Aparentemente el equipo parece disponer de estructura ROPS y FOPS, pero no se puede confirmar tal aspecto sin los registros que así lo acrediten por lo que la empresa justificará documentalmente tal aspecto	4

## 12 . OTROS RIESGOS ESTIMABLES DEL EQUIPO.

En situaciones con emanación de gases, vapores, líquidos o por emisión de polvo, etc, se dispone de elementos de captación o extracción de la fuente emisora	SI
El conducto de evacuación de humos incide directamente sobre el trabajador	NO
Dispone de iluminación adecuada para el trabajo a realizar	SI
Están protegidos contra riesgos de contactos las partes que están a altas o bajas temperaturas	NO
Óptimo para prevenir los riesgos de incendio y explosión provocados por el mismo o en su entorno	SI
Óptimo para limitar los riesgos por la generación y propagación del ruido	NO

## 12 . OTROS RIESGOS ESTIMABLES DEL EQUIPO.

Óptimo para limitar los riesgos por la generación y propagación de vibraciones	NO
Las ruedas del equipo se encuentran en condiciones óptimas de conservación y funcionamiento	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Caídas a distinto nivel	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Contactos térmicos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Exposición a agentes físicos (ruido)	Moderado
Exposición a agentes físicos (vibraciones cuerpo entero)	Moderado
Exposición a agentes químicos (polvo y sílice libre cristalina) por vía inhalatoria	Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
En las inmediaciones del motor y del tubo de escape señalizar el riesgo de contacto térmico	4
CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Correcto estado de funcionamiento del sistema de climatización	Mensual
Mantenimiento preventivo del equipo en lo referente a la generación y propagación del ruido	Según fabricante
Mantenimiento preventivo del equipo en lo referente a la generación y propagación de las vibraciones	Según fabricante

## 13 . CONCLUSIONES DEL EQUIPO. Calificación: Mejorable

Es preciso efectuar un estudio de adecuación del equipo al RD 1215/97	NO
---	----

## CRITERIOS DE REFERENCIA

R.D. 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. Guía de desarrollo del INSHT.

### Evaluación del equipo de trabajo: Retroexcavadora

<b>Marca:</b> KOMATSU	<b>Modelo:</b> PW 200-7
<b>Año Puesta en Servicio:</b> 2006	<b>Nº Serie/Inventario:</b> H50164 / <b>Nº INVENTARIO</b> 35

#### 1 . CONDICIONES GENERALES.

Se ha puesto el equipo en servicio con posterioridad al 01/01/1995	SI
El equipo dispone de declaración CE de conformidad	SI
El equipo dispone de marcado CE	SI
El equipo dispone de manual de instrucciones en castellano	SI
Se realiza mantenimiento preventivo que incluye las funciones de seguridad del equipo	NO
El equipo de trabajo se encuentra fuera de servicio	NO

#### CONTROLES PERIÓDICOS

#### PERIODICIDAD

Cotejar su existencia en las D.I.S. e implantar el "Programa y reglas para efectuar reparaciones, mantenimientos y revisiones de vehículos y máquinas", conforme se indica en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera Capítulo VI Trabajos a Cielo Abierto ITC 07.1.03. Punto 5.4.

Anual

Realizar el mantenimiento preventivo del equipo

Según fabricante

#### OBSERVACIONES

El operador de retro estará formado según Especificación Técnica 2001-1-08 "Formación preventiva para el desempeño del puesto de operador de maquinaria de arranque/carga/viales, pala cargadora y excavadora hidráulica de cadenas, en actividades extractivas de exterior" de la ITC 02.1.02.

El operador de pala dispondrá de carné en vigor emitido por Minas

#### 2 . ORGANOS DE ACCIONAMIENTO.

Órganos identificables, visibles y señalizados adecuadamente	SI
Órganos de accionamiento fuera de zonas peligrosas	SI

## 2 . ORGANOS DE ACCIONAMIENTO.

Posibilidad de riesgo por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento NO

## 3 . PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO.

Existe llave o similar que evite puesta en marcha no autorizada y no está puesta en el equipo SI

## 4 . CONTACTO CON ELEMENTOS MÓVILES.

Se dispone de protección frente a elementos móviles SI

Existen riesgos durante el desplazamiento, que inciden en el contacto con ruedas y orugas y/o aprisionamiento por las mismas NO

## 5 . PARADA DEL EQUIPO.

Existencia de dispositivo que permite la detención del equipo en condiciones seguras SI

Existencia de parada de emergencia efectiva SI

## 6 . CONTACTOS ELÉCTRICOS.

El equipo de trabajo está diseñado y equipado de forma que garantiza la protección frente al riesgo de contacto directo o indirecto con elementos eléctricos SI

## 7 . PROYECCIÓN, CAÍDA DE OBJETOS.

En presencia de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, el equipo de trabajo móvil está provisto de resguardos de protección adecuados, dimensionados y ubicados NO

Ante una interrupción en el suministro de energía, el equipo dispone de sistemas de retención o mecanismos de seguridad que impiden la caída incontrolada de partes móviles o la expulsión de elementos por pérdida de sujeción SI

RIESGOS	VALORACIÓN
---------	------------

Caída de objetos desprendidos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
-------------------------------	---

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
------------------	-----------

Aparentemente el equipo parece disponer de estructura ROPS y FOPS, justificar documentalmente tal aspecto	4
---	---

#### 8 . ESTABILIDAD, TRABAJOS EN ALTURA..

Si hay riesgo de caída de mas de 2m, se dispone de protección colectiva (por ejemplo barandillas) u otro sistema que elimine el riesgo	SI
--	----

RIESGOS	VALORACIÓN
---------	------------

Caídas a distinto nivel	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
-------------------------	---

#### OBSERVACIONES

Informar de la prohibición de realizar intervenciones sobre el equipo a más de dos metros de altura (por ejemplo sobre el techo de la cabina) sin disponer de medios de protección. Se dispondrá de elemento auxiliar (andamio, plataforma, etc)
--

#### 9 . ESTALLIDO O ROTURA DE ELEMENTOS.

El equipo móvil dispone de medios de protección adecuados	SI
---	----

#### 10 . SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA Y VISUAL.

Prohibición de usar el equipo para elevar personas señalizado	NO
Claxon o avisador acústico en buen estado	SI
Correcto estado del avisador acústico de marcha atrás	SI
Correcto estado del girofaro	SI
Señalizada su carga nominal	NO
Dispone de señalización adicional	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Atropellos o golpes con vehículos	P = B, C =ED; Valoración = Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Señalizar la prohibición de acercarse al radio de acción de la máquina	4
La prohibición de usar el equipo para la elevación de personas se señalizará	4
Indicar de forma claramente visible la carga nominal del equipo	4

## **11 . ESTABILIDAD Y VUELCO.**

Se ha definido las capacidades máximas del equipo (limitación por inclinación, vuelco, etc)	SI
Se dispone de sistemas de retención del trabajador o trabajadores transportados	SI
Se detecta alguna otra anomalía en relación con la estabilidad y vuelco del equipo de trabajo.	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Atrapamiento por vuelco	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Extremadamente Dañino; Valoración=Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Aparentemente el equipo parece disponer de estructura ROPS y FOPS, pero no se puede confirmar tal aspecto sin los registros que así lo acrediten por lo que la empresa justificará documentalmente tal aspecto	4
Aparentemente el equipo parece disponer de estructura ROPS y FOPS, justificar documentalmente tal aspecto	4

## 12 . OTROS RIESGOS ESTIMABLES DEL EQUIPO.

En situaciones con emanación de gases, vapores, líquidos o por emisión de polvo, etc, se dispone de elementos de captación o extracción de la fuente emisora	SI
El conducto de evacuación de humos incide directamente sobre el trabajador	NO
Dispone de iluminación adecuada para el trabajo a realizar	SI
Están protegidos contra riesgos de contactos las partes que están a altas o bajas temperaturas	NO
Óptimo para prevenir los riesgos de incendio y explosión provocados por el mismo o en su entorno	SI
Óptimo para limitar los riesgos por la generación y propagación del ruido	SI
Óptimo para limitar los riesgos por la generación y propagación de vibraciones	SI
Dispone de dispositivos que mejoren la visibilidad del trabajador	SI
Se detecta alguna otra anomalía en relación con el equipo de trabajo.	NO

RIESGOS	VALORACIÓN
Contactos térmicos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Exposición a agentes físicos (ruido)	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Exposición a agentes químicos por vía inhalatoria	PROBABILIDAD=BAJA, CONSECUENCIA=DAÑINO; Valoración = Tolerable
Exposición a agentes físicos (vibraciones cuerpo entero)	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Caídas a distinto nivel	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Señalizar el riesgo de contacto térmico (motor)	4

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
----------------------	--------------

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Correcto estado de funcionamiento del sistema de climatización	Mensual
Realizar control periodico para mantener el nivel acústico en cabina y estado de los elementos antibrivatorios según indicaciones del fabricante	Anual

### **13 . CONCLUSIONES DEL EQUIPO. Calificación: Mejorable**

Es preciso efectuar un estudio de adecuación del equipo al RD 1215/97                   **NO**

### **CRITERIOS DE REFERENCIA**

R.D. 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. Guía de desarrollo del INSHT.



### Evaluación del equipo de trabajo: Pala cargadora

Marca: KOMATSU	Modelo: WA 600-6
Año Puesta en Servicio: 2006	Nº Serie/Inventario: 60082 / Nº INVENTARIO 9

#### 1 . CONDICIONES GENERALES.

Se ha puesto el equipo en servicio con posterioridad al 01/01/1995	SI
El equipo dispone de declaración CE de conformidad	SI
El equipo dispone de marcado CE	SI
El equipo dispone de manual de instrucciones en castellano	SI
Se realiza mantenimiento preventivo que incluye las funciones de seguridad del equipo	NO
El equipo de trabajo se encuentra fuera de servicio	NO

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Cotejar su existencia en las D.I.S. e implantar el "Programa y reglas para efectuar reparaciones, mantenimientos y revisiones de vehículos y máquinas", conforme se indica en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera Capítulo VI Trabajos a Cielo Abierto ITC 07.1.03. Punto 5.4.	Anual
Realizar el mantenimiento preventivo del equipo	Según fabricante

OBSERVACIONES
El operador de pala estará formado según Especificación Técnica 2001-1-08 "Formación preventiva para el desempeño del puesto de operador de maquinaria de arranque/carga/viales, pala cargadora y excavadora hidráulica de cadenas, en actividades extractivas de exterior" de la ITC 02.1.02. El operador de pala dispondrá de carné en vigor emitido por Minas La empresa dispone de programa de fechas para pasar la ITV a la pala

## 2 . ORGANOS DE ACCIONAMIENTO.

Órganos identificables, visibles y señalizados adecuadamente	SI
Órganos de accionamiento fuera de zonas peligrosas	SI
Posibilidad de riesgo por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento	NO

## 3 . PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO.

Existe llave o similar que evite puesta en marcha no autorizada y no está puesta en el equipo	SI
---	----

## 4 . CONTACTO CON ELEMENTOS MÓVILES.

Se dispone de protección frente a elementos móviles	SI
Existen riesgos durante el desplazamiento, que inciden en el contacto con ruedas y orugas y/o aprisionamiento por las mismas	NO

## 5 . PARADA DEL EQUIPO.

Existencia de dispositivo que permite la detención del equipo en condiciones seguras	SI
Existencia de parada de emergencia efectiva	SI

## 6 . CONTACTOS ELÉCTRICOS.

El equipo de trabajo está diseñado y equipado de forma que garantiza la protección frente al riesgo de contacto directo o indirecto con elementos eléctricos	SI
--	----

## 7 . PROYECCIÓN, CAÍDA DE OBJETOS.

En presencia de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, el equipo de trabajo móvil está provisto de resguardos de protección adecuados, dimensionados y ubicados	SI
Ante una interrupción en el suministro de energía, el equipo dispone de sistemas de retención o mecanismos de seguridad que impiden la caída incontrolada de partes móviles o la expulsión de elementos por pérdida de sujeción	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Caída de objetos desprendidos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable

#### 8 . ESTABILIDAD, TRABAJOS EN ALTURA..

Si hay riesgo de caída de mas de 2m, se dispone de protección colectiva (por ejemplo barandillas) u otro sistema que elimine el riesgo

SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Caídas a distinto nivel	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable

#### OBSERVACIONES

Informar de la prohibición de realizar intervenciones sobre el equipo a más de dos metros de altura (por ejemplo sobre el techo de la cabina) sin disponer de medios de protección. Se dispondrá de elemento auxiliar (andamio, plataforma, etc)

#### 9 . ESTALLIDO O ROTURA DE ELEMENTOS.

El equipo móvil dispone de medios de protección adecuados

SI

#### 10 . SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA Y VISUAL.

Prohibición de usar el equipo para elevar personas señalizado

NO

Claxon o avisador acústico en buen estado

SI

Correcto estado del avisador acústico de marcha atrás

SI

Correcto estado del girofaro

SI

Señalizada su carga nominal

NO

Dispone de señalización adicional

SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Atropellos o golpes con vehículos	P = B, C =ED; Valoración = Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Señalarizar la prohibición de acercarse al radio de acción de la máquina	4
La prohibición de usar el equipo para la elevación de personas se señalizará	4
Indicar de forma claramente visible la carga nominal del equipo	4

#### 11 . ESTABILIDAD Y VUELCO.

Se ha definido las capacidades máximas del equipo (limitación por inclinación, vuelco, etc)	SI
Se dispone de sistemas de retención del trabajador o trabajadores transportados	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Atrapamiento por vuelco	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Extremadamente Dañino; Valoración=Moderado

#### 12 . OTROS RIESGOS ESTIMABLES DEL EQUIPO.

En situaciones con emanación de gases, vapores, líquidos o por emisión de polvo, etc, se dispone de elementos de captación o extracción de la fuente emisora	SI
El conducto de evacuación de humos incide directamente sobre el trabajador	NO
Dispone de iluminación adecuada para el trabajo a realizar	SI
Están protegidos contra riesgos de contactos las partes que están a altas o bajas temperaturas	NO
Óptimo para prevenir los riesgos de incendio y explosión provocados por el mismo o en su entorno	SI
Óptimo para limitar los riesgos por la generación y propagación del ruido	SI
Óptimo para limitar los riesgos por la generación y propagación de vibraciones	SI
Las ruedas del equipo se encuentran en condiciones óptimas de conservación y funcionamiento	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Exposición a agentes químicos por vía inhalatoria	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable

RIESGOS	VALORACIÓN
Caídas a distinto nivel	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Contactos térmicos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Exposición a agentes físicos (ruido)	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Exposición a agentes físicos (vibraciones cuerpo entero)	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
En las inmediaciones del motor y del tubo de escape señalizar el riesgo de contacto térmico	4

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Correcto estado de funcionamiento del sistema de climatización	Mensual
Realizar control periodico para mantener el nivel acústico en cabina y limitación de propagación de vibraciones según indicaciones del fabricante	Según fabricante

### **13 . CONCLUSIONES DEL EQUIPO. Calificación: Mejorable**

Es preciso efectuar un estudio de adecuación del equipo al RD 1215/97

## **CRITERIOS DE REFERENCIA**

R.D. 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. Guía de desarrollo del INSHT.

### Evaluación del equipo de trabajo: Dúmpster

Marca: PERLINI	Modelo: DP705
Año Puesta en Servicio: 2005	Nº Serie/Inventario: 962/705/12.05 / Nº INVENT.: 19



### 1 . CONDICIONES GENERALES.

Se ha puesto el equipo en servicio con posterioridad al 01/01/1995	SI
El equipo dispone de declaración CE de conformidad	SI
El equipo dispone de marcado CE	SI
El equipo dispone de manual de instrucciones en castellano	SI
Se realiza mantenimiento preventivo que incluye las funciones de seguridad del equipo	NO
El equipo de trabajo se encuentra fuera de servicio	NO

### CONTROLES PERIÓDICOS

### PERIODICIDAD

Cotejar su existencia en las D.I.S. e implantar el "Programa y reglas para efectuar reparaciones, mantenimientos y revisiones de vehículos y máquinas", conforme se indica en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera Capítulo VI Trabajos a Cielo Abierto ITC 07.1.03. Punto 5.4.	Anual
Realizar el mantenimiento preventivo del equipo	Según fabricante

### OBSERVACIONES

El operador de dumper dispondrá de Formación preventiva para el desempeño del puesto de:Operador de maquinaria de transporte, camión y volquete (R.G.N.B.S.M. Especificación Técnica n° 2000-1-08)	
El operador de dumper dispondrá de carné en vigor emitido por Minas	

### 2 . ORGANOS DE ACCIONAMIENTO.

Órganos identificables, visibles y señalizados adecuadamente	SI
Órganos de accionamiento fuera de zonas peligrosas	SI
Posibilidad de riesgo por manipulación involuntaria de los órganos de accionamiento	NO

### 3 . PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO.

Existe llave o similar que evite puesta en marcha no autorizada y no está puesta en el equipo	SI
---	----

#### 4 . CONTACTO CON ELEMENTOS MÓVILES.

Se dispone de protección frente a elementos móviles	SI
Existen riesgos durante el desplazamiento, que inciden en el contacto con ruedas y orugas y/o aprisionamiento por las mismas	NO

#### 5 . PARADA DEL EQUIPO.

Existencia de dispositivo que permite la detención del equipo en condiciones seguras	SI
Existencia de parada de emergencia efectiva	SI

#### 6 . CONTACTOS ELÉCTRICOS.

El equipo de trabajo está diseñado y equipado de forma que garantiza la protección frente al riesgo de contacto directo o indirecto con elementos eléctricos	SI
--	----

#### 7 . PROYECCIÓN, CAÍDA DE OBJETOS.

En presencia de riesgo de caída de objetos o de proyecciones, el equipo de trabajo móvil está provisto de resguardos de protección adecuados, dimensionados y ubicados	SI
Ante una interrupción en el suministro de energía, el equipo dispone de sistemas de retención o mecanismos de seguridad que impiden la caída incontrolada de partes móviles o la expulsión de elementos por pérdida de sujeción	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Caída de objetos desprendidos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Daño; Valoración = Tolerable

#### 8 . ESTABILIDAD, TRABAJOS EN ALTURA..

Si hay riesgo de caída de mas de 2m, se dispone de protección colectiva (por ejemplo barandillas) u otro sistema que elimine el riesgo	SI
--	----

RIESGOS	VALORACIÓN
Caídas a distinto nivel	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable

OBSERVACIONES
Informar de la prohibición de realizar intervenciones sobre el equipo a más de dos metros de altura (por ejemplo sobre el techo de la cabina) sin disponer de medios de protección. Se dispondrá de elemento auxiliar (andamio, plataforma, etc)

#### 9 . ESTALLIDO O ROTURA DE ELEMENTOS.

El equipo móvil dispone de medios de protección adecuados	SI
---	----

#### 10 . SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA Y VISUAL.

Prohibición de usar el equipo para elevar personas señalizado	NO
Claxon o avisador acústico en buen estado	SI
Correcto estado del avisador acústico de marcha atrás	SI
Correcto estado del girofaro	SI
Señalizada su carga nominal	NO
Dispone de señalización adicional	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Atropellos o golpes con vehículos	P = B, C =ED; Valoración = Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Señalar la prohibición de acercarse al radio de acción de la máquina	4
La prohibición de usar el equipo para la elevación de personas se señalizará	4
Indicar de forma claramente visible la carga nominal del equipo	4

## 11 . ESTABILIDAD Y VUELCO.

- Se ha definido las capacidades máximas del equipo (limitación por inclinación, vuelco, etc) **SI**
- Se dispone de sistemas de retención del trabajador o trabajadores transportados **SI**

RIESGOS	VALORACIÓN
Atrapamiento por vuelco	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Extremadamente Dañino; Valoración=Moderado

## 12 . OTROS RIESGOS ESTIMABLES DEL EQUIPO.

- En situaciones con emanación de gases, vapores, líquidos o por emisión de polvo, etc, se dispone de elementos de captación o extracción de la fuente emisora **SI**
- El conducto de evacuación de humos incide directamente sobre el trabajador **NO**
- Dispone de iluminación adecuada para el trabajo a realizar **SI**
- Están protegidos contra riesgos de contactos las partes que están a altas o bajas temperaturas **NO**
- Óptimo para prevenir los riesgos de incendio y explosión provocados por el mismo o en su entorno **SI**
- Óptimo para limitar los riesgos por la generación y propagación del ruido **SI**
- Óptimo para limitar los riesgos por la generación y propagación de vibraciones **SI**
- Las ruedas del equipo se encuentran en condiciones óptimas de conservación y funcionamiento **SI**

RIESGOS	VALORACIÓN
Contactos térmicos	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Exposición a agentes físicos (vibraciones cuerpo entero)	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Exposición a agentes químicos por vía inhalatoria	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Exposición a agentes físicos (ruido)	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable
Caídas a distinto nivel	Probabilidad=Baja, Consecuencia=Dañino; Valoración = Tolerable

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
------------------	-----------

En las inmediaciones del motor y del tubo de escape señalizar el riesgo de contacto térmico

4

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
----------------------	--------------

Correcto estado de funcionamiento del sistema de climatización

Mensual

Realizar control periodico para mantener el nivel acústico en cabina y limitación de propagación de vibraciones según indicaciones del fabricante

Según fabricante

OBSERVACIONES
El equipo dispone de señalización acústica en el interior de la cabina de LpA 79

### 13 . CONCLUSIONES DEL EQUIPO. Calificación: Mejorable

Es preciso efectuar un estudio de adecuación del equipo al RD 1215/97

NO

### CRITERIOS DE REFERENCIA

R.D. 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. Guía de desarrollo del INSHT.

### Evaluación del puesto: Operador de maquinaria minera móvil

#### Breve descripción:

El puesto consiste en el uso y manejo de los equipos móviles de la explotación minera (bulldozer, pala, retro, dumper)

Entre sus tareas se encuentran las de mantener limpio los equipos de trabajo usados (exterior e interior: cabina), así como mantenimiento genérico del equipo en relación a los niveles de grasa, aceite, etc.

Por las tareas que desempeña, sus tareas implican la exposición a ruido y a sílice. Se realizan tareas sencillas, especificadas al detalle, pero que requieren el mantenimiento de la atención concentrada de un nivel moderado de forma discontinua. Sobre las incidencias existe posibilidad de consulta inmediata al encargado. No toma decisiones importantes salvo sobre la calidad de su propio trabajo. Puede efectuar pausas además la parada establecida. No precisa tomar decisiones sobre los procedimientos de trabajo, si bien tiene una cierta autonomía en el orden de efectuar ciertas operaciones. Los errores son de fácil autodetección. Mantiene contacto con el resto de trabajadores de la cantera



## 1 . LUGARES DE TRABAJO DEL PUESTO.

Se desarrolla la actividad en instalaciones incluidas en el ámbito minero	SI
Existen criterios de orden y limpieza en el puesto de trabajo	SI
Se realizan trabajos en zonas potencialmente peligrosas (frentes, pie de taludes, borde de bancos, etc.)	SI
Existe desplazamiento o permanencia en zonas cercanas a los bordes de los bancos u otros desniveles o huecos	SI
Se realizan trabajos temporales en altura (altura > 2 metros).	SI
Se utiliza como medio de acceso las escaleras verticales	SI
Se precisa acceder a otros lugares con riesgo de caída superior a 2 metros	NO
Se realizan operaciones de carga y/o desescombro con posible permanencia de operarios en la misma vertical	SI
En alguna tarea se precisa permanecer en el radio de acción de maquinaria móvil	SI
Se pueden realizar trabajos de forma aislada	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Caída de objetos desprendidos	Moderado
Caídas a distinto nivel (> 2 metros)	Moderado
Caídas a distinto nivel	Moderado
Atropellos o golpes con vehículos	Moderado
Caídas al mismo nivel	Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Documentar unas inspecciones periódicas de los frentes de desmonte y explotación situados sobre las áreas de trabajo y sobre las pistas de circulación	4
Realizar el saneo del frente previo al comienzo de los trabajos en pies de frentes y/o taludes	4

PROCEDIMIENTOS	PRIORIDAD
Elaborar instrucción operativa sobre la circulación de peatones por la explotación	1

PROCEDIMIENTOS	PRIORIDAD
Redactar una instrucción operativa de trabajo para el acondicionamiento y saneo del frente y plataformas de trabajo	4
Elaborar una Instrucción operativa para los trabajos en proximidad al borde abierto de los banco	4
Establecer los criterios organizativos para evitar que dos trabajadores puedan trabajar simultáneamente en una misma vertical	2

### FORMACIÓN

- Formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo según ITC
- Contenido de las Disposiciones Internas de Seguridad existentes en la explotación
- Instrucción operativa para los trabajos en proximidad al borde abierto de los bancos
- Riesgos y medidas preventivas para tareas en altura.
- Instrucción operativa para permanecer en el radio de acción de un equipo móvil en el desarrollo de la tarea

### INFORMACIÓN

- Contenido de las Disposiciones Internas de Seguridad existentes en la explotación
- Contenido de las medidas de emergencia de la explotación
- Obligación de transitar por las zonas habilitadas para ello (plataformas protegidas, laterales de las pistas, etc.)
- Prohibición de trabajar en el frente hasta que se proceda al saneo y limpieza de materiales
- Instrucción operativa para los trabajos en proximidad al borde abierto de los bancos
- No se permite el desplazamiento a pie a menos de 2 metros del borde del talud; en caso necesario, se empleará un cinturón anticaídas anclado a una línea de vida dispuesta a tal fin
- No se realizarán reparaciones o revisiones de la máquina a menos de 2 metros del borde de la coronación del talud
- Recomendaciones básicas de seguridad en la utilización de sistemas anticaídas
- Riesgos y medidas preventivas en el desempeño de trabajos en altura
- Antes de acercarse a una maquina, hacer notar la presencia al conductor del equipo
- Instrucción operativa para permanecer en el radio de acción de un equipo móvil en el desarrollo de la tarea

### EPIs

### EPIs

- Anoraks o Ropa de abrigo (Vestuario de Protección) de Categoría I contra el mal tiempo según normas UNE-EN 343 y 340
- Calzado de seguridad (UNE-EN ISO 20345)
- Casco de protección de categoría II según norma UNE-EN 397
- Sistema de sujeción de categoría III según norma UNE-EN 358
- Vestuario de protección de alta visibilidad de categoría II según norma UNE EN 471

### CONTROLES PERIÓDICOS

### PERIODICIDAD

Grado de cumplimiento de las Disposiciones Internas de Seguridad en la explotación	<b>Mensual</b>
Comprobar la ausencia de materiales sueltos o con riesgo de desprendimiento en los frentes en explotación previo al inicio de los trabajos	<b>Anual</b>
Correcto funcionamiento de los equipos de comunicación.	<b>Mensual</b>

### CRITERIOS DE REFERENCIA

- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 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. Guía de desarrollo del INSHT.
- R.D. 1389/97 Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras
- R.D. 2177/2004, por el que se modifica el R.D. 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, en materia de trabajos temporales en altura
- R.D. 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, Reglamento de los servicios de prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- R.D. 773/1997, de 30 mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Reglamento general de normas básicas de seguridad minera

## 2 . ENERGÍAS UTILIZADAS.

Sólo se realizan operaciones elementales sin riesgo como conexión y desconexión de equipos.	SI
Aunque sea de forma ocasional, se realizan tareas que pudiese emplear energía hidráulica.	SI
Aunque sea de forma ocasional, se realizan tareas que pudiese emplear energía neumática	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Contacto eléctrico en tareas elementales como conexión y desconexión de equipos	Moderado
Proyección de líquidos	Moderado
Proyección de partículas	Moderado
Golpes	Moderado

## FORMACIÓN

Formación básica en riesgo eléctrico a nivel de usuario.
Riesgos y medidas preventivas derivadas de la utilización de energía hidráulica
Riesgos y medidas preventivas derivadas de la utilización de energía neumática

## INFORMACIÓN

Riesgos y medidas preventivas derivados de la utilización de energía hidráulica.
Riesgos y medidas preventivas derivadas de la utilización de energía neumática

## EPIs

Gafas de protección ocular de categoría II, según Norma UNE-EN 166
Guantes de protección frente a riesgos mecánicos, según norma UNE-EN 388, categoría II

### CRITERIOS DE REFERENCIA

Guía técnica del INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 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. Guía de desarrollo del INSHT.

R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

R.D. 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

R.D. 614/2001 - Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y Guía Técnica de desarrollo del I.N.S.H.T.

R.D. 773/1997, de 30 mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### 3 . EQUIPOS DE TRABAJO.

Los trabajadores disponen del carnet oficial de operario de maquinaria móvil	SI
Se ha documentado una autorización para la utilización de la maquinaria	NO
Se dispone de normativa que regule el tráfico por las pistas	SI
Existe la normativa interna de que antes de comenzar cualquier maniobra que implique riesgos a terceros, el conductor debe de seguir un sistema de avisos o señales	NO
Puede ser necesario bajar del equipo en un lugar de circulación (avería, etc.)	SI
Se dispone de una normativa de saneo de frentes	SI
Se realiza el volteo de materiales desde bancos superiores	NO
Se precisan realizar tareas en zonas del frente influenciadas por volteo de materiales desde bancos superiores	NO
Se dispone de palistas autorizados para el transporte de explosivos	NO
Se utilizan equipos de carga como aparato de elevación	SI
Se dispone de un medio de comunicación entre los conductores de dumper y el equipo de carga	SI
Se permite a los conductores de los camiones sin FOPS permanecer en la cabina o en zonas de influencia del brazo	SI
Se permite a los conductores de los dumper con FOPS permanecer fuera de la cabina y en la zona de influencia del brazo	NO
Se realiza la carga de material sobre los dúmperes	SI

### 3 . EQUIPOS DE TRABAJO.

Se dispone de tope mecánico para evitar el vuelco del equipo en las zonas de vertido	NO
El trabajador realiza tareas de mantenimiento elemental en la cantera o sus equipos	SI
Se ha definido el alcance de las tareas de mantenimiento que puede realizar el trabajador	NO
Se dispone de las normas y procedimientos establecidos por el fabricante para realizar el mantenimiento de los equipos	SI
Las operaciones de mantenimiento, ajuste o revisión de los equipos de trabajo se realizan después de haber consignado y señalizado los equipos.	NO
Existen medidas para imposibilitar el uso de equipos de trabajo que están fuera de servicio.	SI
Se realizan tareas de engrase de las partes móviles de los equipos	SI
Se emplean herramientas manuales o manuales eléctricas	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Golpes	Moderado
Caída de objetos manipulados	Moderado
Caída de objetos desprendidos	Moderado
Proyección de fluido líquido a presión	Moderado
Atrapamiento entre objetos	Moderado
Caídas a distinto nivel	Moderado
Golpes con objetos o herramientas	Moderado
Cortes	Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Documentar una autorización a los trabajadores para la utilización de los equipos de trabajo	4
Definir un sistema de avisos o señales a utilizar por los operarios de equipos móviles previo al comienzo de cualquier maniobra que implique riesgos para terceros	4
Disponer de los medios para poder señalizar la presencia de un vehículo averiado en zona de circulación	4
Autorizar por escrito al personal cualificado para el transporte de explosivos	2
Documentar una autorización de trabajo expedida por persona responsable que incluya las precauciones a tomar antes, durante y después del uso de equipos de carga como aparatos de elevación	2
Reponer el tope de seguridad deteriorado	4
Definir por escrito que tareas puede realizar el trabajador, en base a sus conocimientos, y cuál debe de derivar a servicios externos	1
Facilitar medios para la consignación y señalización de los equipos de trabajo	4

PROCEDIMIENTOS	PRIORIDAD
Definir en una Disposición Interna de Seguridad la metodología para poder izar trabajadores con equipos de manejo mecánico de cargas	1
Definir los puntos de engrase de cada equipo y la forma en que debe de realizarse esta tarea	4
Redactar una instrucción operativa para el desatascado de las cintas transportadoras	4

FORMACIÓN
Disposición Interna de Seguridad que regule la manera de señalizar la presencia de un vehículo averiado en una zona de circulación
Disposición Interna de Seguridad con la metodología para poder utilizar equipos de carga como aparatos de elevación
Disposición Interna de Seguridad que recoja normas para efectuar reparación, mantenimiento y revisión de instalaciones, vehículos y maquinaria
Consignación de equipos de trabajo

INFORMACIÓN
-------------

## INFORMACIÓN

Antes de comenzar cualquier maniobra con un equipo móvil, se debe de seguir un sistema de avisos o señales para evitar interferencia en terceros

Disposición Interna de Seguridad que regule la manera de señalizar la presencia de un vehículo averiado en una zona de circulación

Disposición Interna de Seguridad con la metodología para poder utilizar equipos de carga como aparatos de elevación

Sólo se puede realizar la carga de los dúmpers con el conductor en zona de seguridad (fuera del radio de acción del equipo)

Disposición Interna de Seguridad que recoja las reglas para efectuar las reparaciones, mantenimientos y revisiones de las instalaciones, vehículos y máquinas de la explotación

Riesgos y medidas preventivas en las operaciones de mantenimiento realizadas por los trabajadores

El trabajador debe de conocer las tareas de mantenimiento que pueden acometer y cuáles deben de derivar a personal con mayor cualificación

Cualquier reparación o sustitución del equipo se realizará con éste desconectado y las energías disipadas

Consignación de equipos de trabajo

Puntos de engrase de cada equipo y forma en que debe de realizarse esta tarea

Riesgos y recomendaciones básicas de seguridad en tareas de manejo de herramientas manuales.

## CONTROLES PERIÓDICOS

## PERIODICIDAD

El estado de las herramientas manuales

Anual

## CRITERIOS DE REFERENCIA

R.D. 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. Guía de desarrollo del INSHT.

R.D. 1389/97 Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras

R.D. 614/2001 - Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y Guía Técnica de desarrollo del I.N.S.H.T.

Reglamento general de normas básicas de seguridad minera

## 4 . PRODUCTOS QUÍMICOS EN CANTERAS.

#### 4 . PRODUCTOS QUÍMICOS EN CANTERAS.

El manejo de productos químicos se reduce al repostaje del gasoil y/o al mantenimiento elemental con aceites y grasas	SI
La empresa dispone de una relación de productos químicos	SI
Los trabajadores disponen de las fichas de seguridad de los productos químicos manipulados y de los EPIS necesarios	NO
Los trabajadores almacenan correctamente los productos químicos en las zonas habilitadas para ello	SI
Se manejan productos químicos inflamables	SI
Se realizan trasvases de productos químicos	NO
Existe la posibilidad de derrames de cantidades significativas de producto	NO

RIESGOS	VALORACIÓN
---------	------------

En los trabajos de repostaje se puede dar la exposición a agentes químicos por vía inhalatoria y/o dérmica	Moderado
--	----------

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
------------------	-----------

Poner a disposición de los trabajadores las fichas de seguridad de los productos químicos manipulados	2
Solicitar a los distribuidores las fichas de los productos químicos	1

PROCEDIMIENTOS	PRIORIDAD
----------------	-----------

Procedimiento para el manejo de productos químicos inflamables	2
--	---

#### FORMACIÓN

Riesgos y medidas preventivas en el manejo y almacenamiento de productos químicos inflamables
---

#### INFORMACIÓN

Contenido de la ficha de seguridad de los productos químicos manipulados
Identificación de los productos químicos. Pictogramas

## INFORMACIÓN

Normativa de carga de gasoil

Riesgos y medidas preventivas en el manejo de productos químicos inflamables

## EPIs

Gafas de protección ocular frente a gotas de líquidos de categoría II, según Norma UNE-EN 166

Guantes de protección contra productos químicos según UNE-EN 374-1, UNE-EN 374-2, UNE-EN 374-3, UNE-EN 420 y UNE-EN 388

Pantalla de protección ocular según UNE-EN 166

## CRITERIOS DE REFERENCIA

R.D. 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos

Reglamento general de normas básicas de seguridad minera

## 5 . INTEMPERIE.

Se realizan trabajos en zonas no cubierta, a la intemperie.	SI
Con exposición a calor, frío o mal tiempo, se adoptan medidas organizativas	SI
La exposición a calor, va aparejada con la realización de trabajos	SI
La aclimatación de los trabajadores al calor, se realiza mediante procedimiento	NO
Hay posibilidad de realizar pausas de trabajo en lugares que disminuyen la exposición a frio, calor o al mal tiempo, dentro de la jornada laboral.	SI
La ropa de trabajo o equipos de protección individual usados impiden o dificultan la eliminación del calor.	NO
Se dispone de agua o bebidas isotónicas para la hidratación.	SI
La realización de los trabajos implica exposición al frío o al mal tiempo.	SI
Existe un procedimiento para la aclimatación de los trabajadores	NO
Se facilita ropa de trabajo y de protección contra las inclemencias meteorológicas, sean por calor, frio, lluvia, etc.	SI
La realización de los trabajos implica exposición a radiaciones solares.	SI
Se facilita equipos de protección individual u otras medidas (cremas de protección ) que protejan de la radiación solar.	SI

## 5 . INTEMPERIE.

Dentro de la jornada se realizan pausas de trabajo en lugares que eviten la exposición directa al sol .

SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Exposición a radiaciones no ionizantes: radiación óptica - ultravioleta	Moderado
Exposición a condiciones climatológicas adversas (frio, calor, etc)	Moderado
Exposición a agentes físicos (radiaciones no ionizantes: radiación óptica - visible)	Moderado
Exposición a agentes físicos (radiaciones no ionizantes: radiación óptica - infrarrojo)	Moderado
Exposición a agentes físicos (estrés térmico por frío)	Moderado
Exposición a agentes físicos (estrés térmico por calor)	Moderado

PROCEDIMIENTOS	PRIORIDAD
Aclimatación al calor.	4
Aclimatación al frío y al mal tiempo	4
Aclimatación a las radiaciones solares	4

## FORMACIÓN

Riesgos y medidas preventivas en trabajos a la intemperie, por exposición a ambientes frios (estrés térmico por frío), por exposición a ambientes calurosos (estrés térmico por calor, golpe de calor)

## INFORMACIÓN

Riesgos y medidas preventivas en trabajos a la intemperie, por exposición a ambientes frios (estrés térmico por frío), por exposición a ambientes calurosos (estrés térmico por calor, golpe de calor)

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Reposición de agua o bebidas isotónicas	Diario

#### CRITERIOS DE REFERENCIA

Guía de evaluación PYMES ( INSHT ) TLV ( ACGIH )

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 773/1997, de 30 mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

TLV ( ACGIH ). Guía de evaluación PYMES ( INSHT )

#### 6 . POLVO RESPIRABLE SEGÚN ITC 2.0.02.

El centro de trabajo y la actividad a desarrollar está afectada por la ITC 2.0.02.	SI
Hay evaluaciones previas y se mantienen las condiciones de las mismas.	SI
Las mediciones se hacen conforme periodicidad.	SI
Se han realizado las medidas indicadas en la evaluación previa.	NO

RIESGOS	VALORACIÓN
Exposición a polvo y sílice libre cristalina	Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Al existir evaluaciones previas de mediciones higiénicas y medidas preventivas ya propuestas, se llevarán a cabo en su totalidad las medidas indicadas en esas evaluaciones específicas de la exposición a polvo respirable según ITC 2.0.02. Entre medidas contempladas, se indica: riego de pistas y accesos, control periódico del buen funcionamiento del aire acondicionado de los equipos móviles, dotación de mascarilla FFP3, vigilancia de la salud con placas RX informadas, etc)	1

#### FORMACIÓN

Riesgos y medidas preventivas a la exposición a polvo y sílice

## INFORMACIÓN

Riesgos y medidas preventivas a la exposición a polvo y sílice

## EPIs

Mascarilla autofiltrante contra partículas tipo FFP3 de categoría III según Norma EN 149

## CRITERIOS DE REFERENCIA

ORDEN ITC/2585/2007. Ley 31/95. Ley de Prevención de Riesgos Laborales

## OBSERVACIONES

Se seguirá realizando medición cuatrimestral de polvo (ITC) en el puesto de trabajo

## 7 . RUIDO.

El nivel de ruido diario equivalente es inferior a 80 dBA NO

El nivel de pico es manifiestamente inferior a 135 dBC NO

Existe evaluación previa y se mantienen las condiciones de la misma SI

## RIESGOS

## VALORACIÓN

Exposición a agentes físicos (ruido) Moderado

## FORMACIÓN

Riesgos y medidas preventivas en la exposición a ruido

## INFORMACIÓN

Riesgos y medidas preventivas en la exposición a ruido

### EPIs

Protectores auditivos según norma UNE 352

### CRITERIOS DE REFERENCIA

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.

### OBSERVACIONES

Se realiza medición de ruido en el puesto de trabajo

### 8 . VIBRACIONES CUERPO COMPLETO.

Las superficies son capaces de trasmitir vibraciones al cuerpo del trabajador	SI
Hay valoración previa y en ese supuesto y se mantienen las mismas condiciones	NO
Existe relación de equipos de trabajo asociado a los trabajadores que los utilizan donde donde se detalla el nivel de vibraciones de cuerpo completo y el tiempo de utilización para cada tarea	NO
Los equipos de trabajo, son posteriores a 1995 y disponen de marcado CE	SI
Existe manual de instrucciones de los equipos utilizados a disposición de todos los trabajadores	SI
Existen modificaciones sustanciales que afecten al nivel de vibraciones producidas	NO
Se realiza mantenimiento preventivo programado de los equipos susceptibles de producir vibraciones	SI
Los nuevos equipos a adquiridos se tiene en consideración que sean los de menor nivel de vibración que puedan transmitir	SI
Existe aislamiento frente a las superficies de trabajo que pudiesen transmitir vibraciones	SI
Las superficies de transito son regulares	NO

RIESGOS	VALORACIÓN
Exposición a agentes físicos (vibraciones cuerpo entero)	Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Realizar relación nominal de equipos de trabajo con tiempo de uso de cada tarea	4
FORMACIÓN	
Riesgos y medidas preventivas en la exposición a Vibraciones Cuerpo Completo	
INFORMACIÓN	
Riesgos y Medidas Preventivas en la exposición a Vibraciones Cuerpo Completo	
CRITERIOS DE REFERENCIA	
R.D. 330/2009 por el que se modifica el R.D. 1311/2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas	
Real Decreto 1311/2005 Protección de seguridad y salud de los trabajadores frente a la exposición a vibraciones	
OBSERVACIONES	
La empresa, informa verbalmente al Servicio de Prevención, del valor de vibraciones que indica el fabricante en su manual de instrucciones y no existen valores superiores a los permitidos	
9 . POSTURAS DE TRABAJO.	
Se mantienen posturas fijas de pie o sentado durante más de 2 horas seguidas, sin posibilidad de cambiar de posición o hacer pausas para reducir la fatiga	NO
Las tareas implican la exposición significativa a posturas forzadas (más de 1 h acumulada por jornada) de algún segmento corporal (tronco, brazos, cabeza-cuello, piernas).	SI
Se tienen que alcanzar herramientas, elementos u objetos de trabajo que están muy alejados del cuerpo del trabajador.	NO

<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Flexión cabeza/cuello</b></p> <p><b>CALIFICACIÓN: TOLERABLE</b></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Inclinación lateral cabeza/cuello</b></p> <p><b>CALIFICACIÓN: TOLERABLE</b></p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Flexión de Tronco</b></p> <p><b>CALIFICACIÓN: TOLERABLE</b></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Elevación – Abducción del brazo</b></p> <p><b>CALIFICACIÓN: TOLERABLE</b></p>
<p>Tronco flexionado &gt; 20° de manera repetida (&gt;2 veces/minuto).</p>	<p><b>NP</b></p> <p><b>Elevación de Brazo</b></p>
<p>Tronco flexionado &gt; 20° estático y sin apoyo.</p>	<p><b>NP</b></p> <p>Brazo elevado &gt; 20° de manera repetida (&gt;2 veces/minuto).</p>
<p>Se carece de apoyo para la espalda.</p>	<p><b>NP</b></p> <p>Brazo flexionado &gt; 20° estático y sin apoyo.</p>
<p><b>Abducción de Brazo</b></p>	
<p>Brazo elevado &gt; 20° de manera repetida (&gt;2 veces/minuto).</p>	
<p>Brazo flexionado &gt; 20° estático y sin apoyo.</p>	
<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Inclinación lateral o Giro de tronco</b></p> <p><b>CALIFICACIÓN: TOLERABLE</b></p>	<p><input type="checkbox"/> <b>Postura de pie rodillas flexionadas / De rodillas o En cucillitas</b></p> <p><b>CALIFICACIÓN: NO PROCEDE</b></p>

**CALIFICACIÓN GLOBAL: TOLERABLE**

RIESGOS	VALORACIÓN
Sobreesfuerzo por exposición a posturas de trabajo inadecuadas o forzadas	Moderado

**FORMACIÓN**

Riesgos y medidas preventivas derivados de trabajos con exposición a posturas forzadas

**INFORMACIÓN**

Riesgos y medidas preventivas derivados de trabajos con exposición a posturas forzadas

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Realizar un adecuado mantenimiento de los asientos de los vehículos. Los sistemas de regulación y suspensión del asiento se deben de encontrar en correcto estado de uso.	Anual

**CRITERIOS DE REFERENCIA**

Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME (INSHT)

Norma UNE-EN 1005-4. Seguridad en las máquinas. Comportamiento físico del ser humano. Evaluación de las posturas y movimientos de trabajo en relación con las máquinas

**10 . MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.**

Se realizan tareas que requieren manipulación manual de cargas que superen los 3 kg de forma significativa.

**NO**

**INFORMACIÓN**

Riesgos y recomendaciones en el manejo manual de cargas

### CRITERIOS DE REFERENCIA

R.D. 487/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares y su guía técnica de aplicación.

#### 11 . FACTORES PSICOSOCIALES.

Las tareas implican una serie de requisitos que requieren un manejo constante de la información, incluyéndose en ellas realizar trabajos administrativos complejos, como gestionar y organizar datos, preparar informes y mantener registros precisos. También puede involucrar el control de procesos automatizados, lo que significaría supervisar información de sistemas tecnológicos que funcionan de manera automática.	<b>NO</b>
Es fundamental mantener un nivel de atención sostenido y constante, ya que las tareas requieren una vigilancia continua sin posibilidad de alternar actividades o realizar pausas.	<b>NO</b>
En este tipo de trabajo, el ritmo o cadencia de las tareas está establecido por el sistema o la supervisión, y el trabajador no tiene la opción de modificarlo o decidir cuándo tomar pausas o descansos.	<b>NO</b>
Las tareas suelen ser repetitivas, monótonas o de bajo contenido, lo que puede generar fatiga o dificultades para mantener la atención a lo largo del tiempo.	<b>NO</b>
Es habitual los errores o incidentes en las tareas o averías en el puesto de trabajo	<b>NO</b>
Las tareas conllevan exposición social a requerimientos externos por parte de clientes, pacientes, atención a terceros, etc de forma prolongada sin la totalidad de ayuda necesaria y que pudiesen materializarse en situaciones conflictivas o tensas, ocasionando malestar en la percepción del servicio.	<b>NO</b>
Se permite la participación y se facilita información en relación a los aspectos del trabajo.	<b>SI</b>
Contar con el conocimiento y las habilidades necesarias ayuda a reducir errores, manejar mejor las situaciones imprevistas y mantener un buen rendimiento en el trabajo	<b>SI</b>
Es difícil adaptarse a las condiciones de trabajo	<b>NO</b>
Los trabajadores manifiestan dificultades para adaptarse a la organización horaria del trabajo.	<b>NO</b>
El trabajo realizado incluye trabajo rotatorio a turnos y/o trabajo nocturno	<b>NO</b>

RIESGOS	VALORACIÓN
Estrés laboral	<b>Moderado</b>

## INFORMACIÓN

Riesgo de fatiga mental en el trabajo.

Riesgo general de estrés laboral.

## CRITERIOS DE REFERENCIA

Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME (INSHT)

Guía y Protocolo de actuación inspectora en psicosociales (FPS-ITSS 2006).

Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME (5ª Edición).

Carga Mental NTP 179,445,534 y 575

Estrés NTP 318,349, 355, 438, 439 y 574

Notas Técnicas de Prevención nº 443, 450, 702 y 926.

## OBSERVACIONES

No existen antecedentes de este riesgo y/o indicadores del mismo que indiquen la necesidad de realizar una evaluación específica de los riesgos psicosociales.

No obstante, una vez recepcionados los cuestionarios entregados a la empresa, éstos serán estudiados por si así procediese.

## 12 . TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES.

Se realizan tareas prohibidas a menores.	SI
Además de aquellos trabajadores con discapacidad reconocida, existe personal sensible	NO
La trabajadora embarazada o en periodo de lactancia puede realizar la totalidad de las tareas o existe alguna que no deba realizar.	NO
Para la trabajadora embarazada o en periodo de lactancia puede realizar alguna tarea que pueda afectar de forma negativa.	SI
La manipulación manual de cargas, movimientos, posturas, desplazamientos, fatiga mental y física son agentes físicos que pueden impactar negativamente.	SI
Existen situaciones derivadas del uso de equipos o instalaciones que pudiesen ocasionar choques, vibraciones o movimientos bruscos	SI
Existe exposición a ruido	SI

## 12 . TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES.

Existe exposición a agentes biológicos, en particular de los grupos 2, 3 o 4 que pudiesen ocasionar merma en las condiciones de seguridad	NO
Existe exposición a agentes químicos que pudiesen ocasionar merma en las condiciones de seguridad	NO
Se dispone de procedimientos del Anexo I del RD 665/1997	NO
El trabajo se realiza en horario nocturno o a turnos	NO

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
No se permite la contratación a menores	4

## INFORMACIÓN

El puesto de trabajo puede influir negativamente en la salud de mujeres embarazadas o en período de lactancia al existir exposición a:
Vibraciones o movimientos bruscos y choques
Ruido
Movimientos, posturas, desplazamientos, fatiga mental y física y otras cargas físicas que puede influir negativamente en situación de embarazo o lactancia.

## CRITERIOS DE REFERENCIA

Decreto 26/07/57 por el que se regulan los trabajos prohibidos a los menores
Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

## 13 . SEGURIDAD VIAL..

Se realizan desplazamientos dentro de la jornada laboral mediante vehículos	NO
Se realizan desplazamientos in itínere	SI
Se realizan gestiones fuera del centro de trabajo que implique tránsito como peatón.	NO

RIESGOS	VALORACIÓN
Accidente in itínere	Moderado

FORMACIÓN
Formar en aspectos intrínsecos de la faceta humana en la conducción, aquellos que pueden afectar la capacidad de conducción y aumentar el riesgo de accidentes, en concreto en aspectos como: motivación, emociones, fatiga, sueño, consumo de drogas o alcohol, estrés y velocidad, etc.

INFORMACIÓN
Seguridad Vial

CRITERIOS DE REFERENCIA
Código de Circulación
Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

14 . ACTUACIONES DE EMERGENCIA DEL PUESTO.	
Se realizan trabajos en solitario.	SI
Existe riesgo de agresión por la actividad desarrollada en el puesto de trabajo.	NO
Existe riesgo de atraco por la actividad desarrollada en el puesto de trabajo.	NO
Se realizan trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, por ser zonas deshabitadas u otras circunstancias.	SI

RIESGOS	VALORACIÓN
Falta de ayuda después de un accidente o en una situación crítica	Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Establecer comunicación para petición de ayuda a servicios externos	4

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
------------------	-----------

De forma periódica se comprobará mediante los medios que estime la empresa, que los trabajadores se encuentran en perfecto estado. **4**

Facilitar medios de comunicación (teléfono móvil, emisora, etc.) óptimos y fiables **4**

PROCEDIMIENTOS	PRIORIDAD
----------------	-----------

Realización de trabajos en solitario **1**

INFORMACIÓN
-------------

Normas de actuación en caso de emergencias. En caso de solicitud de ayuda a los servicios externos indíquenles las coordenadas UTM de la finca para facilitarles su localización.

CRITERIOS DE REFERENCIA
-------------------------

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

## 15. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO.

Son utilizadas herramientas o útiles manuales (destornillador, martillo, etc)	<b>SI</b>
Son utilizadas herramientas eléctricas (taladro, atornillador, etc)	<b>SI</b>
Es utilizado algún equipo que use energía neumática (aire comprimido, etc).	<b>SI</b>
Es utilizado algún equipo que use energía hidráulica (frenos hidráulicos, martillos hidráulicos, etc).	<b>SI</b>
Es utilizado algún equipo para el manejo mecánico de cargas.	<b>NO</b>
Es utilizado algún equipo vehículos automotores.	<b>SI</b>
Es utilizado alguna plataforma elevadora móvil.	<b>NO</b>
Son utilizados equipos en mantenimiento y reparación equipos de soldadura.	<b>NO</b>
Son utilizados equipos catalogados de alto riesgo	<b>NO</b>
Se realizan tareas a más de 2 metros de altura con los equipos de trabajo	<b>SI</b>
Se realizan operaciones de mantenimiento en los equipos de trabajo.	<b>SI</b>
Son utilizados equipos ofimáticos, aunque fuese de forma ocasional.	<b>SI</b>

RIESGOS	VALORACIÓN
Proyección de partículas arrastradas por energía neumáticas	Moderado
Proyección de fluido líquido a presión	Moderado
Atropellos provocados por la conducción de vehículos	Moderado
Caídas a más de 2 metros de altura por tareas con equipos de trabajo	Moderado
Golpes con objetos o herramientas	Moderado
Atrapamientos en el manejo de herramientas que utilizan energía neumática	Moderado
Atrapamientos en el manejo de herramientas que utilicen energía hidráulica	Moderado
Proyección de aire comprimido a presión	Moderado
Cortes en la utilización de herramientas	Moderado
Golpes en el manejo de herramientas que utilizan energía hidráulica	Moderado
Aplastamiento ocasionado por el vuelco del equipo	Moderado
Golpes contra elementos inmóviles en la conducción del vehículo	Moderado
Caídas a distinto nivel en el acceso-descenso del vehículo	Moderado
Golpes en el manejo de herramientas que utilizan energía neumática	Moderado
Cortes	Moderado

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Facilitar elementos auxiliares para la consignación de instalaciones y equipos	4
PROCEDIMIENTOS	PRIORIDAD
Trabajos en altura en equipos de trabajo	4
Consignación de equipos de trabajo	2

FORMACIÓN
Riesgos y medidas preventivas en el uso de los equipos
Riesgos y medidas preventivas en trabajos en altura.

## INFORMACIÓN

Riesgos y medidas preventivas en el uso y manejo de equipos y herramientas

Prohibición de uso de maquinaria móvil para aquellos que no disponga de autorización y formación habilitante.

Utilización de equipos automotores.

Riesgos y medidas preventivas en Trabajos en altura.

Las operaciones de ajuste, reparación y mantenimiento de los equipos, se realizarán de acuerdo al contenido del manual de instrucciones del fabricante del equipo.

Toda operación de mantenimiento será realizada con el equipo parado.

En tareas de mantenimiento, es obligatorio trabajar con ropa ceñida y sin elementos que se puedan enganchar (reloj, cadena, etc.)

## EPIs

Guantes de protección frente a riesgos mecánicos, según norma UNE-EN 388, categoría II

Pantalla de protección ocular según UNE-EN 166

CONTROLES PERIÓDICOS	Miguel Hernández	PERIODICIDAD
----------------------	------------------	--------------

Correcto estado de las herramientas manuales y/o eléctricas. **Trimestral**

Correcto estado de las herramientas neumáticas. **Trimestral**

Correcto estado de los equipos o herramientas que utilizan energía hidráulica. **Trimestral**

Correcto estado de los vehículos automotores. **Según fabricante**

Correcto estado de los equipos de trabajo. **Anual**

## CRITERIOS DE REFERENCIA

NTP-391

NTP-392

NTP-393

R.D. 1215/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Guía de desarrollo del INSHT.

**Evaluación del ámbito: Integración de la Prevención****Descripción:**

Se evalúa la implementación de la actividad preventiva dentro del sistema de gestión global de la empresa.

**1 . PLAN DE PREVENCIÓN. Calificación: Mejorable**

Existe Plan de prevención de riesgos laborales	SI
El Plan de prevención ha sido implantado	NO
Se recomienda una persona responsable de la coordinación del Plan	SI
La persona responsable de la coordinación del Plan dispone al menos de la formación correspondiente a las funciones del nivel básico.	SI

**MEDIDAS TÉCNICAS****PRIORIDAD**

Poner en práctica de forma más pautada el Plan de prevención

1

**CRITERIOS DE REFERENCIA**

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

**2 . INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.**  
**Calificación: Correcto**

Se dispone de pautas para facilitar a los trabajadores en las que se realice la consulta y participación efectiva

NO

**MEDIDAS TÉCNICAS****PRIORIDAD**

Poner en práctica las pautas para la información, consulta y participación

4

**CRITERIOS DE REFERENCIA**

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

### 3 . ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN. Calificación: Correcto

Los modelos organizativos preventivos son acordes a normativa

SI

#### CRITERIOS DE REFERENCIA

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 39/97 Reglamento de los Servicios de Prevención

### 4 . EVALUACIÓN DE RIESGOS. Calificación: Correcto

Existe evaluación de riesgos y ésta se encuentra actualizada

SI

La evaluación de riesgos se encuentra actualizada

SI

#### CRITERIOS DE REFERENCIA

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 39/97 Reglamento de los Servicios de Prevención

### 5 . PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN. Calificación: Correcto

Se ha cumplimentado en su totalidad la planificación preventiva.

SI

#### CRITERIOS DE REFERENCIA

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 39/97 Reglamento de los Servicios de Prevención

### 6 . FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES. Calificación: Correcto

Se dispone Plan formativo en materia de prevención de riesgos laborales

NO

Se ha implantado el Plan formativo, cumpliéndose plazos y destinatarios

NO

#### MEDIDAS TÉCNICAS

#### PRIORIDAD

Implantar el Plan formativo, cumpliendo plazos y destinatarios

4

## **CRITERIOS DE REFERENCIA**

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 39/97 Reglamento de los Servicios de Prevención

#### **7. INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES. Calificación: Correcto**

Se dispone Plan Informativo en materia de prevención de riesgos laborales	NO
Se ha implantado el Plan Informativo, cumpliéndose plazos y destinatarios	NO

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Implantar el Plan Informativo, cumpliendo plazos y destinatarios	4

## **CRITERIOS DE REFERENCIA**

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 39/97 Reglamento de los Servicios de Prevención

#### **8 . MEDIDAS DE EMERGENCIA. Calificación: Deficiente**

Se dispone de pautas de actuación en caso de emergencia.	SI
Se ha nombrado al personal encargado de poner en marcha las pautas de actuación.	NO
Dispone de formación el personal designado	NO
Se encuentra implantado el documento que analiza las pautas de actuación en caso de emergencia	NO

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Documentar la formación tanto teórica como práctica del personal encargado de poner en práctica las medidas de emergencia	1
Poner en práctica el documento que analiza las pautas de actuación en caso de emergencia	4

## FORMACIÓN

Formación en materia de primeros auxilios

Formación en materia de emergencias

## CONTROLES PERIÓDICOS

## PERIODICIDAD

Realizar simulacro de las pautas de actuación.

Anual

## CRITERIOS DE REFERENCIA

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

## **9 . ADQUISICIONES Y COMPRAS. Calificación: Mejorable**

Existen criterios preventivos en materia preventiva de compras

SI

Se encuentran implantados los criterios en materia preventiva respecto a la compra de:

Productos químicos

NO

Equipos de trabajo

NO

Equipos de protección individual

NO

## MEDIDAS TÉCNICAS

## PRIORIDAD

Implantar los criterios en materia preventiva respecto a la compra de:

productos químicos, equipos de trabajo y equipos de protección individual

2

## CRITERIOS DE REFERENCIA

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

## **10 . COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. Calificación: Mejorable**

Existen criterios preventivos en materia de coordinación de actividades empresariales

NO

Se encuentran implantados los criterios en materia preventiva de coordinación de actividades empresariales

NO

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Poner en práctica las pautas para la coordinación de actividades empresariales	4

CRITERIOS DE REFERENCIA
R.D. 171/04 en materia de coordinación de actividades empresariales

11 . ANÁLISIS DE LOS DAÑOS A LA SALUD PRODUCIDOS. Calificación: Correcto	
Existen pautas para la investigación de daños a la salud	SI
Están implantadas las pautas para la investigación de daños a la salud	SI

CRITERIOS DE REFERENCIA
Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

12 . CONTROL PERIÓDICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO. Calificación: Deficiente	
Existen pautas programadas respecto a los controles de las condiciones de trabajo	NO
Se ha puesto en práctica el programa pautado de los controles de las condiciones de trabajo	NO

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Implantar el programa de control periódico de las condiciones de trabajo	4

CRITERIOS DE REFERENCIA
Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

13 . RECURSOS PREVENTIVOS. Calificación: Deficiente	
Se dispone de recursos preventivos para aquellas actividades o procesos que reglamentariamente se consideran como peligrosos o con riesgos especiales	NO

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Disponer de recursos preventivos durante la realización de trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento	4
Disponer de recursos preventivos durante la realización de trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura	4

CRITERIOS DE REFERENCIA
Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
R.D. 39/97 Reglamento de los Servicios de Prevención

#### 14 . EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Calificación: Mejorable

Se dispone de constancia documental de la entrega de los Equipos de protección individual a los trabajadores	SI
Se dispone constancia documental del mantenimiento preventivo efectuado a los equipos de protección individual	NO
Se dispone de constancia documental del uso de los EPIs por parte de los trabajadores	NO

MEDIDAS TÉCNICAS	PRIORIDAD
Documentar el mantenimiento preventivo efectuado a los equipos de protección individual	1
Dispone de constancia documental de la utilización de los equipos de protección individual por los trabajadores	1

CONTROLES PERIÓDICOS	PERIODICIDAD
Mantenimiento preventivo de los equipos de protección individual	Mensual
Utilización de los equipos de protección individual por los trabajadores	Mensual

CRITERIOS DE REFERENCIA
Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

#### 15 . CONSEJERO DE SEGURIDAD. Calificación: Correcto

La empresa transporta mercancías peligrosas (disponiéndose de las cantidades y tipo de producto) por carretera, por ferrocarril o por vía navegable, o es responsable del embalado, la carga y/o descarga vinculada a dicho transporte. **SI**

La empresa ha designado al menos a un consejero de seguridad encargado de contribuir a la prevención de los riesgos para las personas, los bienes o el medio ambiente inherentes a dichas actividades **SI**

#### CRITERIOS DE REFERENCIA

ADR - Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de mercancía peligrosas por vía terrestre para regular el transporte de mercancías peligrosas por carretera

R.D. 1566/1999 de 8 de octubre, sobre los consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable

Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

#### 16 . TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES. Calificación: Correcto

Existen pautas en materia preventiva para mujeres embarazadas o en situación de lactancia **SI**

Se han puesto en práctica las pautas en materia preventiva para mujeres embarazadas o en situación de lactancia **SI**

Se dispone de menores de edad contratados **NO**

Se dispone de relación nominal con trabajadores reconocidos con discapacidad física, psíquica o sensorial **NO**

#### CRITERIOS DE REFERENCIA

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 298/2009, modifica el R.D. 39/97, medidas para la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.

#### 17 . VIGILANCIA DE LA SALUD. Calificación: Correcto

Existe relación nominal de trabajadores donde se verifique el carácter obligatorio del reconocimiento médico. **SI**

A pesar de la no obligatoriedad de pasar reconocimiento médico, se ha ofrecido a estos trabajadores, la posibilidad de realizarlo. **SI**

### CRITERIOS DE REFERENCIA

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

#### **18 . SEGURIDAD VIAL. Calificación: Mejorable**

Se realizan desplazamientos dentro de la jornada laboral mediante vehículos	<b>SI</b>
Los desplazamientos se realizan en rutas fijas	<b>SI</b>
Se realizan rutas fuera de España.	<b>NO</b>
Los trabajadores pueden verse comprometidos en situaciones de riesgo por los pasajeros o mercancías que se transportan	<b>SI</b>
Existe vehículo de empresa a disposición de los trabajadores	<b>SI</b>
Para verificar el estado del vehículo se le practica el mantenimiento indicado por el fabricante	<b>SI</b>
Se le realiza la ITV	<b>SI</b>
Ha sufrido el vehículo alguna modificación sustancial de sus características.	<b>NO</b>
La empresa tiene previsto abordar la problemática de la movilidad de sus trabajadores mediante la realización de una Plan de movilidad	<b>NO</b>
Se llevan a cabo desplazamientos in itínere mediante vehículos	<b>NO</b>

### MEDIDAS TÉCNICAS

### PRIORIDAD

Establecer pautas de actuación con respecto a los compañeros transportados y/o el propio conductor que pudiesen ocasionar incidencias en la conducción	<b>4</b>
Informar de las pautas de conducción en la cantera y en particular con el explosivo transportado según lo indicado en las D.I.S.	<b>4</b>

### CRITERIOS DE REFERENCIA

Código de Circulación

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 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. Guía de desarrollo del INSHT.

## 6. Conclusiones.

Del estudio realizado, se desprende que se trata de un proceso productivo con multitud de riesgos los cuales deben ser abordados desde diferentes ópticas, entre ellas, desde la fase de diseño de la explotación minera, pasando por la adquisición de equipos seguros y medidas que condicionen el medio laboral para por último incidir en buenas prácticas por parte de los trabajadores y el uso de equipos de protección individual.



## 7. Bibliografía.

[1] Minería y explosivos

<https://www.miteco.gob.es/es/energia/mineria-explosivos.html>

[2] Los peores accidentes mineros de la historia de España. Sarah Romero.01/04/2025

[https://historia.nationalgeographic.com.es/a/peores-accidentes-mineros-historia-espana\\_23374](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/peores-accidentes-mineros-historia-espana_23374)

[3] Los accidentes mineros más graves de la historia de España. 31/03/2025

<https://www.abc.es/espana/accidentes-mineros-graves-historia-espana-20250331142352-nt.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fespana%2Faccidentes-mineros-graves-historia-espana-20250331142352-nt.html>

[4] En el pozo María Luisa

[https://es.wikipedia.org/wiki/En\\_el\\_pozo\\_Mar%C3%A1\\_Luisa](https://es.wikipedia.org/wiki/En_el_pozo_Mar%C3%A1_Luisa)

