



Universidad de León



Escuela Superior y Técnica  
de Ingenieros de Minas

# MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA MINERA Y DE RECURSOS ENERGÉTICOS

## PERMISO DE INVESTIGACIÓN: EL INICIO DEL PROYECTO MINERO Y SU GESTIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA.

León, 1 de septiembre de 2014

Autor: José Manuel Vega Vega  
Tutor: Manuel José Camino Llerandi

El presente proyecto ha sido realizado por D./Dña. José Manuel Vega Vega, alumno/a de la Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas de la Universidad de León para la obtención del título de Máster en Ingeniería Minera y de Recursos Energéticos.

La tutoría de este proyecto ha sido llevada a cabo por D./Dña. Manuel José Camino Llerandi, profesor/a del Máster Universitario en Ingeniería Minera y de Recursos Energéticos.

Visto Bueno

Fdo.: D./Dña. José Manuel Vega Vega  
El autor del Trabajo Fin de Máster

Fdo.: D./Dña. Manuel José Camino  
Llerandi  
El Tutor del Trabajo Fin de Máster

# ÍNDICE

## 1 LOS INICIOS DE LA INVESTIGACIÓN MINERA

1.1	LA ESTRATEGIA A SEGUIR: TENGO UN PLAN.....	1
1.1.1	QUÉ, PORQUÉ, CON QUÉ, CÓMO Y DÓNDE.....	1
1.1.2	SITUACIÓN DEL MERCADO .....	2
1.2	INDICIOS .....	3
1.3	TRABAJO DE CAMPO .....	3
1.4	DERECHOS MINEROS PREEXISTENTES .....	4
1.5	LA TOMA DE DECISIÓN .....	4
1.6	MARCO LEGISLATIVO DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA MINERA.....	4
1.7	SOLICITUD DE UN PERMISO DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.8	EL SEGUIMIENTO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	5

## 2 MEMORIA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN “ ----“

2.1	ANTECEDENTES.....	7
2.1.1	PETICIONARIOS .....	7
2.1.2	SITUACION GEOGRAFICA .....	7
2.1.3	DOCUMENTACIÓN .....	8
2.2	MEMORIA EXPLICATIVA DEL PLAN GENERAL DE INVESTIGACION.....	7
2.2.1	MINERAL O MINERALES A QUE SE REFIERE EL PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	8
2.2.2	SITUACIÓN GEOLÓGICA.....	8
2.2.3	GEOLOGIA DEL PERMISO.....	12
2.2.4	FINALIDAD DE LA INVESTIGACION Y METODOLOGÍA.....	14
2.2.5	MEDIOS TECNICOS A EMPLEAR EN LA INVESTIGACION DEL PERMISO.....	16
2.2.6	TRABAJOS DE INVESTIGACION A REALIZAR.....	18
2.3	PROGRAMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
2.3.1	PROGRAMA DE LOS TRABAJOS A EFECTUAR.....	18
2.3.2	PRESUPUESTO DE LAS INVERSIONES .....	19
2.3.3	PROGRAMA DE LAS INVERSIONES A EFECTUAR .....	19
2.4	ESTUDIO ECONOMICO DE FINANCIACIÓN Y GARANTÍAS DE	

VIABILIDAD.....	20
2.5 PLANOS.....	20
<b>3 PLAN DE RESTAURACIÓN PARA EL PERMISO DE INVESTIGACIÓN “----”</b>	
3.1 INTRODUCCIÓN.....	21
3.2 PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS.....	21
3.2.1 SITUACIÓN DE LA ACTUACIÓN .....	21
3.2.2 SITUACIÓN GEOLÓGICA DE LA ZONA OCUPADA POR EL PERMISO DE INVESTIGACIÓN “----” .....	22
3.2.3 HIDROGEOLOGÍA.....	22
3.2.4 HIDROGRAFÍA.....	22
3.2.5 CLIMATOLOGÍA.....	22
3.2.6 VALORACIÓN AMBIENTAL.....	24
3.2.7 MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	24
3.3 PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.....	27
3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LABORES A EJECUTR EN LA ZONA.....	27
3.3.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS Y MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO.....	28
3.4 PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.....	29
3.5 PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	30
3.6 PARTE V: CALENCARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN .....	30
<b>4 DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	
4.1 INTRODUCCIÓN.....	32
4.2 OBJETO.....	32
4.2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN Y VARIACIONES RESPECTO AL	

	DOCUMENTO ANTERIOR .....	32
4.3	DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA.....	33
4.3.1	IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	33
4.3.2	IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO.....	33
4.3.3	IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJADORES, CUALIFICACIÓN Y TIPOS DE CONTRATO LABORAL.....	33
4.3.4	IDENTIFICACIÓN DE LAS CONTRATAS Y SUS TRABAJADORES.....	34
4.3.5	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS. ....	34
4.4	ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN.....	34
4.4.1	POLÍTICA PREVENTIVA.....	34
4.4.2	EMPRESARIO.....	35
4.4.3	DIRECTOR FACULTATIVO.....	37
4.4.4	MODALIDAD PREVENTIVA.....	37
4.4.5	RECURSO PREVENTIVO.....	37
4.4.6	REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES Y DEDICACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	38
4.4.7	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES EN MATERIA PREVENTIVA.....	38
4.4.8	CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	41
4.5	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD.....	41
4.5.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO.....	41
4.5.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.....	41
4.5.3	PELIGROS EN LOS LUGARES Y PUESTOS DE TRABAJO.....	41
4.6	EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA.....	42
4.6.1	EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS EN LA EMPRESA.....	42
4.6.2	EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO.....	44
4.7	PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA.....	44
4.7.1	PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	44
4.7.2	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN PARA LAS CONDICIONES GENERALES Y LUGARES DE TRABAJO.....	44
4.7.3	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN PARA TRABAJADORES SINGULARES.....	44
4.8	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	45
4.8.1	MEDIOS DE COORDINACIÓN ESTABLECIDOS.....	45
4.8.2	PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN.....	45

4.8.3	COOPERACIÓN, INSTRUCCIONES Y VIGILANCIA EN RELACIÓN CON LAS EMPRESAS CONTRATADA.....	45
4.9	PRÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	46
4.9.1	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO, INSTRUCCIONES Y AUTORIZACIONES.....	46
4.9.2	DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD.....	46
4.9.3	REGISTROS.....	46
4.9.4	PLAN DE REVISIONES Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE MÁQUINAS, VEHÍCULOS, HERRAMIENTAS, APARATOS DE ELEVACIÓN, CUADROS ELÉCTRICOS, EXTINTORES DE INCENDIOS, ETC.....	46
4.10	FORMACIÓN.....	46
4.10.1	FORMACIÓN INICIAL POR PUESTO DE TRABAJO.....	46
4.10.2	PLAN ANUAL DE RECICLAJE Y FORMACIÓN CONTINUA.....	47
4.11	INFORMACIÓN.....	47
4.11.1	RIESGOS GENERALES Y POR PUESTO DE TRABAJO.....	47
4.11.2	MEDIDAS DE PROTECCIÓN, PREVENCIÓN Y DE EMERGENCIA..	47
4.11.3	PLAN ANUAL DE INFORMACIÓN PREVENTIVA.....	48
4.12.	PLANES DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	48
4.13.	VIGILANCIA DE LA SALUD.....	48
4.14.	CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	48
4.14.1	CONTROLES PERIÓDICOS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y DE LA ACTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES.....	48
4.14.2	SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIÓDICO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN IMPLANTADAS.....	49
4.14.3	SEGUIMIENTO DE LOS ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	48
4.14.4	ÍNDICES DE SINIESTRALIDAD.....	48
4.14.5	AUDITOR LAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	50
4.15	PRESUPUESTO ANUAL PARA LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	50
4.16.	ANEXOS.....	50
	ANEXO 1. IDENTIFICACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL EQUIPO ASESOR..	52
	ANEXO 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS A EVALUAR.....	54
	ANEXO 3. EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	60
	ANEXO 4. CONTROLES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y	

---

ACTIVIDAD.....	65
ANEXO 5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN PARA LAS CONDICIONES GENERALES Y LUGARES DE TRABAJO, QUE JUSTIFIQUEN EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES.....	67
ANEXO 6. FORMULARIO DE PARTE DE INCIDENTES Y ACCIDENTES....	92
ANEXO 7. PROCEDIMIENTO GENERAL DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES.....	93
ANEXO 8. LISTA DE CHEQUEO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO MÁS COMUNES.....	96
ANEXO 9. MEMORIA ANUAL DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	106

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2.1.</b> Programa de investigación.....	pág. 18
<b>Tabla 2.2</b> Presupuesto de las inversiones a efectuar.....	pág. 19
<b>Tabla 2.3.</b> Programa de inversiones a efectuar.....	pág. 19
<b>Tabla 3.4.</b> Evolución del número de demandantes parados.....	pág. 26
<b>Tabla 3.5.</b> Programa de investigación .....	pág. 31
<b>Tabla 4.6, 4.7 y 4.8.</b> Datos generales de la actividad extractiva.....	pág. 33
<b>Tabla 4.9.</b> Descripción de las actividades e identificación de los procesos.....	pag.34
<b>Tabla 4.10.</b> Peligros en los lugares y puestos de trabajo .....	pág. 42
<b>Tabla 4.11.</b> Interpretación de resultados.....	pág. 43
<b>Tabla 4.12.</b> Índice de siniestralidad.....	pág. 50
<b>Tabla 4.13.</b> Identificación de riesgos.....	pág. 61
<b>Tabla 4.14.</b> Planificación preventiva.....	pág. 68
<b>Tabla 4.15.</b> Ficha de identificación de factores de riesgos.....	pág. 97



# **1 LOS INICIOS DE LA INVESTIGACIÓN MINERA**

## **1.1 LA ESTRATEGIA A SEGUIR: TENGO UN PLAN.**

Toda investigación minera en el sector de la pizarra debe ir encaminada hacia un único objetivo: encontrar un recurso que sea técnicamente explotable y económicamente rentable, a corto, medio y largo plazo; y esto último es tal vez lo más importante. Actualmente los mercados cambian con más rapidez que en el pasado, consecuencia de la globalización, ello hace que proyectos que a priori pueden parecer económicamente rentables en el presente, no lo sean en el futuro; y proyectos que parecen no serlo, con el paso del tiempo se vuelven viables.

Por otra parte, los recursos de todo tipo y en especial los no renovables (materias primas) son cada vez más escasos, y cada vez más millones de habitantes del planeta tienen acceso a ellos, aunque tal vez esto también cambie en un futuro.

En resumen: en un entorno de cada vez más escasez de materias primas, con independencia incluso del número de habitantes con capacidad para acceder a ellas, la regla fundamental en la investigación minera en general, y de pizarra en particular, es investigar los yacimientos, para posicionarse en el futuro con ventaja.

Otro factor a considerar, es acceder a través de la investigación minera a disponer de un patrimonio minero. A menudo se habla del patrimonio inmobiliario, accionarial, etc, y pocas veces del patrimonio minero, que se obtiene mediante investigación, dando acceso a unos recursos minerales únicos, y de un valor económico a veces muy elevado, pudiendo obtener rentabilidades muy superiores a otros tipos de inversión.

Por si todo ello fuera poco, la investigación minera, se podría decir de ella que no es cara, si la comparamos con otros costes de otras fases de la explotación minera, y aporta al investigador un patrimonio minero, sin el cual, es imposible la explotación de un recurso.

Cuando el recurso a explotar, como es el caso de la pizarra, tiene mercados en varios países, y cuando su precio permite la exportación, afianza aún más tener un plan de investigación. Por el contrario, cuando un recurso minero, se comercializa en un mercado local porque el precio en otros países, hace que no sea rentable exportarlo, la investigación debe ser más meditada, y tal vez no merezca la pena. Por lo tanto sólo es conveniente centrar los esfuerzos en investigación minera, en aquellos recursos con un comercio nacional e internacional, que permita su exportación con margen de beneficio.

La investigación y explotación de recursos mineros, con un entorno de comercialización reducido, están siempre abocados a graves dificultades económicas en los cambios de ciclo.

Por lo tanto, ya queda más o menos claro que la pizarra es un recurso minero de los que merece la pena investigar.

### **1.1.1 QUE, PORQUE, CON QUE, COMO Y DONDE.**

Son preguntas que siempre debemos hacernos, y si la respuesta de alguna de ellas falla, o no está clara, es mejor no iniciar la investigación

QUÉ investigar?: ya lo hemos definido: pizarra.

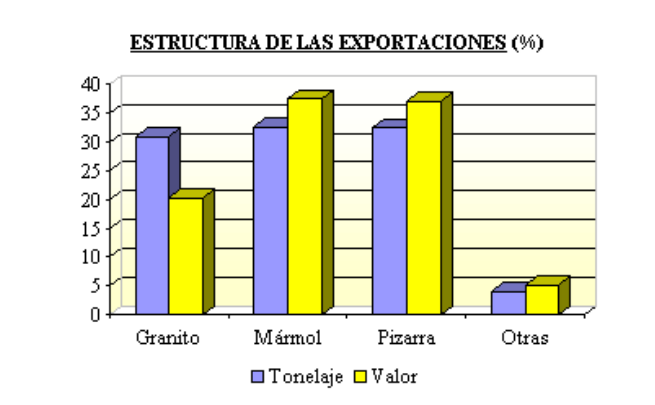
PORQUÉ investigar?: para obtener un patrimonio minero indispensable para iniciar una explotación de un recurso con mercado local, nacional, e internacional.

CON QUÉ investigar?: son necesarios inversores (empresas o particulares) con la solvencia técnica y económica necesaria para iniciar una investigación.

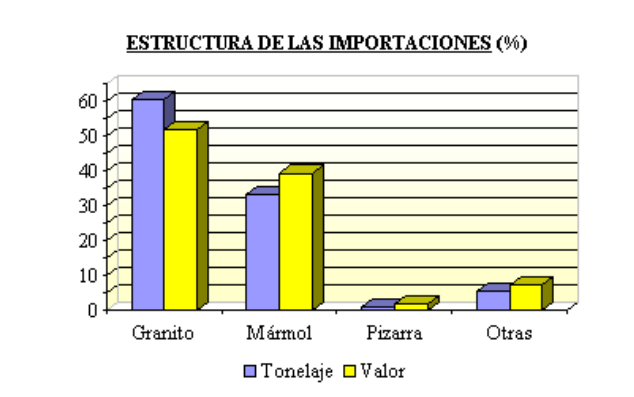
CÓMO investigar?: a lo largo de este trabajo se expondrán los métodos y requisitos de la investigación minera.

**1.1.2 SITUACION DEL MERCADO.**

El mercado manda. Si no hay mercado el resto no tiene sentido. Crear nuevas necesidades de grandes consumos mineros en el mundo de la pizarra no parece posible. La pizarra tiene un único destino, que es la realización de cubiertas de edificios, y el recubrimiento de paredes y suelos.



En el gráfico anterior vemos como la pizarra mantiene una situación de privilegio en cuanto a exportaciones: su alto valor en relación a su tonelaje, hace posible que sea junto con el mármol, uno de los productos más exportados.



En el gráfico anterior vemos como la pizarra, apenas hay importación, a diferencia del resto de recursos mineros.

Estos gráficos dejan claro que la pizarra está muy bien posicionada desde el punto de vista de las exportaciones e importaciones.

## 1.2 INDICIOS

Se entiende por indicios mineros todos aquellos datos tanto documentales como de campo, en una primera toma de contacto, que apuntan a la posibilidad de la existencia de un recurso minero en una zona determinada. Entre los indicios entre los que podemos acceder caben destacar los siguientes:

- 1.- CARTOGRAFIA GEOLOGICA: formada por las ediciones y mapas (serie MAGNA) publicadas por el ITGME, y disponibles en la página web de dicho Instituto.
- 2.- CARTOGRAFIA DE INDICIOS MINEROS: formada por publicaciones y estudios realizados sobre determinadas zonas, que apuntan afloramientos o existencia de explotaciones mineras activas o no.
- 3.- CARTOGRAFIA Y ARQUITECTURA: los núcleos rurales y sus construcciones nos aportan una valiosa información sobre los materiales existentes en la zona. Nos referimos a construcciones antiguas, cuando la construcción se hacía con materiales próximos, al no existir un transporte viable de materiales de construcción desde zonas alejadas. Esas construcciones antiguas nos mostraran los materiales de sus paredes y cubiertas. Es muy improbable, por ejemplo, la existencia de pizarra en una zona donde las cubiertas de las casas más antiguas estén realizadas con teja de barro cocido.

## 1.3 TRABAJO DE CAMPO

Si de los indicios anteriores hay al menos uno positivo, deberíamos pasar a realizar un trabajo de campo, con al menos los siguientes puntos a analizar:

- 1.- ARQUITECTURA DE LA ZONA: Como ya se dijo anteriormente, las construcciones antiguas son un buen indicador de los recursos mineros existentes en la zona, pero en esta fase, esa arquitectura nos puede ofrecer muestras de pizarra para un análisis preliminar sobre algunas características de la pizarra.
- 2.- MATERIAS MINERAS EMPLEADAS: Igualmente las construcciones nos indican que usos se daban a los recursos mineros, tal vez la pizarra se utilice únicamente en construcción de paramentos, lo que indicaría una pizarra de difícil labrado, o tal vez esté presente en las cubiertas, labrada a poco espesor, y sin signos de oxidación a pesar del tiempo transcurrido, lo que indicará la existencia de pizarra de la máxima calidad.
- 3.- EMPRESAS DE LA ZONA: En este apartado se trata de inventariar las posibles empresas existentes en la zona dedicadas a la actividad minera.
- 4.- LA MEMORIA MINERA: Otro apartado que nunca debemos olvidar en una investigación minera es el conocimiento no escrito que antiguos trabajadores, de distintas categorías profesionales, tienen sobre explotaciones inactivas por diferentes circunstancias, pero que aún pueden albergar recursos explotables.
- 5.- AFLORAMIENTOS: Mediante el recorrido por el campo debemos acceder a aquellos afloramientos visibles que sin realizar ningún trabajo de excavación nos permite ver superficialmente algunas características de la pizarra.

Dentro de este apartado también debemos incluir la observación de los taludes de pistas, caminos o carreteras existentes, considerándolos como cortes geológicos superficiales que nos pueden suministrar valiosa información.

6.- DELIMITACION DE ZONAS DE INTERES: Finalmente, con todos los datos recabados deberíamos delimitar unas zonas de interés sobre las que seguir investigando el recurso minero, o por el contrario descartarlo.

#### **1.4 DERECHOS MINEROS PREEXISTENTES**

Si como consecuencia de los pasos anteriores se decide delimitar una zona de interés para investigar pizarra, deberá consultarse el catastro minero en la Delegación Territorial de la Comunidad Autónoma correspondiente, al objeto de determinar si sobre la zona de interés, existen terrenos francos y registrables, a los efectos de lo dispuesto en la Ley de Minas, pues de lo contrario la investigación no sería posible, al existir derechos mineros anteriores, y encontrarse la zona ocupada por los mismos.

#### **1.5 LA TOMA DE DECISIÓN**

Si después de la comprobación anterior se concluye que hay terrenos francos y registrables, se deberá tomar la decisión del inicio de los trámites necesarios para acceder a los permisos y autorizaciones necesarios para poder realizar trabajos de investigación.

Esta decisión es importante, pues el ser titular de un derecho minero conlleva una serie de derechos y obligaciones. Además, a partir de este punto ya son necesarios recursos financieros de cierta importancia.

Por todo ello, esta toma de decisión debe ser consensuada por ingenieros y promotores, al objeto de aclarar en la medida de lo posible los aspectos técnicos y financieros, si bien la decisión final debe adoptarla el inversor o promotor.

#### **1.6 MARCO LEGISLATIVO DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA MINERA**

La actividad de investigación está regulada por:

1.-Ley de Minas (Ley 22/1973) y su Reglamento General para el Régimen de la Minería (RD 2857/1978). Concretamente la investigación minera está regulada *en el TITULO V. Regulación de los aprovechamientos de recursos de la Sección C, CAPITULO III. PERMISOS DE INVESTIGACION, desde el art. 62 en adelante.*

2.-Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

3.- Orden ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva.

4.- R.D. 1389/1997, de 5 de septiembre por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores en las actividades mineras.

No obstante, cabe destacar que existen comunidades autonómicas que disponen de legislación específica en el ámbito autonómico, que modifica algunos aspectos de la Ley de Minas y su Reglamento antes citados.

## 1.7 SOLICITUD DE UN PERMISO DE INVESTIGACIÓN

A continuación se exponen los pasos necesarios para solicitar un permiso de investigación, describiéndose la documentación necesaria a presentar en la Delegación Territorial correspondiente para solicitar un permiso de investigación:

1.- LA INSTANCIA: es un documento constituido normalmente por una sola hoja, que puede responder a un modelo oficial o no, según la comunidad autónoma. Debe presentarse necesariamente en la Delegación Territorial de la Provincia donde se solicita el permiso de investigación, lo que la diferencia de cualquier otra que puede presentarse en cualquier registro oficial del territorio nacional.

La instancia debe contener al menos los siguientes datos: nombre, apellidos o razón social del peticionario o peticionarios, así como su vecindad y domicilio, nombre con que haya de conocerse el permiso de investigación y situación, límites y extensión del terreno que se solicita.

Una vez presentada de forma presencial y personal por parte del peticionario, la Sección de la Delegación Territorial de la Provincia, anotará sobre la instancia el día y hora de presentación junto con el número que le corresponda.

En los siguientes 60 días, al de la presentación de la instancia, debe presentarse la documentación restante: designación definitiva de los terrenos, condiciones para ser titular de derechos mineros, proyecto de investigación y estudio económico.

2.- LA DESIGNACION DEFINITIVA DE LOS TERRENOS: es un documento en el que el peticionario ratifica o modifica definitivamente la perimetral del permiso de investigación solicitado, así como el número de cuadrículas.

3.- EL PROYECTO DE INVESTIGACION: es el documento técnico en el que se contemplan todos los detalles previstos para la investigación. En el capítulo 2 se detalla más extensamente el desarrollo y contenido de este documento

4.- EL PLAN DE RESTAURACION: desde el año 2009, en el que se aprueba el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, es necesario presentar este documento.

En el capítulo 3 se detalla más extensamente el desarrollo y contenido de este documento.

5.- EL DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD: es el documento redactado conforme a la vigente normativa en prevención de riesgos laborales, mas concretamente en base a una ITC del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera: Orden ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva, así como el R.D. 1389/1997, de 5 de septiembre por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores en las actividades mineras.

## 1.8 EL SEGUIMIENTO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En un proyecto de investigación recaen aspectos diversos (técnicos, administrativos, legales, económicos, etc) lo que hace necesario hacer un seguimiento del mismo desde

todos estos aspectos, por parte de personal técnico y a la vez con la suficiente experiencia en técnica y legislación minera. No son pocos los proyectos de investigación que no prosperan por no tener en consideración o desconocer aspectos técnicos y sobre todo legales y administrativos.

## 2 MEMORIA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN “-----”

En este TFM los capítulos 2, 3 y 4 no pretenden ser la documentación de un proyecto concreto, sino la documentación necesaria para solicitar un permiso de investigación de pizarra en cualquier lugar de la provincia de León, siendo esta su única concreción, y que esa documentación contenga al menos los mínimos requeridos por la legislación vigente en el ámbito minero, medioambiental y de seguridad y salud. Esto se ha planteado así para realizar un TFM genérico, que vaya un poco más allá de la realización de un simple proyecto de investigación.

### 2.1 ANTECEDENTES

El presente proyecto de investigación pretende la concesión de un permiso de investigación denominado “-----”, al amparo de la legislación vigente.

#### 2.1.1 PETICIONARIOS

El permiso de investigación solicitado tiene una extensión de ---- cuadrículas mineras, y se encuentra situado en la Provincia de LEON, en el Término Municipal de ----

El solicitante es una persona física:

1.- D. ----- con DNI Nº----- vecino de -----, con domicilio en -----

El solicitante fija su domicilio a efectos de notificaciones y comunicaciones en -----

#### 2.1.2 SITUACION GEOGRAFICA

El Permiso de Investigación solicitado ocupa una superficie de ---- Cuadrículas Mineras, definiéndose por los vértices resultantes de la intersección de los siguientes meridianos y paralelos, expresados en grados sexagesimales, DATUM ED 50, referidos al Meridiano de Greenwich:

VERTICES	LONGITUD W	LATITUD N
P.P		
1		
2		
3		
--		
--		
--		
P.P		

Las localidades más próximas al permiso de investigación son ----- en la provincia de LEON. Al PI “-----”, se accede por la carretera -----

La **orografía** es bastante accidentada, con pendientes en las laderas, oscilando las cotas desde los -----m a los -----m.

La **red hidrográfica** está constituida por una serie de arroyos que vierten al Rio -----

### 2.1.3 DOCUMENTACIÓN

De acuerdo con la Ley de Minas (Ley 22/1973) y su Reglamento (RD 2857/1978), el presente proyecto se acompaña de la propia solicitud del permiso de investigación y de la designación definitiva del terreno.

De acuerdo, así mismo, con el artículo 66 del Reglamento General para el Régimen de la Minería, se fórmula este Proyecto de Investigación Minera, compuesto, como reglamentariamente se establece, de Memoria explicativa del Plan General de Investigación a realizar, procedimiento y medios a emplear, programa de la investigación, presupuesto de las inversiones a efectuar, plazo de ejecución, planos, estudio económico y garantías de viabilidad. Adjunto al mismo se presenta como anexos la documentación administrativa complementaria.

## 2.2 MEMORIA EXPLICATIVA DEL PLAN GENERAL DE INVESTIGACIÓN

### 2.2.1.- MINERAL O MINERALES A QUE SE REFIERE EL PLAN DE INVESTIGACIÓN.

Los recursos minerales a investigar son los correspondientes a **PIZARRAS y otros de la sección C**, para su transformación en materiales apropiados para su utilización en cubiertas de edificaciones, solados, y empleo como material de construcción. Si como consecuencia de la investigación que se realice se ponen de manifiesto otro tipo de recursos diferentes a la pizarra, se pondría en conocimiento de la autoridad minera para poder actuar de acuerdo con la normativa legal vigente .

### 2.2.2.- SITUACION GEOLÓGICA

#### GEOLOGIA REGIONAL

El permiso "----" se encuentra en la Hoja Nº ----del Mapa Geológico Nacional del proyecto MAGNA., del Instituto Tecnológico Y Geominero de España. El área que abarca el Permiso se incluye totalmente en la zona III establecida por MATTE, Ph (1968). Así mismo está situada dentro de la zona Astur-Occidental leonesa de LOTZE, F. (1961).

#### ESTRATIGRAFIA

Las rocas sedimentarias metamorizadas constituyen la casi totalidad de los afloramientos La columna litoestratigráfica es muy variada y bastante completa, abarcando desde materiales pelíticos a detríticos groseros (microconglomerados cámbricos) y desde margoesquistos y calcoesquistos a calizas, dolomía y mármoles, así como rocas filonianas básicas, intermedias y ácidas. En cuanto a la edad existe un substrato precámbrico (serie



de Villalba) seguido de un Cámbrico completo, Ordovícico, Silúrico y Devónico Inferior-Medio. Restos aislados pliocuaternarios y sedimentos actuales completan la columna estratigráfica de la zona.

### ***PRECAMBRICO. SERIE DE VILLALBA (PC)***

Está formada por una potente serie esquistoso-grauwáckica con tramos de pizarras gris-oscuro con laminaciones pardas de textura gneísica, de dimensiones milimétricas; pizarras gris plateadas con abundantes manchas de oxirreducción; pizarras negras, de grano muy fino, con escasas lentículas arenosas, alternando con tramos métricos carentes de tales niveles blanquecinos; alternancias decimétricas de pizarras gris-oscuro y areniscas pardas.

### ***PALEOZOICO***

#### ***CAMBRICO INFERIOR***

##### ***Serie de Cándana Inferior (CA1q1, mcg)***

Está constituida esencialmente por una sucesión alternante de pizarras sericíticas, cuarzoesquistos, meta-areniscas, cuarcitas y cuarcitas microconglomeráticas, distribuidas de manera Irregular.

##### ***Serie de Cándana Medio (CA1p1, CA1, CA1c,q2)***

Es el tramo de mayor diversificación litológica dentro de la Formación Cándana. Está formado por pizarras y filitas, cuarzo-esquistos, areniscas, cuarcitas, calizas marmóreas, mármol de calcita y dolomías marmóreas.

##### ***Serie de Cándana Superior (CA1q3)***

Es una formación básicamente detrítica, formada por una irregular alternancia de semiesquistos, cuarzoesquistos, cuarcitas y areniscas, en capas generalmente potentes, produciéndose en sus afloramientos una morfología abrupta.

##### ***Capas de tránsito o serie de las alternancias (CA1p2,d,ap)***

Es una serie compleja a escala de afloramiento. Tiene una potencia total del orden de los 180 m. en el extremo NO y algo menor hacia el ángulo SE. Comienza con esquistos negros de tinte azulado, pizarras grises o gris verdosas foliadas y areniscas verdes de tonos claros tableados y poco metamorfoseadas.

##### ***Caliza de Vegadeo (CA12)***

Es una formación básicamente carbonatada, con varios miembros de naturaleza detrítica (pelitas y cuarcitas tableadas de grano fino). Las calizas y dolomías yacen en gruesos bancos que configuran importantes resaltes morfológicos de sus afloramientos.

### ***CAMBRICO MEDIO-TREMADOC. SERIE DE LOS CABOS (CArOI)***

Es de tipo flysch y está formada por la alternancia irregular de esquistos moscovítico-sericíticos, filitas, areniscas esquistosas y cuarcitas.

### ***ORDOVICICO***

#### ***Cuarcita armoricana (O)***

En una de las formaciones que más acusa la variación de potencia, si bien su litología es prácticamente invariable en toda la zona, pasando de sólo unos metros en el borde noroccidental hasta varios centenares de metros en el flanco inverso del pliegue del Laurel.

### ***Pizarras de Luarca (O2)***

Esta serie fue así denominada por BARROIS, CH.(1882) para designar la formación de pizarras negras en las que PRADO, C. (1957) encontrará la *fauna 2ª* correspondiente al actual Ordovícico Medio. Es un conjunto de esquistos negros (azulados en húmedo) compactos y foliados. de unos 400 m. de potencia media; se apoyan concordantemente sobre la Cuarcita Armoricana descrita, y llega casi a desaparecer bajo las pizarras con cloritoide silurianas en la parte centro-sur y ángulo SE de la Hoja - en visible discordancia a escala regional.

### ***Caliza de La Aquiana (O3c)***

Constituye una formación calcárea que se apoya, al parecer, discordante sobre los esquistos descritos (Pizarras de Luarca), aunque su origen arrecifal hace que su potencia sea muy variable y que lateralmente lleguen a desaparecer. Se trata de calizas marmóreas gris azuladas, gris perla, crema y blanquecinas, con estratificación poco marcada y que han sufrido un irregular proceso de dolomitización.

Se trata de calizas recristalizadas marmóreas formadas por calcita (dolomita menos frecuente) como elemento principal y cuarzo, sericita (escasos) y opacos, como accesorios. Su textura es granoblástica y su grado de alteración bajo. Aparecen al microscopio formadas por un mosaico equigranular de granos de calcita, con cruceros y maclas rómbicas. El cuarzo se presenta en trazas, y la moscovita formando delgadas hileras, o como laminillas flotantes. Localmente aparecen lechos esquistosos intercalados en la caliza, de grosor milimétrico.

## **SILURICO**

### ***“Hard-Ground” (Sa1)***

Aparece con una distribución espacial muy irregular, entre la caliza de La Aquiana y la base de formación silúrica. Está formado por brechas ferruginosas metamorfizadas, en las que fácilmente se distinguen clastos pizarrosos o cuarzosos, englobados por cemento ferruginoso compuesto por óxidos de hierro (hematites, limonita y goetita). Marca una etapa de no deposición previa al comienzo del ciclo silúrico, y es considerado como un nivel guía importante en la región del estudio.

### ***Pizarras con cloritoide y cuarcita (S, q, c)***

Esta formación aparece mayoritariamente compuesta por pizarras o esquistos con cloritoide, en los que se intercalan tramos negros, en parte ampelíticos, cuarcitas o areniscas azules y niveles carbonatados de potencia muy reducida. Su afloramiento ocupa el núcleo del citado sinclinal de Seara-Cabarcos, a modo de banda de varios kilómetros de anchura, extendida de NO a SE.

### ***DEVONICO. CALIZAS y CALCOESQUISTOS DE PORTELA (D1, D12-13)***

Está formado por calizas grises conchíferas en capas gruesas, y calcoesquistos pardos y pizarras sericíticas que hacen el paso a la serie de esquistos negros con cloritoide del Silúrico.

### ***PLIO-CUATERNARIO (TBc-Q)***

Está formado por sedimentos detríticos con cantos heterométricos subredondeados de cuarcita y matriz limo-arcillosa roja, que reposan horizontales y discordantes sobre un substrato indiferenciado paleozoico.

### **CUATERNARIO (QAL, QC, QD, QT)**

Se incluyen aquí sedimentos recientes y suelos eluviales de naturaleza, potencia y origen muy diferentes. Presentan como características comunes su limitada potencia y su edad.

### **TECTONICA**

La zona está enclavada mayoritariamente en la zona Zona 11 de MATTE.Ph., 1968

La deformación hercínica Es responsable de la esquistosidad regional visible y a la que se debe la configuración de las principales estructuras presentes en el ámbito de la Hoja -. Se caracteriza por la formación de pliegues apretados sin esquistos, a todas las escalas, acostados o asimétricos, convergencia NE, acompañados de un metamorfismo regional de bajo grado en facies de esquistos verdes.

### **PETROLOGIA**

Dejando a un lado las rocas ígneas, en las series esquistos-pizarrosas mejor representadas del Cámbrico Inferior las asociaciones minerales halladas son las siguientes

Cuarzo + moscovita

Cuarzo + moscovita + clorita

Cuarzo + moscovita + clorita + albita

Cuarzo + moscovita + clorita + albita (biotita)

Para el caso de los cuarzo-esquistos y semiesquistos, las asociaciones son semejantes a las anteriores, apareciendo además:

Cuarzo + moscovita + clorita + plagioclasa.

En la mayor parte de los casos esta plagioclasa es albita, en otros no ha sido determinada claramente, pero parece ser un término bastante sódico.

Las rocas carbonatadas, por su parte, presentan las mismas paragénesis metamórficas anteriores en los filetes esquistosos intercalados, entre los niveles carbonáticos (compuestos básicamente por calcita y/o dolomita) con cristales micáceos recrecidos en los planos de extensión de la esquistosidad.

Las texturas más frecuentes son la lepidoblástica en las rocas esquistosas, y la granoblástica en algunos cuarzo-esquistos, así como en las cuarcitas y calizas recristalizadas marmóreas de todas las series paleozoicas.

Merecen ser destacadas las asociaciones con cloritoide, halladas fundamentalmente en las formaciones del Silúrico, en donde este mineral llega a ser mayoritario. También aparece cloritoide en la Serie de Los Cabos y en las **Pizarras de Luarca**, en donde se presenta en general en calidad de accesorio. Las texturas son lepidoblásticas o lepidogranoblásticas. las asociaciones más frecuentes son:

Cuarzo-moscovita-cloritoide  
Cuarzo-moscovita-clorita-cloritoide  
Cuarzo-clorita-cloritoide

## GEOLOGÍA ECONÓMICA

### MINERÍA

Existen varios frentes de explotación abiertos en pizarras de techar (Pizarras de Luarca). Son abundantes los posibles yacimientos de rocas Industriales dentro de la zona estudiada, muchos de ellos jalonados por pequeñas labores de extracción tanto en rocas carbonatadas como en cuarcitas y pizarras, la mayor actividad extractiva de la zona radica, una vez más, en la pizarra de techar

#### **2.2.3 GEOLOGIA DEL PERMISO DE INVESTIGACION**

En el perímetro del Permiso de Investigación “----”, se encuentran representadas la siguiente sucesión estratigráfica:

#### ***Cuarcita armoricana (O)***

En una de las formaciones que más acusa la variación de potencia, si bien su litología es prácticamente invariable en toda la zona, pasando de sólo unos metros en el borde noroccidental hasta varios centenares de metros en el flanco inverso del . Está formada por una sucesión monótona de capas cuarcíticas, a veces bancos de varios metros, entre los que yacen filetes negros o azulados muy minoritarios de esquistos moscovíticos. Es frecuente hallar en estas rocas estructuras sedimentarias (estratificaciones cruzadas, moldes de caroga, granoselección, etc.) de gran valor para hallar la polaridad techo-muro de las capas.

Petrográficamente se han considerado los siguientes tipos de roca:

a) Pizarras y filitas Azuladas o de tonos oscuros, compactas y foliadas. Están compuestas por sericita, moscovita, cuarzo y clorlta, como elementos principales y turmalina, blotita (ocasional) y opacos como accesorios. La textura es lepidoblástlca siempre. Proceden de sedimentos arcillosos por metamorflsmo regional en facies de las pizarras verdes.

b) Semiesquistos y metaareniscas

Son rocas Intermedias con abundante proporción de cuarzo detrítico, de color blanco, compactas y de fractura irregular, poco o nada falladas. Aparecen formadas por cuarzo y moscovita como componentes principales, y clorita, circón, turmalina, hematites y opacos (albita, biotita y plagioclasa con menos frecuencia) como accesorios. Textura semiesquistosa y lepidoblástica con zonas clásticas. Estas rocas proceden de sedimentos arenosoarcillosos por metamorfismo regional en facies de esquistos verdes.

c) Cuarcitas

Rocas compactas de color verde, gris claro, blanco o rosado, de grano medio a grueso, fractura irregular, y recristalización notable. Están formadas por un mosaico equigranular

de granos de cuarzo como elemento principal (acompañado a veces por clorita y moscovita) y sericita, circón, turmalina, clorita, biotita y opacos como elementos accesorios, que marcan con su orientación la única esquistosidad visible. Su textura es granoblástica. Proceden de areniscas maduras y depósitos arenosos muy elaborados.

### **Pizarras de Luarca (O2)**

Esta serie fue así denominada por BARROIS, CH.(1882) para designar la formación de pizarras negras en las que PRADO,C. (1957) encontrará la *fauna* 2.<sup>a</sup> correspondiente al actual Ordovícico Medio. Es un conjunto de esquistos negros (azulados en húmedo) compactos y foliados de unos 400 m.de potencia media; se apoyan concordantemente sobre la Cuarcita Armoricana descrita, y llega casi a desaparecer bajo las pizarras con cloritoide silurianas en la parte centro-sur y ángulo SE en visible discordancia a escala regional.

Intercalan localmente areniscas y semiesquistos en capas decimétricas no cartografiables. Los restos de fauna encontrados no han resultado clasificables.

Petrográficamente muestran una extraordinaria homogeneidad mineralógica y textural, habiéndose diferenciado los siguientes tipos rocosos:

#### a) Pizarras moscovítico-sericíticas y lilitas con cloritoide

Son rocas compactas de grano muy fino, foliadas. Están formadas por moscovita y sericita (clorita y cuarzo con menor frecuencia) como minerales principales, y clorita, cuarzo, turmalina (biotita cloritizada, poco frecuente), circón y opacos, como accesorios (en las filitas con cloritoide entra este mineral también como accesorio). Su textura es lepidoblástica.

#### b) Areniscas sericíticas

Son rocas gris claro, de grano fino, no folladas y de fractura irregular. Están formadas por cuarzo y material sericítico-arcilloso como componentes principales y turmalina, circón y opacos como accesorios. Su textura es elástica.

Aparecen formadas por granos detríticos de cuarzo, subredondeados, unidos por una matriz arcillosa.

### **Caliza de La Aquiana (O3c)**

Constituye una formación calcárea que se apoya, al parecer, discordante sobre los esquistos descritos (Pizarras de Luarca), aunque su origen arrecifal hace que su potencia sea muy variable y que lateralmente lleguen a desaparecer. Se trata de calizas marmóreas gris azuladas, gris perla, crema y blanquecinas, con estratificación poco marcada y que han sufrido un irregular proceso de dolomitización. La potencia máxima estimada puede alcanzar los 200 m. Han sido hallados *crinoides* y restos fósiles no determinativos.

Se trata de calizas recristalizadas marmóreas formadas por calcita (dolomita menos frecuente) como elemento principal y cuarzo, sericita (escasos) y opacos, como

accesorios. Su textura es granoblástica y su grado de alteración bajo. El cuarzo se presenta en trazas, y la moscovita formando delgadas hileras, o como laminillas flotantes. Localmente aparecen lechos esquistosos intercalados en la caliza, de grosor milimétrico.

### ***Pizarras con cloritoide y cuarcita (S, q, c)***

Esta formación aparece mayoritariamente compuesta por pizarras o esquistos con cloritoide, en los que se intercalan tramos negros, en parte ampelíticos, cuarcitas o areniscas azules y niveles carbonatados de potencia muy reducida. Su afloramiento ocupa el núcleo del citado sinclinal, a modo de banda de varios kilómetros de anchura, extendida de NO a SE.

Se han diferenciado los siguientes tipos de rocas:

#### **a) Esquistos con cloritoide**

Son rocas foliadas, compactas, de color negro salpicado de minúsculas puntaciones claras (cristales de cloritoide). Están formadas por moscovita, sericita y cloritoide, como elementos principales y cuarzo, clorita y opacos (epidota y material carbonoso ocasionalmente) como accesorios. Su textura es lepidoblástica y el grado de alteración bajo a medio.

#### **b) Grauwackas, cuarzoesquistos y cuarcitas**

Son rocas de color gris azulado, compactas, de grano medio y fractura irregular. Están formadas por cuarzo (moscovita y sericita ocasionalmente) como elemento principal y sericita, moscovita, circón (carbonatos, a veces), turmalina y opacos, como accesorios. Su textura es granoblástica orientada y/o lepidoblástica.

#### **c) Calizas**

Son rocas carbonatadas con elevada proporción de material carbonoso. Están formadas por calcita (y opacos, a veces) como elemento principal, y cuarzo y opacos como accesorios. Su textura es cristalina orientada y su grado de alteración medio. Aparecen en un único afloramiento con una potencia menor de un metro, aunque tienen gran valor sedimentológico y estratigráfico, por cuanto contienen gran cantidad de restos fósiles.

## **2.2.4 FINALIDAD DE LA INVESTIGACION Y METODOLOGÍA**

El presente proyecto de investigación se solicita para el recurso geológico de PIZARRA y otros de la sección C.

Con la investigación se pretende:

- 1.- Determinar la existencia principalmente de pizarra para su utilización en cubiertas, así como otras rocas ornamentales que puedan aparecer dentro de la zona a investigar.
- 2.- Constatar si existen capas de rocas ornamentales que a pesar de posibles Kin-bands y diaclasas que presenten exteriormente, existen zonas donde su explotación resulta rentable económicamente y viable técnicamente.
- 3.- Aumentar la producción de pizarra de alta calidad.

4.- Mejorar y aumentar la economía de la zona, con la creación de actividad económica generadora de puestos de trabajo.

5.- Descubrir nuevos campos de explotación de pizarra y otras posibles rocas ornamentales.

Para realizar la investigación los trabajos a realizar y la metodología a utilizar serán los siguientes:

1.- Estudio Geológico.

1.1.- Cartografía

Consistirá en la realización de planos topográficos y geológicos a escalas 1:10.000 a 1:5.000 con detalles de aquellos lugares por donde afloran capas de pizarra.

1.2.- Estratigrafía

Se trata de identificar los diferentes niveles e identificar capas.

1.3.- Tectónica

Estudio detallado de la zona con el fin de determinar estructuras, fallas, diaclasas, etc., de capas y estratos.

1.4.- Petrografía

El estudio petrográfico se pretende extender a toda la zona al objeto de determinar los diferentes tipos de roca.

2.- Recogida de muestras y análisis

La recogida de muestras para su análisis será representativa de la calidad de la pizarra.

En una fase posterior, y a la vista de los primeros trabajos de campo podría llegar a plantearse una campaña de sondeos con extracción de testigo continuo, para comprobar en profundidad las formaciones existentes y la calidad de las mismas, que añadan datos sobre la explotabilidad técnica y económica de las mismas.

Igualmente, y a la vista de los resultados, se realizarían calicatas o zanjas profundas a modo de pequeños y representativos frentes o cortas para la obtención de muestras en profundidad que sean representativas y fiables, para la realización de una serie de ensayos.

El apartado anterior es importante en la investigación, pues es la manera más adecuada de obtener muestras de tamaño adecuado para los ensayos y a una profundidad suficiente para evitar la afectación de los agentes atmosféricos sobre la parte más superficial del yacimiento.

Con las muestras obtenidas se realizarán:

1.- Análisis petrográficos: consistentes en estudios petrográficos al microscopio, descripción del tamaño del grano, porosidad, grado de metamorfismo, porcentaje de los distintos minerales, etc.

Serán suficientes de 4 a 6 muestras de lámina delgada.

2.- Ensayos de calidad: para obtener datos de las características físicas y químicas de la roca, de cara a su homologación o marcado, se tomarán muestras de ella en las calicatas anteriormente descritas, realizándose sobre ellas ensayos mecánicos y químicos conforme establece las distintas normas Españolas y Europeas. Se analizarán parámetros

tales como absorción y peso específico, helacidad, cambios térmicos, resistencia al ácido, resistencia a la flexión y contenido en carbonato.

El número de muestras y ensayos a realizar dependerá de los resultados de las calicatas.

3.- Estudio estadístico de la fracturación a escala de afloramiento: con la toma de datos de direcciones y buzamientos de las diferentes discontinuidades y tratamiento estadístico de las mismas.

Para las determinaciones analíticas se usarán los servicios de los laboratorios del Instituto Geológico y Minero de España, dadas las garantías que estos servicios ofrecen y alternativamente otros disponibles.

### **2.2.5.- MEDIOS TÉCNICOS A EMPLEAR EN LA INVESTIGACIÓN DEL PERMISO**

Los medios a emplear en la ejecución de las labores de investigación serán propios y contratados.

Para ello, y de acuerdo Artículo 122 del Reglamento General para el Régimen de la Minería, que dice textualmente : "1. Los titulares de permisos podrán contratar la realización por terceras personas de todos o parte de los trabajos de exploración o de investigación , dando cuenta previamente a la Delegación provincial y acompañando copia del convenio establecido. La Delegación provincial dará su conformidad u opondrá sus reparos al mismo", los titulares del permiso de investigación "----" presentará, llegado el caso, ante la Autoridad Minera de la provincia ----, el contrato correspondiente, para la realización de los trabajos de investigación de este permiso..

El Director Facultativo designado para el desarrollo de los trabajos del Permiso de Investigación será Don D. ----- , Ingeniero de Minas por la Universidad de León.

Como anexo a este proyecto se adjunta documento de aceptación del nombramiento de Director Facultativo de los trabajos de la investigación del permiso de investigación.

Para la realización de las campañas de sondeos mecánicos con testigo, en el caso de ser necesaria realizar este tipo de labor, se realizará el oportuno contrato con casa de suficiente garantía. El contrato será presentado en esa Sección de Minas, para su oportuna autorización.

Los trabajos de calicatas y zanjas descritos, se realizarán con maquinaria propia, realizándose las operaciones primarias de cuarteo en local en la zona de actuación.

Los medios propios de los solicitantes puestos a disposición del proyecto serán los siguientes:

- Vehículo de trabajo
- Varias líneas Telefónicas.
- Oficina propia
- Cuatro puestos de trabajo con ordenadores y conexión a internet.

Los currículum del personal dedicado a los trabajos de investigación del permiso son los siguientes:



**CURRICULUM VITAE DE D. ----**

**NOMBRE:** D. D.

**TITULO:** Ingeniero de Minas, por la Escuela Universitaria de ----

**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** -----

**PRINCIPALES TRABAJOS REALIZADOS EN EL SECTOR DE LA PIZARRA**

- 1.- Dirección Facultativa de las siguientes explotaciones y derechos mineros
- 2.- Realización de Proyectos Técnicos y Estudios para las siguientes empresas del sector de la pizarra
- 3.-----

Fdo. D. D.

**CURRICULUM VITAE DE D.-----**

**DATOS PERSONALES.**

Nombre y Apellidos: ----

Dirección: -----

Localidad: ----

D.N.I.:

Teléfono: ----

Fecha y lugar de nacimiento:-----

**FORMACION Y ESTUDIOS**

**Titulación:**

\* Bachiller.

**Carnets profesionales y formación relacionados con el proyecto:**

\* Carnet de palista.

\* Conocimientos en voladuras eléctricas y de mechas.

\*-----

Fdo. D-----

**2.2.6 TRABAJOS DE INVESTIGACION A REALIZAR**

Los trabajos a realizar serán, como ya se ha descrito, el reconocimiento geominero de la zona y la elaboración de cartografía, así como, la realización de una campaña de sondeos y calicatas o zanjas profundas a modo de pequeños y representativos frentes o cortas para la obtención de muestras en profundidad que sean representativas y fiables, como ya se ha dicho, para la realización de una serie de ensayos.

Si fuera necesario, se crearían accesos o ensancharían los ya existentes.

En aquellas zonas con mucho recubrimiento, y si fuera necesario se realizarían rozas para poder llevar a cabo el estudio geológico.

Los sondeos a realizar serían tres de unos 40 m de profundidad. La situación de estos sondeos se definiría una vez realizado el estudio geológico.

Las calicatas a realizar podrían ser dos, también a definir en función del estudio geológico previo, con unas dimensiones aproximadas de 20m. x 15m. y profundidad de unos 10 m.

Sobre el filón o capa que se estime, en función de la investigación y de los resultados del estudio geológico, y que tenga mejor aprovechamiento, se proyectará una corta experimental durante los años de vigencia del permiso de investigación.

**2.3 PROGRAMA DE LA INVESTIGACIÓN**

**2.3.1 PROGRAMA DE LOS TRABAJOS A EFECTUAR**

Los trabajos de investigación a realizar durante el primer año quedan resumidos en los siguientes:

- 1.- Realización de estudio geológico y Reconocimiento geominero
- 2.- Realización de accesos o ensanches de los existentes, si fuera necesario.
- 3.- Realización de calicatas.
- 4.- Pruebas y ensayos.

Tabla 2.1. Programa de investigación

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN			
FASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Estudio geológico y Reconocimiento geominero de la superficie del Permiso de Investigación			
Selección y ensayos			
Accesos			
Sondeos/calicatas			

### 2.3.2 PRESUPUESTO DE LAS INVERSIONES A EFECTUAR

Tabla 2.2 Presupuesto de las inversiones a efectuar

FASES TRABAJOS	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTOS (en €)
Estudio geológico y Reconocimiento geominero de la superficie del Permiso de Investigación	Estudio geológico a escala 1:10.000 con definición de unidades litológicas y elementos tectónicos	4.000
Selección y ensayos	Ensayos y análisis según normativa.	3.400
Accesos	Realización y/o mejora de accesos existentes	1.500
Sondeos	3 sondeos mecánicos de 40 m. con recuperación de testigo	8.000
Calicatas	2 calicatas	9.000
<b>TOTAL</b>		<b>25.900</b>

Al coste puro de operación calculado de 25900 € habría que sumarle la partida correspondiente a gastos generales, Dirección Facultativa, etc., que puede calcularse en el 17% de la cifra mencionada, es decir 4.403 €, por lo que el coste total presupuestado sería de 30.303 €.

De esta forma, la inversión media por cuadrícula sería de ----- € por cuadrícula.

### 2.3.3 PROGRAMA DE LAS INVERSIONES A EFECTUAR

Tabla 2.3 Programa de inversiones a efectuar

PROGRAMA DE LAS INVERSIONES A EFECTUAR (en EUROS)			
FASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Estudio geológico y Reconocimiento geominero de la superficie del Permiso de Investigación	4000		
Selección y ensayos	400	3000	
Accesos		1500	
Sondeos/calicatas		8500	8500

## 2.4. ESTUDIO ECONOMICO DE FINANCIACION Y GARANTIAS VIABILIDAD

La solicitud del permiso de investigación “----”, de 11 cuadrículas mineras, se base en la probable rentabilidad que a juicio de los solicitantes tiene la mayoría de la superficie del permiso de investigación solicitado.

Esta rentabilidad, a priori, se fundamenta en los estudios realizados por el IGME que revelan el potencial de la roca existente en la zona, así como la existencia de explotaciones mineras.

Así mismo existe mercado para la pizarra, y en este sentido, los solicitantes tienen amplia experiencia en este sector comercial, como ya se ha expuesto en apartados anteriores de este proyecto.

Se aporta igualmente a continuación, certificación emitida por entidad bancaria, sobre la solvencia económica de los solicitantes:

CERTIFICADO BANCARIO SOBRE EL SOLICITANTE: emitida por entidad bancaria

**Por todo ello queda demostrada la viabilidad económica y técnica del proyecto y la solvencia económica, técnica y material de los peticionarios; por lo que entendemos que no sería necesaria ninguna otra garantía, que iría en estos momentos de dificultad económica, en detrimento del propio proyecto de investigación.**

De acuerdo con todo lo expuesto anteriormente, queda formulado el Proyecto de Investigación Minera del Permiso de Investigación “----”, con un presupuesto para los tres años de 25900 euros

En León, a de                      de 2014

Fdo.: D.

Ingeniero de Minas

## 2.5. PLANOS

En este apartado se deberán incluir al menos tres planos: plano de situación, plano con las cuadrículas solicitadas y plano geológico.

### 3 PLAN DE RESTAURACIÓN PARA EL PERMISO DE INVESTIGACIÓN “--”

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras y su modificación, Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, establece que toda entidad explotadora, titular o arrendataria del derecho minero original o transmitido, que realice actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, queda obligada a realizar los trabajos de rehabilitación del espacio natural afectado por las labores mineras así como por sus servicios e instalaciones anejas, en los términos que prevé

Según el artículo 4 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre la solicitud de autorización del plan de restauración, en su punto 1 dice que: *“con carácter previo al otorgamiento de una autorización, permiso o concesión regulada por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, el solicitante deberá presentar ante la autoridad competente en minería un plan de restauración del espacio natural afectado por las labores mineras cuyo contenido se ajustará a lo establecido en el presente real decreto, teniendo en cuenta los aspectos propios de su actividad que puedan tener efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas. Dicho plan deberá acompañar a la documentación correspondiente a la solicitud de autorización, permiso o concesión”*.

Es por este motivo por el que se elabora este Plan de Restauración.

#### 3.2 PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS.

##### 3.2.1 SITUACIÓN DE LA ACTUACIÓN

El permiso de investigación solicitado ocupa una superficie de --- Cuadrículas Mineras, definiéndose por los vértices resultantes de la intersección de los siguientes meridianos y paralelos, expresados en grados sexagesimales, DATUM ED 50, referidos al Meridiano de Greenwich:

VERTICES	LONGITUD W	LATITUD N
----------	------------	-----------

P.P

1

2

3

--

--

--

P.P

El permiso de investigación “----”, se encuentra situado en la Provincia de León, en el Término Municipal de ----

### 3.2.2 SITUACIÓN GEOLÓGICA DE LA ZONA OCUPADA POR EL PERMISO DE INVESTIGACIÓN "----".

Este apartado es el mismo que el expuesto en el capítulo 2 referente al proyecto de investigación

### 3.2.3. HIDROGEOLOGÍA

En este apartado, considerando su carácter orientativo, sólo se analizan los distintos factores del balance hídrico de un modo general.

Las precipitaciones son relativamente abundantes (800 mm), la existencia de un relieve accidentado con fuertes pendientes y la naturaleza litológica (más adelante se analizará este detalle) favorecen la escorrentía en detrimento de la infiltración, por lo cual cualquier aprovechamiento de agua debe hacerse lógicamente en los cursos superficiales continuos. No obstante, se exponen a continuación algunas consideraciones sobre las aguas subterráneas.

Los materiales paleozoicos (cuarcitas, areniscas y pizarras fundamentalmente) en conjunto pueden considerarse impermeables, salvo por fisuración y diaclasamiento. Las zonas acuíferas se reducen a zonas donde estas discontinuidades presenten cierta importancia, permitiendo el almacenamiento y circulación de aguas.

Los materiales terciarios y cuaternarios, a pesar de estar formados con gran contenido en detríticos, tienen muy poca potencia, por lo cual únicamente pueden dar lugar a acuíferos superficiales de pequeñas dimensiones.

No obstante, dada la relativa importancia de la pluviometría, hay varios ríos que aunque disminuyen su caudal, no se secan en las estaciones estivales, En la ribera se sitúan las pequeñas poblaciones y los aprovechan tanto para el consumo como para el regadío.

La Hoja----- se encuentra en la cuencas del ----- .

### 3.2.4 HIDROGRAFÍA

La red hidrográfica está representada por cabeceras de las cuencas del ---.

El ----- que atraviesa el Permiso de Investigación, es afluente del *Río* -----, afluente a su vez del *Río* --- , y este del *Río* ---.

### 3.2.5 CLIMATOLOGÍA

En general, León tiene un clima suave de influencia **oceánica**. Aun así, la irregular orografía tiene como consecuencia la existencia de múltiples microclimas, con fuertes variaciones en áreas con poco más de 200 km<sup>2</sup>.

La zona que ocupa el Permiso de Investigación "----", se caracteriza más por un **clima continental** , que es como se conoce a los climas rigurosos en donde las diferencias de temperaturas entre invierno y verano son enormes, así mismo con el día y la noche, los veranos son calientes y los inviernos muy fríos, siempre hay heladas en invierno (por alcanzar temperaturas bajo 0°C) y por lo general lluvias escasas, estas características se producen por localizarse en el interior de los continentes o por regiones aisladas por cadenas montañosas que impiden la influencia oceánica.

## DESCRIPCIÓN DE LOS CULTIVOS Y APROVECHAMIENTOS

La distribución de las masas de cultivos y aprovechamientos, representadas en la superficie total del Término Municipal de -----es como sigue:

Uso y Sobrecarga	Superficie (Ha)
Agua (masas de agua, balsas, etc..)	
Chopo y Álamo	
Coníferas	
Coníferas asociadas con otras frondosas	
Frutales en secano	
Huerta o cultivos forzados	
Improductivo	
Labor en secano	
Matorral	
Matorral asociado con coníferas	
<b>Matorral asociado con coníferas y frondosas</b>	
Matorral asociado con frondosas	
Otras frondosas	
Pastizal	
Pastizal-Matorral	
Prados naturales	
Viñedo en secano	
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	

### Mapa y distribución de cultivos

El Permiso de Investigación “----” se asienta fundamentalmente sobre una zona donde el uso de suelo es el siguiente:

- 1.- Confieras
- 2.- Otras frondosas
- 3.- -----

**3.2.6 VALORACIÓN AMBIENTAL**

El espacio ocupado por el permiso de investigación “----”, no se encuentra situado sobre ningún espacio ambiental protegido.

Es de destacar, por lo tanto, que ninguna de las figuras de protección medioambiental existentes se verán afectadas por ninguno de los trabajos a realizar.

La provincia de LEON, cuenta con varias áreas protegidas, con sus diferentes calificaciones:

**3.2.7 MEDIO SOCIOECONÓMICO**

**DATOS ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL TÉRMINO MUNICIPAL...**

***Territorio***

- Datos Básicos:
- Fuente Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Código INE:
- Provincia: LEON
- Comarca:
- Superficie municipal: (km<sup>2</sup>):
- Población (1/1/2013):
- Densidad (hab/km<sup>2</sup>).
- Distancia a la capital (León):
- Siendo -----la más próxima al PI “----”

***Demografía***

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Edad media de la población en el TM de -----

Crecimiento de la población en el TM de ----- en el periodo 1900 a 2044:

**Evolución de la población de ----- - desde 1900 hasta 2011 -**

1900	1930	1950	1981	2004	2007	2010	2011

**Medio Ambiente**

Espacios naturales y riqueza medioambiental



LICs:

ZAPAs:

Reservas naturales: --

Parques nacionales: --

Monumentos naturales: --

Ocio y lugares de interés

Fiestas

Bienes de interés cultural

Monumentos: --

Sitios históricos: --

Jardín Histórico: --

Otros bienes:

Conjunto histórico: --

Zona arqueológica: --

Demografía

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Evolución de la población (padrón)

Año	Total	Hombres	Mujeres
2000			
2001			
2002			
2003			
2004			
2005			
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013			

Movimiento natural de la población

2006 2007 2008 2009 2010 2011

Nacimientos

Defunciones

Crecimiento vegetativo

## Matrimonios

Según las estadísticas ofrecidas por el INE había censados en el extranjero ----- emigrantes cuyo origen o residencia es el municipio de ----

## Estructura productiva

*Trabajadores y empresas por sector de actividad (Enero de 2014)*

Fuente: Ministerio de empleo y seguridad social

### Trabajadores por sector de actividad en TM-----

*Agricultura*  
*Industria*  
*Construcción*  
*Servicios*

*Sin empleo anterior*

**Total**

### Empresas por actividad económica TM-----

Industria manufacturera

Comercio, reparación de vehículos...

Construcción

Transporte, almacenamiento y comunicaciones

Actividad inmobiliaria

Agricultura, ganadería y caza

Hostelería

## Mercado de trabajo

Paro registrado y afiliados a la Seguridad Social

Tabla 3.4. Evolución del número de demandantes parados

Evolución del número de demandantes parados					
	2008	2009	2010	2011	2012
LEON	22.44	24.86	26.48	28.21	30.40
España	3.128.9	3.923.6	4.100.0	4.422.3	4.848.7

Fuente. Servicio Público de Empleo Estatal. 31 de diciembre de cada año

**Evolución de centros de cotización y trabajadores afiliados**

	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Centros de cotización</b>					
LEON	13.476	13.212	13.123	12.835	15.311
España	1.827.568	1.754.699	1.736.730	1.726.654	1.986.354
<b>Trabajadores</b>					
LEON	109.205	106.894	104.629	101.910	98.543
España	18.305.613	17.640.018	17.478.095	17.111.792	16.332.488

### **3.3 PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES**

#### **3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LABORES A EJECUTAR EN LA ZONA**

Como se comentaba en el proyecto de investigación, en esta fase la afectación al espacio natural se centrará en la realización de las calicatas y los sondeos mecánicos, con extracción de testigo continuo.

Las calicatas y los sondeos geológicos son los métodos directos más generalizados para reconocer el terreno. El primero consiste en la excavación con ayuda de pala retroexcavadora y el segundo en la perforación del terreno, teniendo como finalidad la investigación, el conocimiento y características de los terrenos atravesados.

En la realización de la calicata, la tierra vegetal se acopiara , para su utilización posterior en la fase de restauración de la calicata..

Los sondeos que se utilizarán serán a rotación con recuperación de testigo.

Este método consiste en penetrar en el terreno, por medio de unos útiles llamados coronas, que se sitúan en el extremo inferior de la batería de perforación, al ejercer sobre ella una presión y un movimiento continuo de rotación desde una máquina situada en el exterior por medio de un tren de varillas. El movimiento al varillaje se transmite mediante una cabeza de rotación mecánica o hidráulicamente.

Por el interior del tren de varillaje circula agua (circulación directa y cerrada), impulsada por una bomba, con el objeto de evacuar del fondo de la perforación los detritus que se originan. Este proceso se realiza mediante un circuito cerrado, por lo que no se pierde el fluido ni se realiza vertido alguno al medio físico.

#### **Pistas y accesos**

Las únicas incidencias sobre el entorno que se estiman puedan ocurrir una vez realizados los trabajos de investigación previstos, serán las relacionadas con la preparación y ocupación temporal de los terrenos necesarios para la ejecución de cada sondeo y

calicata. De manera más localizada podría ser necesaria la mejora de accesos a los puntos de sondeo y calicatas.

No obstante, se estima que el tiempo que se ocupará un emplazamiento en cada sondeo será reducido, por lo que las correcciones y restitución de las incidencias, probablemente mínimas, serán de rápida y sencilla realización.

Así, si fuera necesario algún pequeño desbroce o movimiento de tierras, en la zona del sondeo o calicata, se realizará de manera que la capa de cubierta vegetal, si existiese, se retirará independientemente y se acopiará. Finalizada la ocupación de los terrenos se restauraría la zona y se cubriría de nuevo con la tierra vegetal, a fin de minimizar el posible impacto causado. Previamente, se retirará y eliminará cualquier residuo generado durante los trabajos.

Los desplazamientos de maquinaria y vehículos por la zona a investigar y su emplazamiento en los puntos de trabajo se realizarán aprovechando las vías de comunicación existentes (carreteras, vías, etc) , previendo la posibilidad de mejorarlas o recuperarlas. De otra parte, se evitará la realización de trabajos mecánicos de investigación dentro o en las proximidades de núcleos urbanos, espacios naturales de singular valor y en general, en áreas que pudieran verse alteradas, modificadas o perjudicadas por estos trabajos.

No es necesaria instalación fija alguna.

### **3.3.2 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS Y MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO**

Los impactos sobre el medio ambiente que pueden surgir en el desarrollo de una calicata y un sondeo mecánico son los siguientes:

#### **Sobre la atmósfera**

La única afección sobre el medio atmosférico será la emisión de contaminantes a la atmósfera procedente de la maquinaria que se use para la realización de las campañas, y la de los vehículos que trasladen dicha maquinaria.

Este impacto tendría un carácter puntual, la duración del sondeo y de la calicata.

#### **Ruido v vibraciones**

La maquinaria utilizada para el transporte de la máquina de sondeos así como las labores propias de perforación emiten ruido. Este impacto también tiene un carácter puntual, ya que una vez finalizado el sondeo y abandonada la zona desaparece el impacto. Y lo mismo ocurre con la retroexcavadora en el caso de las calicatas.

#### **Sobre el suelo**

El impacto causado por la realización de la campaña de sondeos y las calicatas se deberá por un lado al tráfico generado por la movilización de los equipos de trabajo y por otro a la pérdida de suelo natural que es puntual y mínima, ya que corresponderá al diámetro

de la boca de perforación. Y en el caso de las calicatas quedará restituido a su estado original.

### **Sobre las aguas**

No existirá impacto ya que el agua utilizada, se traerá en una cuba, para la refrigeración de la maquinaria de sondeo que opera en circuito cerrado, garantizando así que no existirán vertidos.

### **Sobre la vegetación**

Durante la realización del sondeo, tan sólo se verá afectada la zona de suelo que será eliminada al realizarse la perforación o la calicata. El emplazamiento de la máquina de sondeos se realizará por caminos vecinales. Igualmente, tras la realización de calicatas, se restituirá el terreno, extendiendo finalmente la tierra vegetal inicialmente retirada.

### **Sobre la fauna**

Durante la realización del sondeo, tan solo se verán afectados pequeños animales terrestres, consecuencia de las vibraciones de la perforación y del ruido de la maquinaria. Este impacto desaparecerá en el momento que cese la actividad.

### **Paisajístico**

El paisaje en ningún momento se verá afectado por la realización del sondeo y calicatas y sus localizaciones prevén un impacto visual nulo.

### **Socioeconómico**

Los sondeos y calicatas se situarán alejados de zonas pobladas.

### **Cultural**

Las calicatas y los sondeos no afectarán a ningún elemento de Patrimonio Arqueológico, cultural o artístico. Ya que en el interior del permiso de investigación no existe ningún elemento perteneciente al mismo.

## **3.4 PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES**

En el perímetro proyectado del permiso de investigación no hay actualmente ni se prevé la ubicación de maquinaria fija, oficinas o construcciones anejas, por lo que no se necesita ninguna medida de rehabilitación al respecto.

Según el artículo 16 de este Real Decreto, la gestión de residuos mineros no incluye aquellos que no resultan directamente de la investigación y aprovechamiento, aunque se generen en el desarrollo de estas actividades, como son los residuos alimentarios, los

aceites usados, las pilas, y otros análogos, que se regirán por la Ley 10/98, de 22 de abril, de residuos y sus disposiciones de desarrollo.

### **3.5 PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, introducía como novedad la obligación de abordar la gestión de los residuos mineros que se generen, enfocada a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación.

Este Real Decreto define "residuo" remitiéndonos a la Ley 10/1998 como:

"cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse".

Con la entrada en vigor del Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, el artículo 16 mencionado anteriormente queda redactado como sigue:" La gestión de residuos mineros no incluye aquellos que no resultan directamente de la investigación y aprovechamiento, aunque se generen en el desarrollo de estas actividades, como son los residuos alimentarios, los aceites usados, las pilas, los vehículos al final de su vida útil y otros análogos, que se regirán por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y sus disposiciones de desarrollo."y quedan derogados tanto el anexo La "Caracterización de residuos mineros" como el anexo "Definición de residuos mineros inertes" y en su lugar se aprueba el anexo I "Clasificación y caracterización de los residuos de las industrias extractivas. Lista de residuos inertes" del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio.

En consecuencia, al no crearse instalaciones de residuos mineros, no procede realizar caracterización de los mismos como prevé el Anexo 1. del Real Decreto 777/2012, ni elaborar un Plan de Gestión de Residuos.

De generarse algún residuo sería algún trapo y grasas, por utilización de la maquinaria, pero éstos se llevarán a sus vertederos autorizados.

### **3.6 PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN**

Según el cronograma de desarrollo de los trabajos de investigación proyectados, que se puede ver a continuación, la realización de las calicatas comenzaría en el primer semestre del segundo año. Cada una de ellas se irá restaurando en el mismo momento que se termine.

Tabla 3.5. Programa de investigación

PROGRAMA DE INVESTIGACION			
FASE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Estudio geológico y Reconocimiento geominero de la superficie del Permiso de Investigación			
Selección y ensayos			
Accesos			
Sondeos/calicatas			

Los sondeos y calicatas comenzarán en el segundo año. Y se irán restaurando según finalicen.

Como hemos visto, en el presente plan de restauración se contemplan las siguientes operaciones:

- . Volver a tapar la calicata con el material retirado en el mismo orden en el que estaba.
- . Restaurar la zona a su topografía original una vez realizado el sondeo.

Según el proyecto de investigación se había estimado la ejecución de 2 calicatas y 3 sondeos con recuperación de testigo. Por lo que el coste estimado de los trabajos de rehabilitación ascienden a:

$$(50 \text{ €} \times 3) + (600 \text{ €} \times 2) = 1350 \text{ €}$$

De acuerdo con todo lo que antecede, queda formulado el Plan de Restauración del Permiso de Investigación "----", con un presupuesto de 1350,00 euros (MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS).

En León, a de                      de 2014

Fdo.: D.  
Ingeniero de Minas

## **4. DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD 2014**

### **4.1 INTRODUCCIÓN**

El titular del PI “----” D-----.(en adelante empresa), conscientes de la importancia inherente a una buena integración de la actividad preventiva dentro de la empresa y en su esfuerzo por hacer llegar a todos los niveles jerárquicos la preocupación por la seguridad y salud de sus trabajadores redacta el presente documento de seguridad y salud en cumplimiento de la normativa vigente y lo desarrolla conforme al artículo 3 de la ITC MIE S.M. 02.1.01 2006-01-23.

### **4.2 OBJETO**

Este documento tiene por objeto establecer el contenido mínimo y estructura de la documentación relativa a la acción preventiva establecida en el artículo 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por el capítulo I de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, además de otros aspectos fundamentales para el sector de la industria extractiva.

En el apartado 2.1. a b) del anexo al Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril y en el artículo 3.2 del Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en la industria extractiva, esta documentación queda recogida en el denominado «Documento sobre seguridad y salud», cuyo contenido mínimo se establece en la ITC 02.1.01.

Las disposiciones contenidas en esta ITC 02.1.01 serán de obligada aplicación a aquellos centros de trabajo nuevos y ya existentes, de los referidos en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, que estén incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 150/1996 y el Real Decreto 1389/1997.

#### **4.2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN Y VARIACIONES RESPECTO AL DOCUMENTO ANTERIOR**

Este documento será de aplicación en la actividad a desarrollar en el centro de trabajo de la empresa.

Anualmente se realizará una actualización del Documento de Seguridad y Salud que se presentará como documento separado junto con el Plan de Labores anual. Esta actualización incluye:

- las incidencias sobre seguridad y salud que se produzcan en la vida de la empresa,
- los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores,



- las medidas en materia de seguridad y salud,
- y los resultados de las evaluaciones o auditorias del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

Así mismo, se presentarán revisiones del Documento siempre que se realicen modificaciones, ampliaciones o transformaciones importantes en el lugar de trabajo, adaptaciones al progreso técnico, se produzca la incorporación o cambio de contratistas en el centro de trabajo, cuando se hayan producido accidentes mortales o graves o cualquier situación de riesgo grave para la seguridad y salud de los trabajadores.

### 4.3 DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA

#### 4.3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Tabla 4.6 Datos generales de la actividad extractiva

Empresa:	NIF	
	Municipio:	
Provincia: LEÓN	C.P.:	Teléfonos:

#### 4.3.2 IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO

Tabla 4.7 Datos generales de la actividad extractiva

Empresa:	NIF	
PI "----"	Municipio:	
Provincia: LEON	C.P.:	

#### 4.3.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS TRABAJADORES, CUALIFICACIÓN Y TIPOS DE CONTRATO LABORAL

Tabla 4.8 Datos generales de la actividad extractiva

Apellidos y nombre	LISTA DE PERSONAL					
	DNI	Nº Afiliación Seg. Social	Categoría Profesional	Puesto de trabajo desempeñado	Tipo de Contrato	Fecha de Alta
-	-	-	Especialista de 1ª	Maquinista/Palista	-	
-	-	-	Especialista de 1ª	Sondista	-	

**4.3.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS CONTRATAS Y SUS TRABAJADORES.**

Cuando se inicien los trabajos se definirán las empresas contratistas, en su caso.

**4.3.5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES E IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS.****Tabla 4.9 Descripción de las actividades e identificación de los procesos**

ACTIVIDAD/PROCESO	DESCRIPCIÓN
INVESTIGACION MINERA	Mediante maquinaria minera (pala, retro, perforadora)

**4.4 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN.****4.4.1. POLÍTICA PREVENTIVA.**

Con el objeto de alcanzar los niveles más altos de seguridad y salud se declaran los siguientes principios básicos de nuestra política preventiva:

- Estamos al servicio de nuestros clientes, comprometidos con la sociedad, el medio ambiente y la salud de nuestros trabajadores, respetando el marco legal y normativo establecido para cada caso.
- Asumimos la necesidad de una mejora continua en la calidad de nuestros productos y servicios, de nuestros procesos y de nuestras condiciones de trabajo. Esto lo conseguimos con el trabajo bien hecho a la primera y asegurando que ninguna tarea sea realizada sin las debidas medidas de seguridad.
- Los accidentes de trabajo o cualquier lesión generada en el mismo son fundamentalmente fallos de gestión y, por tanto, son evitables mediante una gestión adecuada que permita adoptar las medidas para la identificación, evaluación y control de los posibles riesgos.
- Las personas constituyen el valor más importante que garantiza nuestro futuro. Por ello, deben estar cualificadas e identificadas con los objetivos de nuestra organización y sus opiniones han de ser consideradas.
- Todas las actividades las realizamos sin comprometer los aspectos de seguridad y salud por consideraciones económicas o de productividad.

Para llevar a cabo estos principios, se asumen los siguientes compromisos:

- Todo el personal con mando asegura unas correctas condiciones de los trabajadores a su cargo. Para ello, muestra interés y da ejemplo como parte de su función.
- La empresa promueve y establece los medios necesarios para que la comunicación de deficiencias y/o sugerencias de mejora sean analizadas y, de ser posible, aplicadas. El espíritu de innovación y de mejora continua es fundamental para el futuro de nuestra empresa.
- Establecemos cauces de intercambio de información y de cooperación entre nuestro personal y también con nuestros clientes y proveedores para mejorar continuamente el modo de seleccionar nuestro trabajo, de elaborar nuestros productos y de suministros, de realizar nuestro prestar nuestros servicios.
- Informamos y formamos a los trabajadores sobre los riesgos inherentes a su trabajo, así como de los medios y las medidas a adoptar para su prevención. Para ello, disponemos de los procedimientos necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades preventivas.
- Analizamos todos los accidentes con potencial de daño e iniciamos su corrección de inmediato.

Todos estamos involucrados en la consecución de los objetivos fijados en este Documento de Seguridad y Salud, que esperamos que sea para cada trabajador, al igual que lo será para nosotros, un instrumento habitual de trabajo que contribuya a la eliminación de accidentes y a la humanización del trabajo.

Nuestra empresa asume lo expuesto anteriormente como garantía de pervivencia y crecimiento de la misma.

**4.4.2 EMPRESARIO.**

**Obligaciones generales del empresario**

El empresario tiene el deber de velar por la seguridad y salud de los trabajadores en el ámbito laboral. Es el máximo responsable de todos los aspectos de la prevención de riesgos.

	Integración de la actividad preventiva Organización de recursos para las actividades preventivas. Trabajadores designados y servicios de prevención Evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva Auditoria Consulta y participación de los trabajadores
--	---

<p>OBIGACIONES DEL EMPRESARIO</p>	<p>Información y formación de los trabajadores                  Organización de los lugares de trabajo                  Designación del director facultativo                  Vigilancia.                  Documentación. Documento de seguridad y salud                  Coordinación de actividades empresariales                  Medidas de emergencia. Planes de emergencia                  Medidas para casos de riesgo grave e inminente.                  Vigilancia de la salud                  Protección a trabajadores sensibles a determinados riesgos                  Equipos de trabajo y equipos de protección individual                  Información sobre accidentes mortales y graves                  Protección contra incendios, explosiones y atmósferas nocivas.                  Sistemas de comunicación, alerta y alarma                  Modos operativos seguros.                  Autorizaciones de trabajo                  Medidas para la manipulación manual de cargas.                  Medios de evacuación y salvamento.                  Prácticas de seguridad y evacuación                  Equipos de primeros auxilios                  Señalización                  Iluminación natural y artificial                  Advertir y sancionar los incumplimientos de los trabajadores</p>
---	--

El empresario debe hacer frente a los riesgos laborales adoptando las medidas necesarias para que:

- Los lugares de trabajo sean diseñados, construidos, equipados, puestos en servicio, utilizados y mantenidos de forma que no se comprometa la seguridad, ni la salud de los trabajadores.
- Una persona responsable supervise los lugares de trabajo ocupados por trabajadores.
  
- Se encomienden a trabajadores competentes los trabajos que impliquen un riesgo específico y se ejecuten conforme a las instrucciones dadas.
- Las instrucciones de seguridad sean comprensibles para todos.
- Existan instalaciones adecuadas para los primeros auxilios.
- Se realicen las prácticas de seguridad necesarias a intervalos regulares.
- Se evalúen los riesgos.
- Los trabajadores reciban información y formación, garantizando la consulta y participación.

- Se diseñen las medidas de actuación para los casos de emergencia y de riesgo grave e inminente.
- La vigilancia de la salud sea efectiva.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo nunca puede recaer sobre los trabajadores.

Las medidas preventivas que se adopten deberán prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

**4.4.3 DIRECTOR FACULTATIVO.**

Datos Directores Facultativos	
Nombre y Apellidos: D. D.	Ingeniero de Minas
Centro de Trabajo: PI "-----", TM de -----(LEON)	

**4.4.4 MODALIDAD PREVENTIVA.**

La Modalidad Preventiva escogida por la empresa para el desarrollo de las actividades preventivas se contratará, una vez otorgado el PI "-----" y previamente al inicio de los trabajos.

**SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO**

Especialidades Técnicas Concertadas:		
Seguridad		
Higiene		
Ergonomía y Psicología Aplicada		
Vigilancia de la Salud		
Servicio de Prevención: -		
Dirección: -		
Población: -	C.P.: -	Provincia: -
Teléfono: -	Fax: -	e-mail: -

**4.4.5 RECURSO PREVENTIVO**

Nº de recursos preventivos: 1

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

No existen representantes legales de los trabajadores con dedicación en materia de seguridad y salud laboral en la empresa

#### 4.4.7 RESPONSABILIDADES y FUNCIONES EN MATERIA PREVENTIVA.

Las funciones y competencias de cada grupo de la organización preventiva de la empresa son:

##### **La dirección**

Es responsabilidad de la dirección el garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su cargo. Para ello se definen las funciones y responsabilidades correspondientes a cada nivel jerárquico a fin de que cumplir los compromisos adquiridos a través del desarrollo de lo dispuesto en este Documento de Seguridad y Salud y asumirá una serie de actuaciones en línea con lo que se entiende por un compromiso visible con las personas y sus condiciones de trabajo.

Algunas de estas actuaciones son:

1. Establecer y documentar los principios y objetivos de prevención de riesgos laborales en coherencia con la política preventiva existente
2. Establecer la estructura organizativa necesaria y obligatoria para la realización de las actividades preventivas.
3. Designar una persona en materia de seguridad y salud, en calidad de staff de la dirección, que coordine y controle las actuaciones, y mantenga informada a la organización de lo más significativo en esta materia. Se contratará a un servicio de prevención ajeno la realización de prestaciones cuando sea necesario por carencia de medios propios o porque la reglamentación lo establezca (realización de mediciones).
4. Establecer las competencias y las interrelaciones de cada departamento en materia de prevención de riesgos laborales.
5. Asignar los recursos necesarios, tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos establecidos.
6. Promover y participar en reuniones periódicas para analizar y discutir temas de seguridad y salud, y procurar tratar también estos temas en las reuniones normales de trabajo.
7. Visitar periódicamente los lugares de trabajo para poder estimular comportamientos eficientes, detectar deficiencias y trasladar interés por su solución.
8. Realizar periódicamente auditorias y revisiones de la política, organización y actividades de la empresa (véase capítulo 8), revisando los resultados de la misma.
9. Mostrar interés por los accidentes laborales acaecidos y por las medidas adoptadas para evitar su repetición.
10. Consultar a los trabajadores en la adopción de decisiones que puedan afectar a la seguridad, salud y condiciones de trabajo

11. Aprobar procedimientos de las diferentes actividades preventivas y las instrucciones de trabajo.

### **Los responsables de las diferentes unidades funcionales**

Los responsables de los diferentes departamentos o unidades funcionales de la empresa son los encargados de impulsar, coordinar y controlar que todas las actuaciones llevadas a cabo en sus respectivas áreas sigan las directrices establecidas por la dirección sobre prevención de riesgos laborales.

Como actuaciones específicas de este nivel jerárquico se enumeran las siguientes:

1. Prestar la ayuda y los medios necesarios a los mandos intermedios de su unidad funcional a fin de que éstos puedan desempeñar correctamente sus cometidos. A tal fin deberán asegurarse que tales mandos intermedios estén debidamente formados.
2. Cumplir y hacer cumplir los objetivos preventivos, estableciendo aquellos específicos para su unidad, basándose en las directrices recibidas.
3. Cooperar con los distintos departamentos de la empresa a fin de evitar duplicidad o contrariedad de actuaciones.
4. Integrar los aspectos de seguridad, calidad y medio ambiente en las reuniones de trabajo con sus colaboradores y en los procedimientos de actuación de la unidad.
5. Revisar periódicamente las condiciones de trabajo en su ámbito de actuación, de acuerdo con el procedimiento establecido.
6. Participar en la investigación de todos los accidentes con lesión acaecidos en su unidad funcional e interesarse por las soluciones adoptadas para evitar su repetición.
7. Promover y participar en la elaboración de procedimientos de trabajo en aquellas tareas críticas que se realicen normal u ocasionalmente en su unidad funcional.
8. Efectuar un seguimiento y control de las acciones de mejora a realizar en su ámbito de actuación, surgidas de las diferentes actuaciones preventivas.
9. Otras funciones no descritas que la dirección establezca.

### **Los mandos intermedios**

Entre los cometidos de los mandos intermedios figuran los siguientes:

1. Elaborar y transmitir los procedimientos e instrucciones referentes a los trabajos que se realicen en su área de competencia.
2. Velar por el cumplimiento de dichos procedimientos e instrucciones de los trabajadores a su cargo, asegurándose de que se llevan a cabo en las debidas condiciones de seguridad.
3. Informar a los trabajadores afectados de los riesgos existentes en los lugares de trabajo y de las medidas preventivas y de protección a adoptar.
4. Analizar los trabajos que se llevan a cabo en su área detectando posibles riesgos o deficiencias para su eliminación o minimización.
5. Vigilar con especial atención aquellas situaciones críticas que puedan surgir, bien sea en la realización de nuevas tareas bien en las ya existentes, para adoptar medidas correctoras inmediatas.
6. Investigar todos los accidentes e incidentes ocurridos en su área de trabajo, de acuerdo con el procedimiento establecido.

7. Formar a los trabajadores para la correcta realización de las tareas que tengan asignadas y detectar las carencias al respecto.
8. Aplicar en la medida de sus posibilidades las medidas preventivas y sugerencias de mejora que propongan sus trabajadores.
9. Trasmitir a sus colaboradores interés por sus condiciones de trabajo y reconocer sus actuaciones y sus logros.
10. Y, en general, cumplir y hacer cumplir todos los procedimientos de este Documento que les atañen, así como los objetivos establecidos.

### **Los trabajadores**

Dentro de las responsabilidades de los trabajadores se incluyen las siguientes:

1. Velar, según sus posibilidades y mediante cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario <sup>(1)</sup>
2. Conocer y cumplir toda la normativa, procedimientos e instrucciones que afecten a su trabajo, en particular a las medidas de prevención y protección. <sup>(1)</sup>
3. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. <sup>(1)</sup>
4. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados. <sup>(1)</sup>
5. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. <sup>(1)</sup>
6. Comunicar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención, y, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que considere que pueda presentar un riesgo para la seguridad y la salud. <sup>(1)</sup>
7. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
8. Cooperar con sus mandos directos para poder garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
9. Mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo, localizando los equipos y materiales en los lugares asignados.
10. Sugerir las medidas que considere oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la calidad, la seguridad y la eficacia del mismo.
11. Otras funciones que la dirección crea conveniente y de acuerdo con el sistema preventivo aprobado y con la consulta a los representantes de los trabajadores.

### **Director Facultativo**

Las funciones del Director Facultativo son:



- 1.- Velar por el cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y en las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.
- 2.- Establecer las Disposiciones Internas de Seguridad requeridas en el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- 3.- Colaborar en la elaboración de la documentación requerida por la legislación de seguridad y, en particular, en la preparación y mantenimiento al día del Documento sobre Seguridad y Salud.
- 4.- Controlar las operaciones relacionadas con el mantenimiento, reparación y ajuste de las instalaciones, máquinas, equipos y materiales sujetos a requisitos de seguridad.

#### **4.4.8 CONSULTA y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES**

Las siguientes consultas y comunicaciones se realizarán a los trabajadores en temas de prevención de riesgos:

- Comunicación de designación de persona responsable.
- Entrega de responsabilidades.
- Entrega de Información.

### **4.5. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DERIVADOS DE LA ACTIVIDAD**

#### **4.5.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO.**

- ZONA DE INVESTIGACIÓN EN EL PI “----”

#### **4.5.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.**

Además del personal que realiza los trabajos recogidos en las zonas recogidas en el punto anterior:

- CONDUCTOR DE PALA CARGADORA
- CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA
- SONDISTA

#### **4.5.3 PELIGROS EN LOS LUGARES Y PUESTOS DE TRABAJO.**

- A continuación se reflejan los posibles peligros existentes en el centro de trabajo.

RIESGO DE ACCIDENTE		RIESGO DE ENFERMEDAD PROFESIONAL	
010	Caída de personas a distinto nivel	310	Exposición a contaminantes químicos
020	Caída de personas al mismo nivel	320	Exposición a contaminantes biológicos
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	330	Ruido
040	Caída de objetos en manipulación	340	Vibraciones
050	Caída de objetos desprendidos	350	Estrés Térmico
060	Pisadas sobre objetos	360	Radiaciones ionizantes
070	Choques contra objetos inmóviles	370	Radiaciones no ionizantes
080	Choque contra objetos móviles	380	Iluminación
090	Golpes/cortes por objetos o herramientas	<b>FATIGA</b>	
100	Proyección de fragmentos o particular	410	Física. Posición - Desplazamiento
110	Atrapamiento por o entre objetos	420	Física. Esfuerzo - Manejo de cargas
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	430	Mental. Tratamiento de información
130	Sobreesfuerzos	440	Fatiga. Crónica
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas	<b>INSATISFACCIÓN</b>	
150	Contactos térmicos	510	Contenido
161	Contacto eléctricos directos	520	Monotonía
162	Contactos eléctricos indirectos	530	Roles
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	540	Autonomía
180	Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas	550	Comunicaciones
190	Exposición a radiaciones	560	Relaciones
200	Explosiones	570	Tiempo de trabajo
211	Incendios. Factores de inicio		
212	Incendios. Propagación		
213	Incendios. Medios de lucha		
214	Incendios. Evacuación		
220	Accidentes causados por seres vivos		
230	Atropellos o golpes con vehículos		

Tabla 4.10 Peligros en los lugares y puestos de trabajo

## 4.6 EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA.

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

La empresa concreta la obligación expuesta por la Ley de prevención de Riesgos Laborales en su artículo 16 (modificado por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre) y Art. 3-7 del R.D. 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, cuyo objeto es estimar los riesgos presentes en los puestos de trabajo, determinar las medidas de prevención (actuando sobre el origen, organizativas, de

protección colectiva, de protección individual, o de formación e información a los trabajadores), para eliminar o reducir al máximo el riesgo presente en los puestos de trabajo, garantizando así su Seguridad y Salud Laboral.

El criterio utilizado por la empresa para la realización de la evaluación de riesgos utilizado en el presente Documento de Seguridad y Salud es el siguiente:

El procedimiento de evaluación de riesgos consiste en hallar el nivel de riesgo mediante la conjugación de dos valores referidos a las consecuencias (que incluye el número de trabajadores a los que afecta, la gravedad del accidente, etc.) y probabilidad de suceso de materialización del riesgo. Los parámetros se cuantificarán entre 1 y 10.

$$\text{Nivel de riesgo (N)} = \text{Probabilidad (P)} \times \text{Consecuencias (C)}$$

$$N = P \times C$$

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Tabla 4.11 Interpretación de resultados

CONSECUENCIAS	1-3	4-7	8-10
PROBABILIDAD	(ligeramente dañino)	(Dañino)	(Altamente dañino)
1-3 (Baja)	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>30</b>
4-7 (Media)	<b>21</b>	<b>49</b>	<b>70</b>
8-10 (Alta)	<b>30</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Nivel de Riesgo	Clasificación del nivel del riesgo	Medidas de actuación
1 <= N <= 9	<b>TRIVAL</b>	No se requiere acción específica
10 <= N <= 21	<b>TOLERABLE</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

22 <= N <= 49	<b>MODERADO</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado
50 <= N <= 70	<b>IMPORTANTE</b>	No debe comenzarse a trabajar hasta que no se haya reducido o eliminado el riesgo. Puede que se necesiten recursos considerables para controlar el riesgo
71 <= N <= 100	<b>INTOLERABLE</b>	No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que se reduzca o elimine el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo

#### 4.6.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS POR PUESTOS DE TRABAJO.

El Anexo nº 3 del presente Documento se recoge la evaluación de riesgos actualizada para todos los puestos de trabajo del centro, así como la evaluación de los riesgos generales del centro.

### 4.7. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA.

#### 4.7.1. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

En los apartados anteriores hemos identificado y evaluado los riesgos. Hemos determinado si es necesario tomar medidas preventivas. Ahora, planificaremos y adoptaremos las medidas y acciones concretas necesarias para un adecuado control del riesgo. En la Planificación Preventiva se controlarán los riesgos identificados y evaluados en la etapa inicial.

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

Después de haberse realizado la evaluación de riesgos de la empresa y con el fin de minimizar los riesgos existentes, se establecen una serie de medidas de prevención y protección generales para el centro de trabajo.

#### 4.7.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN PARA TRABAJADORES SINGULARES.

Al igual que en apartado anterior, también se han recogido las medidas necesarias para minimizar los riesgos en cada puesto específico.

En el Anexo nº 5 del presente documento se adjunta la planificación preventiva de la empresa y las medidas de prevención y protección generales y específicas por puesto de trabajo.

## **4.8 COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.**

### **4.8.1 MEDIOS DE COORDINACIÓN ESTABLECIDOS.**

En cumplimiento del deber de cooperación, los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los medios de coordinación para la prevención de riesgos laborales que consideren necesarios y pertinentes.

La iniciativa para el establecimiento de los medios de coordinación corresponderá al empresario titular del centro de trabajo cuyos trabajadores realicen actividades en éste o, en su defecto, al empresario principal.

Al establecer los medios de coordinación se tendrán en cuenta el grado de peligrosidad de las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo, el número de trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo y la duración de la concurrencia de las actividades desarrolladas por tales empresas.

#### **Medios de coordinación establecidos:**

Intercambio de información y comunicaciones entre empresas concurrentes

### **4.8.2. PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN.**

Siguiendo el medio de coordinación de Intercambio de información y comunicaciones entre empresas concurrentes, la empresa, facilitará a todas las empresas concurrentes en el centro y antes del comienzo de los trabajos información sobre los riesgos y las medidas que deben adoptar en éste. De igual modo las empresas concurrentes informarán a la empresa principal. de los riesgos que se derivan de su actividad y de su posible interferencia con los ya existentes. Esta información será por escrito cuando algunos de los riesgos estén considerados como graves, según se recoge en el Real Decreto 171/2004

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

#### **Cooperación.**

Según el artículo 4 del Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales establece lo siguiente, deben elaborarse procedimientos de información, procedimientos de comunicaciones de emergencia y de información a los trabajadores de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales, que se incorporan a los establecidos en el apartado 8.2 de este documento.

#### **Instrucciones**

Se facilitarán instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y a las medidas para prevenir tales riesgos (artículo 8 del Real Decreto 171/2004).

### **Vigilancia**

El empresario principal debe vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratistas o subcontratistas de obras y servicios.

## **4.9 PRÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.**

### **4.9.1. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO, INSTRUCCIONES Y AUTORIZACIONES.**

La empresa no considera necesarios procedimientos de trabajo, instrucciones o autorizaciones, por estimar suficiente la cualificación y formación recibida por los trabajadores.

### **4.9.2. DISPOSICIONES INTERNAS DE SEGURIDAD.**

La empresa, no considera necesarios disposiciones internas de seguridad por estimar suficiente la cualificación y formación recibida por los trabajadores.

### **4.9.3. REGISTROS.**

Se mantendrá actualizado un registro de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinaria utilizada.

### **4.9.4. PLAN DE REVISIONES Y MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE MÁQUINAS, VEHÍCULOS, HERRAMIENTAS, APARATOS DE ELEVACIÓN, CUADROS ELÉCTRICOS, EXTINTORES DE INCENDIOS, ETC.**

La empresa habilitará un Plan de revisiones y mantenimiento periódico de máquinas, vehículos, herramientas, cuadros eléctricos, extintores de incendios y equipos de trabajo.

## **4.10. FORMACIÓN.**

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

#### **Formación preventiva inicial**

Toda persona que se incorpora a la empresa y en un periodo máximo de 15 días, después de su incorporación, recibe una formación inicial en materia preventiva que contiene los siguientes aspectos:

- Política preventiva, Manual General de Prevención y procedimientos de actuación.
- Normas generales de prevención en la empresa.
- Plan de emergencia.

Esta formación está integrada dentro de la formación general de acogida de la empresa.

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

En la formación específica del puesto, se incorporan los aspectos de seguridad y prevención necesarios para ejecutar de forma segura los trabajos y operaciones críticas propias de cada puesto de trabajo.

#### **4.10.2. PLAN ANUAL DE RECICLAJE y FORMACIÓN CONTINUA.**

El programa formativo en materia de prevención de riesgos laborales, integrado dentro del programa formativo general de la empresa, consistirá en la formación a los trabajadores sobre las modificaciones en los riesgos y medidas preventivas para su puesto de trabajo resultantes de la revisión anual de la evaluación de riesgos de la empresa (si las hubiere).

### **4.11 INFORMACIÓN.**

#### **4.11 .1. RIESGOS GENERALES Y POR PUESTO DE TRABAJO.**

Todos los trabajadores de la empresa, directamente o a través de sus representantes, son informados de:

- . Los riesgos generales y específicos de su puesto de trabajo que les afectan.
- . Las acciones que se realizan en la empresa en materia de prevención.
- . Cualquier cambio o modificación que se produzca en su puesto de trabajo.

#### **4.11.2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN, PREVENCIÓN, y DE EMERGENCIA.**

Todos los trabajadores de la empresa, directamente o a través de sus representantes, son informados de:

- Las medidas de protección y prevención adoptadas para combatir los riesgos tanto generales como específicos de su puesto de trabajo.
- Las medidas adoptadas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación.

De igual modo y como ya se recogió en el apartado de Coordinación de actividades empresariales al personal foráneo que accede a la empresa se le proporciona información sobre:

- Actuación en caso de emergencia.
- Normas básicas de seguridad que debe cumplir en su permanencia en el centro de trabajo.

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

Al igual que el programa anual de Formación, el programa informativo en materia de prevención de riesgos laborales, consistirá en la información a los trabajadores sobre las modificaciones en los riesgos y medidas preventivas para su puesto de trabajo, así como los cambios que se produzcan en lo referente a actuaciones en caso de emergencia (si existieran).

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

Las posibles emergencias que puedan producirse en la empresa, durante el desarrollo de los trabajos de investigación, son los derivados de:

**ACCIDENTES CON LESIONES PERSONALES:** en esta situación se dará la alarma, avisando a los servicios sanitarios si fuera necesario, indicando QUIEN informa, QUE ocurre y DONE ocurre. El entorno deberá ponerse en condiciones de seguridad, parando las máquinas. Se retirará a la víctima y se le practicarán los primeros auxilios.

Todo el personal participará en los **controles e emergencia**, bajo la dirección del Jefe de Intervención.

Los **equipos de alarma y evacuación** y de primera intervención, dadas las características de la empresa y el centro de trabajo, estarán formados por quien designe el Jefe de Intervención.

El **equipo de primeros auxilios** estará formado por la persona que designe la Dirección Facultativa.

Las emergencias se comunicaran al teléfono 112.

#### **4.13 VIGILANCIA DE LA SALUD.**

En aplicación del artículo 22 de la Ley 31/1995, el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, para lo cual se solicitará de cada trabajador:

- Carta de solicitud de consentimiento para la realización de la revisión médica anual

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

##### **4.14.1. CONTROLES PERIÓDICOS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y DE LA ACTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES.**



**LOS CONTROLES PERIÓDICOS DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y DE LA ACTIVIDAD DE LOS TRABAJADORES SE RECOGEN EN EL ANEXO N° 4, y SON:**

CONTROL	PERIODICIDAD	DESCRIPCIÓN
POLVO	CUATRIMESTRAL	MEDICIONES DE POLVO SEGÚN MARCA LA ITC 2.0.02

**4.14.2. SEGUIMIENTO Y CONTROL PERIÓDICO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN IMPLANTADAS.**

Periódicamente se realiza un control de las medidas de prevención establecidas en la empresa.

En el Anexo se recoge el seguimiento y control realizado a la empresa.

**4.14.3. SEGUIMIENTO DE LOS ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES.**

La empresa informará a la autoridad minera competente de todos los accidentes mortales y graves que se produzcan y de cualquier situación de peligro grave dentro de las 24 horas siguientes.

También elabora una serie de documentos que estarán a la disposición de la autoridad minera:

- Mensualmente: Relación de accidentados con baja durante el mes, especificando las causas de los accidentes, su calificación médica y el tipo de lesiones producidas en los trabajadores.
- Trimestralmente: Número total de accidentados con baja y su duración según el modelo de parte oficial, número de horas perdidas por incapacidad temporal e incapacidades permanentes.
- Anualmente: Número de personas afectadas por enfermedades profesionales y grado de las mismas.

**4.14.4. ÍNDICES DE SINIESTRALIDAD**

Una vez iniciada la actividad este índice se recogerá en las siguientes tablas:

**Tabla 4.12 Índice de siniestralidad**

CARÁCTER	POR ADSCRIPCIÓN DE PERSONAL	Número de accidentes según días de baja				TOTAL
		< 4	4 - 20	21 - 56	> 56	
Leves	Propios					
	Contratados					
Graves	Propios					
	Contratados					
Mortales	Propios					
	Contratados					
<b>TOTAL</b>						-

Los accidentes en los CINCO últimos años son:

AÑO	ACCIDENTES			
	Leves	Graves	Mortales	Total
20xx				
20xx				
20xx				
20xx				
20xx				

**4.14.5. AUDITORIAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

En cumplimiento del Reglamento de los Servicios de Prevención, la empresa:

Está exenta de su realización por la concertación del servicio de prevención con una entidad especializada.

**4.15. PRESUPUESTO ANUAL PARA LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.**

Se estima que el Presupuesto anual para la actividad preventiva de la empresa para el año en el que se inicien los trabajos ascenderá a 1.300 €.

**4. 16. ANEXOS**

ANEXO 1.- IDENTIFICACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL EQUIPO ASESOR

ANEXO 2.- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS A EVALUAR

ANEXO 3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS

ANEXO 4.- CONTROLES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y ACTIVIDAD

ANEXO 5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN PARA LAS CONDICIONES GENERALES Y LUGARES DE TRABAJO, QUE JUSTIFIQUEN EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES.

ANEXO 6.- FORMULARIO DE PARTE DE INCIDENTES Y ACCIDENTES.

ANEXO 7.- PROCEDIMIENTO GENERAL DE INVESTIGACION DE ACCIDENTES

ANEXO 8.-LISTA DE CHEQUEO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO MÁS COMUNES.

ANEXO 9.- MEMORIA ANUAL DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

## **ANEXO 1**

# **IDENTIFICACIÓN Y CUALIFICACIÓN DEL EQUIPO ASESOR**

Para la elaboración del presente Documento de Seguridad y Salud de la empresa han intervenido:

<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>	<b>CUALIFICACIÓN</b>
D.	Ingeniero de Minas
D.	Técnico Superior en P.R.L.

## **ANEXO 2**

### **IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS A EVALUAR**

A continuación se identifican y definen todos los posibles riesgos existentes en el centro de trabajo de la empresa. y que han sido evaluados (los existentes)

010.- CAÍDA DE PERSONA A DISTINTO NIVEL.

Incluye tanto las caídas de altura, (edificios, ventanas, máquinas, vehículos), como en profundidades (excavaciones, fosos).

020.- CAÍDA DE PERSONA AL MISMO NIVEL.

Incluye caídas en lugares de tránsito, superficies de trabajo, o caídas sobre objetos.

030.- CAÍDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO.

Accidentes provocados por el desplome de elementos ante la pérdida de estabilidad de las estructuras a que pertenecen (paredes, estanterías, etc.) y por los hundimientos de masas de tierra, rocas, etc.

040.- CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN.

Incluye las caídas sobre un trabajador de objetos que se estén transportando o elevando con medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la persona que estaba manipulando el objeto que cae.

050.- CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS.

Considera las caídas de objetos que no se manipulan y se desprenden de su ubicación.

060.- PISADAS SOBRE OBJETOS.

Incluye los accidentes que dan lugar a lesiones como consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.

070.- CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES.

Considera al trabajador como una parte dinámica, es decir, que interviene de una manera directa y activa, chocando contra un objeto que no estaba en movimiento.

080.- CHOQUES CONTRA OBJETOS MÓVILES.

El trabajador recibe golpes ocasionados por elementos móviles de las máquinas e instalaciones. No se incluyen los atrapamientos.

090.- GOLPES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS.

Se refiere al trabajador lesionado con objetos o herramientas movidos por fuerzas diferentes a la gravedad. Se incluyen martillazos, golpes con otros objetos o herramientas. No se incluyen golpes por caída de objetos.

100.- PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS.

Se refiere a accidentes debidos a proyecciones sobre el trabajador de partículas o elementos voladores procedentes de máquinas, herramientas o materiales a trabajar.

110.- ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS.

Atrapamiento o aplastamiento de cualquier parte del cuerpo por elementos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales.

120.- ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS.

Incluye los atrapamientos debidos a vuelcos de tractores, carretillas, vehículos u otras máquinas, que dirige el trabajador lesionado.

130.- SOBRESFUERZOS.

Accidentes de trabajo (repentinas lesiones músculo-esqueléticas) originados por la manipulación manual de cargas, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

140.- EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS.

Accidentes causados por alteraciones fisiológicas o por encontrarse los trabajadores en un ambiente excesivamente frío o caliente.

150.- CONTACTOS TÉRMICOS.

Accidentes debidos a temperaturas extremas que tienen los objetos que entran en contacto con cualquier parte del cuerpo.



160.- EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS.

Se incluyen todos los accidentes cuya causa sea el contacto (directo o indirecto) con algún elemento sometido a tensión eléctrica.

170.- EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS.

Accidentes causados por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud cuando sus consecuencias se manifiesten de forma inmediata.

180.- CONTACTO SUSTANCIAS CÁUSTICAS Y/O CORROSIVAS.

Accidentes por contactos directos con sustancias y productos agresivos para la piel.

190.- EXPOSICIÓN A RADIACIONES.

Se incluyen tanto las radiaciones ionizantes como las no ionizantes.

200.- EXPLOSIONES.

Accidentes producidos por un aumento brusco de volumen de una sustancia o por reacciones químicas violentas en un determinado medio y sus efectos secundarios. Incluye la rotura de recipientes a presión, la deflagración de nubes de productos inflamables.

210.- INCENDIOS.

Accidentes producidos por los efectos del incendio o por sus consecuencias.

220.- ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS.

Se incluyen los accidentes causados directamente por personas o animales como agresiones, patadas, picaduras, mordiscos, etc.

230.- ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS.

Se refiere a los atropellos de personas por vehículos, así como a los accidentes de vehículos en que el trabajador lesionado va contra un vehículo o vehículos.

310.- EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES QUÍMICOS.

Riesgos originados por la exposición continua o prolongada a sustancias de naturaleza química (polvo, aerosol es, vapores, gases, etc.) que en forma sólida, líquida o gaseosa pueda penetrar en el organismo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral, que pudieran derivar en enfermedades profesionales.

320.- EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES BIOLÓGICOS.

Enfermedades provocadas por la exposición a microorganismos patógenos para el hombre (virus, bacterias, hongos, parásitos, etc.).

330.- RUIDO.

Riesgo originado por exposición continua o prolongada al contaminante físico denominado ruido, que pudiera derivar en enfermedad profesional.

340.- VIBRACIONES.

Riesgo originado por exposición continua o prolongada al contaminante físico denominado vibración, que pudiera derivar en enfermedad profesional.

350.- ESTRÉS TÉRMICO.

Riesgo originado por exposición continua o prolongada al calor o al frío, que pudiera derivar en enfermedad profesional.

360.- RADIACIONES IONIZANTES.

Riesgo originado por exposición continua o prolongada a radiaciones ionizantes, que pudiera derivar en enfermedad profesional.

370.- RADIACIONES NO IONIZANTES.

Riesgo originado por exposición continua o prolongada a radiaciones no ionizantes, que pudiera derivar en enfermedad profesional.

380.- ILUMINACIÓN.

Riesgo originado por exposición continua o prolongada a faltas o excesos de luz en los lugares de trabajo, que pudiera derivar en enfermedad profesional.

400.- FATIGA FISICA Y MENTAL.

Riesgo originado por trabajar de forma continuada con posturas incorrectas, herramientas defectuosas, procedimientos de trabajo incorrectos, esfuerzos continuos en la manipulación manual de cargas, etc.

500.- INSATISFACCIÓN.

Falta de complacencia motivada por el contenido del trabajo que se realiza.

## **ANEXO 3**

# **EVALUACIÓN DE RIESGOS**

En este Anexo se refleja la Evaluación de Riesgos Actualizada del centro de trabajo en el PI “----” en el TM de -----, siguiendo los procedimientos recogidos en el punto 6 del presente documento.

**IDENTIFICACION DE RIESGOS**

**Tabla 4.13 Identificación de riesgos**

<i>Zona o puesto de trabajo</i>	<b>SONDISTA</b>
---------------------------------	-----------------

<b>Cód.</b>	<b>Identificación de Riesgos</b>	<b>P</b>	<b>C</b>	<b>T</b>	<b>Nivel</b>	<b>Causa de la situación de riesgos</b>
<b>010</b>	Caída de personas a distinto nivel	2	5	<b>10</b>	TOLERABLE	Este riesgo se produce fundamentalmente al subir o bajar de la perforadora, debido a la posible presencia de hielo, barro, aceite, etc  El descenso desde cualquier altura efectuando un salto es una acción peligrosa desde todo punto de vista. Se pueden producir desde simples torceduras sin importancia hasta esguinces y fracturas
<b>020</b>	Caídas de personas al mismo nivel	2	4	<b>8</b>	TRIVIAL	Riesgo producido por posibles tropiezos y resbalones consecuencia de las condiciones del terreno y de las herramientas o piezas de maquinaria dispersas por la zona de obra  Este riesgo normalmente tiene consecuencias de escasa importancia, pero es fundamental consignarlo debido a su presencia en todo ámbito
<b>030</b>	Caída de objetos por desploma o derrumbamiento	3	7	<b>21</b>	TOLERABLE	Este riesgo puede producirse al trabajar cerca de taludes o desniveles peligrosos haciendo un mal uso de la maquinaria
<b>090</b>	Golpes/cortes por objetos o herramientas	3	4	<b>12</b>	TOLERABLE	Este riesgo se presenta principalmente durante las reparaciones de los vehículos por utilizar herramientas que no son las adecuadas par el tipo de tarea que se realiza o que no se encuentran en buen estado de mantenimiento.  También se puede presentar por la existencia de superficies con bordes cortantes en los vehículos o en los elementos de manutención o transporte de mercancías, e incluso durante la conducción por la no-utilización del cinturón de seguridad

110	Atrapamiento por o entre objetos	2	9	18	TOLERABLE	<p>Se pueden producir atrapamientos mientras se realizan trabajos de mantenimiento del vehículo, en la unidad tractora o remolque y durante las operaciones de enganche y desenganche</p> <p>En las tareas de carga y descarga de mercancía de puede presentar este riesgo por atrapamiento con los aparatos elevadores o entre la mercancía almacenada. También se pueden producir atrapamientos en las cajas de los vehículos por no disponer las puertas de acceso de apertura desde el interior</p>
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	2	9	18	TOLERABLE	<p>Puede producirse el vuelco de la retroexcavadora por utilización incorrecta de la maquinaria no siguiendo las normas básicas de seguridad. También por la realización de tareas en zona de media ladera.</p>
130	Sobreesfuerzos	3	4	12	TOLERABLE	<p>En el manejo de materiales pueden producirse sobreesfuerzos con riesgo de lesiones dorsolumbares debido al peso o volumen de los mismos o bien a la adopción de posturas incorrectas durante la manipulación</p> <p>El riesgo de sobreesfuerzo se puede producir, básicamente en las tareas de carga y descarga de materiales en las cajas de los vehículos o muelles de carga</p> <p>Se pueden producir sobrecargas bruscas en la columna vertebral de carácter leve o grave.</p> <p>Las lesiones típicas son las lumbalgias, dorsalgias, hernias discales, etc. según a qué altura de la columna vertebral se produzca el daño</p>
150	Contactos térmicos	4	4	16	TOLERABLE	<p>Este riesgo aparece debido al contacto con partes calientes del vehículo a la hora de realizar revisiones o mantenimiento del mismo.</p> <p>El contacto con estas superficies calientes puede provocar quemaduras de diversa consideración</p>
161	Contactos eléctricos directos	4	3	12	TOLERABLE	<p>Son resultado del contacto con partes eléctricas del vehículo, como baterías, cables, etc.</p> <p>También por la proximidad a tendidos de alta tensión a la hora de realizar excavaciones</p>
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	2	6	12	TOLERABLE	<p>Debido a la inhalación de humos de motor de combustión durante el arranque de los vehículos</p>

<b>180</b>	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	3	4	<b>12</b>	TOLERABLE	Producidos por el contacto con líquidos del vehículo (batería, frenos, limpiacristales).
<b>211</b>	Incendios. Factores de inicio	3	7	<b>21</b>	TOLERABLE	Son debidos a derrames y fugas de sustancias inflamables que pueden arder al entrar en contacto con llamas vivas, superficies calientes, chispas eléctricas, descargas atmosféricas o como resultado de choques mecánicos debidos a colisiones de tráfico, vuelcos, etc
<b>213</b>	Incendios. Medios de lucha	3	7	<b>21</b>	TOLERABLE	Tanto el circuito eléctrico como el calentamiento del motor pueden ser focos de ignición en casos de fugas de combustible. Además, están los incendios debidos a las características inflamables de una carga, más o menos peligrosa, ocasionados por fugas, mala manipulación, electricidad estática, etc.  También el desgaste de los neumáticos puede ser motivo de propagación de un incendio  En estos fuegos, de rápido desarrollo, se pueden producir lesiones múltiples, quemaduras por fuego, etc. y, sobre todo, intoxicación por humos debido a la peligrosidad de algunos disolventes o productos inflamables. Lesiones, por tanto, leves o graves, según la circunstancia y el grado de intervención del personal en la emergencia
<b>230</b>	Atropellos o golpes con vehículos	4	9	<b>36</b>	MODERADO	Se podrán producir durante las paradas de la excavadora en el arcén debido a averías, o al cruzar las vías de circulación  Pueden ocurrir también accidentes dentro de la zona de obra por no respetar las indicaciones y normas de circulación dentro de esta
<b>310</b>	Exposición a contaminantes químicos	3	7	<b>21</b>	TOLERABLE	Existe riesgo de Neumoconiosis por inhalación de polvo, especialmente en épocas secas. Al encontrarse el conductor trabajando en ambientes pulvígenos durante un número de horas considerable, dentro de la jornada laboral, en épocas estivales, se pueden producir problemas respiratorios.  Cuando el trabajador está expuesto durante horas a un ambiente cargado de polvo puede llegar a sufrir afecciones oculares y respiratorias si no toma las medidas oportunas y no utiliza los equipos de protección individual

						correspondientes
<b>330</b>	Ruido	7	3	<b>21</b>	TOLERABLE	Este riesgo está producido por el choque de la cuchara contra zonas pétreas y por la acumulación de máquinas en la misma zona de trabajo  El ruido puede llegar a superar los niveles permitidos por la ley
<b>340</b>	Vibraciones	2	5	<b>10</b>	TOLERABLE	Durante la conducción se pueden transmitir vibraciones que pueden originar un elevado nivel de incomodidad y patologías específicas a largo plazo
<b>410</b>	Fatiga física. Posición	4	5	<b>20</b>	TOLERABLE	Debido a la gran cantidad de horas en la misma posición (conduciendo) y a la atención que debe de prestarse en la tarea realizada. También se ve aumentada por el efecto de las vibraciones provocadas por el vehículo

*P: Probabilidad de que se materialice el riesgo.*

*C: Consecuencia en caso de materialización del riesgo.*

*T: Resultado obtenido de realizar Probabilidad x Consecuencia*



## **ANEXO 4**

# **CONTROLES DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y ACTIVIDAD**

La empresa , realizará controles de polvo según recoge la ITC 2.0.02

Las mediciones se realizaran cuatrimestralmente.

## **ANEXO 5**

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN PARA  
LAS CONDICIONES GENERALES Y LUGARES DE  
TRABAJO, QUE JUSTIFIQUEN EL CUMPLIMIENTO  
DE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE  
SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES.**

A continuación se detallan las medidas preventivas emanadas de la evaluación de riesgos inicial y de sus posteriores actualizaciones, así como el plazo establecido para su cumplimiento:

**PLANIFICACIÓN PREVENTIVA**

**Tabla 4.14 Planificación Preventiva**

<b>Área o puesto de trabajo</b>		<b>CONDUCTOR DE PALA CARGADORA</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Identificación de Riesgos</b>	<b>T</b>	<b>Medida Correctora</b>	<b>Plazo</b>
<b>010</b>	Caída de personas a distinto nivel	<b>10</b>	Para subir y bajar se utilizarán los peldaños y asideros para tal menester.	<b>CONTINUO</b>
			No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas o cadenas y guardabarros.	
			Se subirá y se bajará de la máquina de forma frontal, agarrándose con ambas manos. No se saltará nunca directamente de la maquina al suelo, salvo por peligro inminente para el operario.	
			No se transportará a ninguna persona sobre la pala.	
			Se utilizarán botas de seguridad con suela antideslizante	
<b>020</b>	Caídas de personas al mismo nivel	<b>8</b>	Se prestará la debida atención al terreno, circulando siempre que sea posible por las zonas de tránsito dispuestas a tal efecto. Se evitará dejar herramientas y accesorios en el suelo y desordenados	<b>CONTINUO</b>
<b>030</b>	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<b>21</b>	Se prohíbe verter los productos de la excavación a menos de 2 metros del borde de corte superior de una zanja o trinchera.	<b>CONTINUO</b>
			En caso de existencia de voladuras en la obra, se atenderá y se seguirán rigurosamente las indicaciones de los Jefes y Encargados de la misma	
<b>090</b>	Golpes/cortes por objetos o herramientas	<b>12</b>	Durante el relleno de aire en las ruedas, habrá que situarse apartado del punto de conexión para evitar ser golpeado en caso de rotura de la manguera o boquilla de suministro.	<b>CONTINUO</b>

			Para el uso de herramientas manuales para mantenimiento y reparaciones del vehículo se deberá proveer a los trabajadores de guantes de seguridad, Formación a los trabajadores sobre el uso de herramientas	
<b>100</b>	Proyección de partículas	<b>18</b>	El cucharón no se cargará por encima del borde superior de la cuchara. Se trabajará siempre que se pueda en la dirección del viento	<b>CONTINUO</b>
<b>110</b>	Atrapamiento por o entre objetos	<b>18</b>	No se realizarán ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.	<b>CONTINUO</b>
			Para realizar las operaciones de servicio, primero se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina.	
			Se atenderá a las demás máquinas de la obra, extremando la precaución cuando el trabajador circule cerca de maquinaria en funcionamiento. No se abandonará la pala con el motor en marcha y sin haber depositado la cuchara en el suelo.	
			Se prohíbe entrar en la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (relojes, pulseras, etc.) que puedan engancharse en los salientes y controles.	
			Formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos y correcta utilización de los equipos de trabajo	
<b>120</b>	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<b>18</b>	La presión de los neumáticos será la recomendada por el fabricante.	<b>CONTINUO</b>
			Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilizado.	
			Antes de iniciar cada turno, se comprobará el buen estado de los mandos mediante marchas sumamente lentas.	
			Se utilizará el cinturón de seguridad del vehículo.	

			<p>Se cuidarán y arreglarán las vías de circulación dentro de la obra, evitándose barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.</p> <p>Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la pala. Se prohíbe desplazar la pala, sin antes haber apoyado sobre la máquina la cuchara para evitar balanceos.</p> <p>Se prohíbe realizar operaciones con la cuchara a pleno llenado bajo condiciones de fuerte viento.</p> <p>La pala se ubicará a una distancia prudente (3 metros) del borde de barrancos, zanjas, etc. para evitar vuelcos por fallos del terreno.</p> <p>Si se trabaja a media ladera, el cambio de posición de la pala se realizará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente para conseguir mayor estabilidad.</p> <p>La pala estará provista de cabina antivuelco (pórtico de seguridad y antiimpactos).</p>	
<b>130</b>	Sobreesfuerzos	<b>12</b>	<p>El transporte de cargas se realizará entre las personas necesarias, evitando soportar más de 25 kilogramos si es hombre y 15 si es mujer.</p> <p>Cuando se trate de esfuerzos frecuentes y cargas pesadas, los trabajadores utilizarán el cinturón antilumbalgias. En los trabajos se deberá adoptar medios mecánicos para el transporte de mercancías siempre que sea posible y se adoptará una buena postura a la hora del transporte de materiales y mercancías.</p>	<b>CONTINUO</b>
<b>150</b>	Contactos térmicos	<b>12</b>	<p>Se deberá dejar enfriar el motor y las partes calientes del camión antes de iniciar el mantenimiento o la reparación, en caso contrario se utilizarán guantes.</p>	<b>CONTINUO</b>

<b>161</b>	Contactos eléctricos directos	<b>16</b>	Deberá realizarse un mantenimiento periódico de los componentes eléctricos del vehículo y utilizar guantes de protección cuando se manipulen parte o elementos del mismo con corriente.	<b>CONTINUO</b>
			Si existe riesgo de contacto con cables eléctricos, el operario no saldrá de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la pala del lugar. Entonces saltará sin tocar al mismo tiempo el terreno y la máquina.	
			Si existen líneas de tensión de menos de 66.000 V. la distancia de trabajo será como mínimo de 3 metros y de 5 para las de más de 66.000 V.	
			Si se encuentran líneas de tensión enterradas se trabajará a una distancia mínima de 0,5 metros	
<b>170</b>	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	<b>12</b>	No se debe permanecer cerca de los tubos de escape cuando el vehículo se encuentre en marcha y se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos	<b>CONTINUO</b>
<b>180</b>	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	<b>12</b>	Deberán usarse guantes de protección para la manipulación de las partes del vehículo que contienen líquidos corrosivos como la batería, etc.	<b>CONTINUO</b>
<b>211</b>	Incendios. Factores de inicio	<b>12</b>	No se guardarán recipientes con combustible ni trapos grasientos en la pala.	<b>CONTINUO</b>
			No se fumará cuando se esté manipulando la batería ni cuando se esté repostando.	
			Antes de soldar algún conducto del circuito hidráulico se debe vaciar y limpiar de aceite.	

			<p>Deberán llevar extintores en cada vehículo. Cada vehículo a motor y conjunto de vehículo para el transporte de mercancías y cosas propiedad de la empresa de hasta 1.000 Kg. de PMA deberá llevar 1 extintor de clase 6A/34B. Hasta 3.500 Kg. 1 extintor de clase 13A/55B. Hasta 7.000 Kg. de PMA deberá llevar 1 extintor de clase 21A/113B.</p>	
			Hasta 20.000 Kg. de PMA 1 de clase 34A/144B.	
			Más de 20.000 Kg. de PMA 2 de clase 34A/ 144B	
<b>230</b>	Atropellos o golpes con vehículos	<b>21</b>	Se prestará especial atención al tráfico rodado durante las paradas en el arcén debidas a averías, o al atravesar las vías de circulación. Es especialmente recomendable la utilización de chalecos o prendas reflectantes para ser identificado con rapidez. Y se cumplirán rigurosamente las Normas del Código de Circulación Dentro de la zona de obra se atenderán las indicaciones del encargado sobre las normas de circulación	<b>CONTINUO</b>
<b>310</b>	Exposición a contaminantes químicos	<b>21</b>	En la zona. de trabajo, si existe mucho polvo, se regará continuamente	<b>CONTINUO</b>
<b>330</b>	Ruido	<b>21</b>	<p>Se mantendrá en buen estado el motor y el tubo de escape.</p> <p>Se procurará no aglomerar demasiadas máquinas en el mismo lugar de trabajo.</p> <p>Se procurará no arrastrar la cuchara sobre las rocas</p>	<b>CONTINUO</b>
<b>340</b>	Vibraciones	<b>10</b>	El asiento del conductor debe ser mullido y puede ser suspendido con un procedimiento elástico para reducir la transmisión de vibraciones. Se debe realizar un mantenimiento periódico de la amortiguación de los vehículos	<b>CONTINUO</b>



<b>410</b>	Fatiga física. Posición	<b>20</b>	Es fundamental realizar las paradas reglamentadas, así como respetar el máximo de horas de conducción continua permitidas en el Código de Circulación.	<b>CONTINUO</b>
------------	-------------------------	-----------	--	-----------------

Denominación de tierras	Ángulos de talud natural para tierras		
	Secas	Húmedas	Mojadas
Rocas duras	80º a 85º	80º a 85º	80º a 85º
Rocas blandas o con fisuras	50º a 55º	45º a 50º	40º a 45º
Canteras	45º a 50º	40º a 45º	35º a 40º
Grava	35º a 45º	30º a 40º	25º a 35º
Arena gruesa (no arcillosa)	30º a 35º	30º a 35º	25º a 30º
Arena fina (no arcillosa)	30º a 35º	30º a 40º	20º a 30º
Arena fina (arcillosa)	30º a 40º	30º a 40º	10º a 25º
Tierra vegetal	35º a 45º	30º a 40º	20º a 30º
Arcillas, marga (tierra arcillosa)	40º a 50º	30º a 40º	10º a 30º
Tierras Fuertes	45º a 55º	35º a 45º	25º a 35º

**COMO CONSECUENCIA DE SER EL VEHÍCULO EL LUGAR DE TRABAJO, ESTE DEBE SOMETERSE A TODAS LAS REVISIONES OBLIGATORIAS, Y SE ACONSEJA REALIZAR LAS QUE EL FABRICANTE RECOMIENDE; ASÍ COMO UN MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL MISMO, PRESTANDO ESPECIAL ATENCIÓN A LOS NIVELES, FRENOS, AMORTIGUACIÓN, DIRECCIÓN, RUEDAS Y LUMINARIAS.**

**DE IGUAL MODO DEBE ACATARSE ESCRUPULOSAMENTE EL CÓDIGO DE CIRCULACIÓN Y MANTENERSE UNA ACTITUD RESPETUOSA HACIA LAS NORMAS DE SEGURIDAD VIAL Y HACIA EL RESTO DE CONDUCTORES Y PEATONES.**

**PLANIFICACIÓN PREVENTIVA**

<b>Área o puesto de trabajo</b>		<b>CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Identificación de Riesgos</b>	<b>T</b>	<b>Medida Correctora</b>	<b>Plazo</b>
<b>010</b>	Caída de personas a distinto nivel	<b>10</b>	Este tipo de accidente se puede evitar fácilmente, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:	<b>CONTINUO</b>
			. Mantenga los asideros, escalerillas y superficies de la máquina en buen estado y limpios de grasa y barro	
			. Antes de subir a la máquina limpie de barro su calzado	
			. Suba y baje de la máquina por los accesos previstos.	
			. Baje de la máquina de frente a la misma y asiéndose con las dos manos, bajo ningún concepto efectuando un salto	
			. No transporte pasajeros en la máquina	
			. Utilice el calzado adecuado al trabajo que realiza.	
			. No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas o cadenas y guardabarros.	
			Se recomienda la utilización de botas de seguridad con suela antideslizante y marcado CE.	
			RD 486/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.	
RD 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.				
<b>020</b>	Caídas de personas al mismo nivel	<b>8</b>	Se deberá mantener libre de obstáculos y de sustancias el entorno del puesto de trabajo cuando se realicen trabajos de reparación y mantenimiento. Así mismo se prestará atención a la limpieza cuando se derrame agua, aceite o se encuentre resbaladiza la superficie por otras	<b>CONTINUO</b>

			<p>circunstancias.</p> <p>Para evitar en mayor medida este tipo de riesgo se recomienda la utilización de calzado de 8 1 seguridad con suela antideslizante. Este calzado debe tener suela antideslizante y poseer el preceptivo marcado CE, con el fin de asegurar la protección necesaria.</p> <p>R.O. 486/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo.</p> <p>R.O. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p>	
<p><b>030</b></p>	<p>Caída de objetos por desplome o derrumbamiento</p>	<p><b>21</b></p>	<p>El avance de la excavación será previsto con anterioridad por los técnicos y encargados, evitando así provocar desestabilizaciones en elementos colindantes y en paredes de tierra.</p> <p>Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 metros del borde de corte superior de una zanja o trinchera.</p> <p>Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc. en el interior de las zanjas.</p> <p>En caso de existencia de voladuras en la obra, se atenderá y se seguirán rigurosamente las indicaciones de los Jefes y Encargados de la misma.</p> <p>En la parte final del apartado de planificación preventiva se consigna un cuadro que recoge los ángulos de los taludes, según los diferentes casos, que permiten trabajar con seguridad</p>	<p><b>CONTINUO</b></p>

<p><b>090</b></p>	<p>Golpes/cortes por objetos o herramientas</p>	<p><b>12</b></p>	<p>Durante el relleno de aire en las ruedas, habrá que situarse apartado del punto de conexión para evitar ser golpeado en caso de rotura de la manguera o boquilla de suministro. Las partes móviles de las máquinas deben estar protegidas o en su defecto delimitadas.</p> <p>En operaciones de mantenimiento con herramientas manuales utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo y usar guantes de seguridad debidamente homologados y con el preceptivo marcado CE.</p> <p>Las herramientas deben tener los mangos bien sujetos al útil y no presentarán bordes agudos o superficies resbaladizas. Se deben desechar o reparar las herramientas deterioradas.</p> <p>Los desperfectos de los vehículos, estanterías, carros de transporte de mercancías, etc. han de ser reparados antes de su utilización.</p> <p>Se debe utilizar durante la conducción el cinturón de seguridad.</p> <p>Cuando sea necesario se recomienda la utilización de guantes para evitar, en la medida de lo posible, este tipo de riesgo. Estos guantes deben ser homologados y poseer el preceptivo marcado CE.</p> <p>R.O. 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.</p> <p>R.O. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p>	<p><b>CONTINUO</b></p>
<p><b>110</b></p>	<p>Atrapamiento por o entre objetos</p>	<p><b>18</b></p>	<p>Durante las operaciones de enganche y desenganche, trabajos de mantenimiento y reparación se usará ropa ceñida al cuerpo para evitar atrapamientos por partes móviles, así mismo se calzará el vehículo.</p>	<p><b>CONTINUO</b></p>

			<p>Las herramientas y máquinas estarán libres de grasa, aceites y otras sustancias deslizantes. La unión entre los elementos de las herramientas debe ser firme.</p> <p>Se realizará un correcto mantenimiento de las herramientas manuales y máquinas mediante una revisión periódica por partes del personal que las utiliza.</p> <p>R.O. 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.</p> <p>R.O. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p> <p>Se recomienda formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos y correcta utilización de los equipos de trabajo.</p>	
<b>120</b>	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<b>18</b>	<p>La presión de los neumáticos será la recomendada por el fabricante.</p> <p>Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilizado.</p> <p>Antes de iniciar cada turno, se comprobará el buen estado de los mandos mediante marchas sumamente lentas.</p> <p>Se utilizará el cinturón de seguridad del vehículo.</p> <p>Se cuidarán y arreglarán las vías de circulación dentro de la obra, evitándose barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.</p> <p>Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retro.</p> <p>Se prohíbe desplazar la retro, sin antes haber apoyado sobre la máquina la cuchara para evitar balanceos.</p> <p>Se prohíbe realizar operaciones con la cuchara a pleno llenado bajo condiciones de fuerte viento.</p>	<b>CONTINUO</b>

			<p>La excavadora se ubicará a una distancia prudente de al menos 2 metros del borde de barrancos zanjas, etc. para evitar vuelcos por fallos del terreno.</p> <p>Si se trabaja a media ladera, el cambio de posición de la retro se realizará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente para conseguir mayor estabilidad.</p> <p>Deberán respetarse los ángulos de los taludes, siendo éstos siempre inferiores al talud natural del terreno excavado (ver cuadro de taludes naturales).</p> <p>La retroexcavadora estará provista de cabina antivuelco (pórtico de seguridad y antiimpactos).</p>										
<b>130</b>	Sobreesfuerzos	<b>12</b>	<p>El trabajador no debe levantar o transportar manualmente cargas superiores a 40 kg. Si los pesos que se manipulan con frecuencia son superiores a 25 kg procure reducir el peso y/o la frecuencia de su manejo. Si ello no es posible, solicite la ayuda de otra persona y no sobrepase las cargas máximas recomendadas para la manipulación de cargas de forma de individual:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Manipulaciones</b></th> <th><b>Hombres</b></th> <th><b>Mujeres</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ocasionales</td> <td>40 kg</td> <td>25 kg</td> </tr> <tr> <td>Frecuentes</td> <td>25 kg</td> <td>15 kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se deben utilizar, a ser posible, dispositivos mecánicos de ayuda para el transporte de materiales.</p> <p>Utilice técnicas de manipulación manual de cargas adecuadas para el levantamiento, transporte y arrastre de materiales, etc.</p> <p>Se recomienda formar e informar a los trabajadores sobre la correcta manipulación de cargas y las consecuencias que puede provocar la adopción de posturas inadecuadas.</p> <p>R.D. 487/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en</p>	<b>Manipulaciones</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	Ocasionales	40 kg	25 kg	Frecuentes	25 kg	15 kg	<b>CONTINUO</b>
<b>Manipulaciones</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>											
Ocasionales	40 kg	25 kg											
Frecuentes	25 kg	15 kg											

			particular dorsolumbares, I para los trabajadores.	
<b>150</b>	Contactos térmicos	<b>16</b>	<p>Se deberá dejar enfriar el motor y las partes calientes del vehículo antes de iniciar el mantenimiento o la reparación, en caso contrario se utilizarán guantes de protección frente a agresiones térmicas.</p> <p>Los guantes de protección deben ser homologados y llevar el preceptivo marcado CE que asegure la protección frente a agresiones de tipo térmico.</p> <p>R.D. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p>	<b>CONTINUO</b>
<b>161</b>	Contactos eléctricos directos	<b>12</b>	<p>Deberá realizarse un mantenimiento periódico de los componentes eléctricos del vehículo y utilizar guantes de protección cuando se manipulen parte o elementos del mismo con corriente.</p> <p>Si existe riesgo de contacto con cables eléctricos, el operario no saldrá de la máquina hasta haber interrumpido el contacto. y alejado la retro del lugar. Entonces saltara Sin tocar al mismo tiempo el terreno y la máquina.</p> <p>Si existen líneas de tensión de menos de 66.000 V. la distancia de trabajo será como mínimo de 3 metros y de 5 para las de más de 66.000 V.</p> <p>Si se encuentran líneas de tensión enterradas se trabajará a una distancia mínima de 0,5 metros.</p>	<b>CONTINUO</b>
<b>170</b>	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	<b>12</b>	No se debe permanecer cerca de los tubos de escape cuando el vehículo se encuentre en marcha y se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos	<b>CONTINUO</b>

<b>180</b>	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	<b>12</b>	Deberán usarse guantes de protección para la manipulación de las partes del vehículo que contienen líquidos corrosivos como la batería, etc. RD 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual	<b>CONTINUO</b>																		
<b>211</b>	Incendios. Factores de inicio	<b>21</b>	<p>Se recomienda realizar revisiones en todos los circuitos básicos de los vehículos para detectar posibles fugas.</p> <p>Se debe limpiar el motor periódicamente, para evitar así las acumulaciones de aceite sobre el motor o cerca de éste.</p> <p>En la medida de lo posible, el acolchamiento de los asientos, el apoyo para la cabeza y los brazos, el revestimiento de los pisos, los parasoles, las cortinas, el forro del compartimento de las ruedas, los panales de ornamentación, etc. deben ser hechos con materiales ignífugos.</p>	<b>CONTINUO</b>																		
<b>213</b>	Incendios. Medios de lucha	<b>21</b>	<p>Cada vehículo a motor y/o conjunto de vehículos dedicados al transporte de mercancías propiedad de la empresa deberán llevar los equipos de extinción de incendios siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="715 1330 1198 1659"> <thead> <tr> <th>PMA del Vehículo</th> <th>Nº de extintores</th> <th>Clase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 1.000 Kg</td> <td>1 extintor</td> <td>6A/34B</td> </tr> <tr> <td>Hasta 3.500 Kg</td> <td>1 extintor</td> <td>13A/55B</td> </tr> <tr> <td>Hasta 7.000 kg</td> <td>1 extintor</td> <td>21A/113B</td> </tr> <tr> <td>Hasta 20.000 Kg</td> <td>1 extintor</td> <td>34A/144B</td> </tr> <tr> <td>Más de 20.000 Kg</td> <td>2 extintores</td> <td>24A/144B</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los extintores deben revisarse anualmente y retimbrarse cada cinco.</p>	PMA del Vehículo	Nº de extintores	Clase	Hasta 1.000 Kg	1 extintor	6A/34B	Hasta 3.500 Kg	1 extintor	13A/55B	Hasta 7.000 kg	1 extintor	21A/113B	Hasta 20.000 Kg	1 extintor	34A/144B	Más de 20.000 Kg	2 extintores	24A/144B	<b>CONTINUO</b>
PMA del Vehículo	Nº de extintores	Clase																				
Hasta 1.000 Kg	1 extintor	6A/34B																				
Hasta 3.500 Kg	1 extintor	13A/55B																				
Hasta 7.000 kg	1 extintor	21A/113B																				
Hasta 20.000 Kg	1 extintor	34A/144B																				
Más de 20.000 Kg	2 extintores	24A/144B																				



<p><b>230</b></p>	<p>Atropellos o golpes con vehículos</p>	<p><b>36</b></p>	<p>Se prestará especial atención al tráfico rodado durante las paradas en el arcén debidas a averías, o al atravesar las vías de circulación. Es especialmente recomendable la utilización de chalecos o prendas reflectantes para ser identificado con rapidez. y se cumplirán rigurosamente las Normas del Código de Circulación Dentro de la zona de obra se atenderán las indicaciones del encargado sobre las normas de circulación</p>	<p><b>CONTINUO</b></p>
<p><b>310</b></p>	<p>Exposición a contaminantes químicos</p>	<p><b>21</b></p>	<p>Se recomienda mantener siempre la cabina de conducción cerrada.</p> <p>Si los trabajos se realizan con tierras pulvígenas, utilice mascarilla protectora para proteger sus vías respiratorias.</p> <p>Pida que se riegue el tajo o la pista, aunque sin llegar a formar barro.</p> <p>Se recomienda realizar mediciones de polvo en diferentes épocas del año con el fin de obtener datos que revelen la necesidad o no de utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias.</p> <p>En caso de necesidad de utilización de equipos de protección éstos deben ser homologados y poseer el preceptivo marcado CE.</p> <p>R.O. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p>	<p><b>CONTINUO</b></p>
<p><b>330</b></p>	<p>Ruido</p>	<p><b>21</b></p>	<p>Se mantendrá en buen estado el motor y el tubo de escape.</p> <p>Se procurará no aglomerar demasiadas máquinas en el mismo lugar de trabajo.</p> <p>La revisión de las máquinas y de sus posibles niveles de emisión de ruido deben efectuarse con frecuencia.</p> <p>Se recomienda la realización de medidas de nivel de ruido con el fin de evitar los niveles excesivos que puedan provocar molestias a largo plazo al trabajador.</p>	<p><b>CONTINUO</b></p>

			R.O. 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. Se procurará no arrastrar la cuchara sobre las rocas	
<b>340</b>	Vibraciones	<b>10</b>	El asiento del conductor debe ser mullido y puede ser suspendido con un procedimiento elástico para reducir la transmisión de vibraciones. Se debe realizar un mantenimiento periódico de la amortiguación de los vehículos	<b>CONTINUO</b>
<b>410</b>	Fatiga física. Posición - Desplazamiento	<b>20</b>	Es fundamental realizar las paradas reglamentadas, así como respetar el máximo de horas de conducción continua permitidas en el Código de Circulación. Se recomienda formar e informar a los trabajadores sobre la fatiga, sus consecuencias y cómo combatirla	<b>CONTINUO</b>

Denominación de tierras	Ángulos de talud natural para tierras		
	Secas	Húmedas	Mojadas
Rocas duras	80º a 85º	80º a 85º	80º a 85º
Rocas blandas o con fisuras	50º a 55º	45º a 50º	40º a 45º
Canteras	45º a 50º	40º a 45º	35º a 40º
Grava	35º a 45º	30º a 40º	25º a 35º
Arena gruesa (no arcillosa)	30º a 35º	30º a 35º	25º a 30º
Arena fina (no arcillosa)	30º a 35º	30º a 40º	20º a 30º
Arena fina (arcillosa)	30º a 40º	30º a 40º	10º a 25º
Tierra vegetal	35º a 45º	30º a 40º	20º a 30º
Arcillas, marga (tierra arcillosa)	40º a 50º	30º a 40º	10º a 30º
Tierras Fuertes	45º a 55º	35º a 45º	25º a 35º

**COMO CONSECUENCIA DE SER EL VEHÍCULO EL LUGAR DE TRABAJO, ESTE DEBE SOMETERSE A TODAS LAS REVISIONES OBLIGATORIAS, Y SE ACONSEJA REALIZAR LAS QUE EL FABRICANTE RECOMIENDE; ASÍ COMO UN MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL MISMO, PRESTANDO ESPECIAL ATENCIÓN A LOS NIVELES, FRENOS, AMORTIGUACIÓN, DIRECCIÓN, RUEDAS Y LUMINARIAS.**

**DE IGUAL MODO DEBE ACATARSE ESCRUPULOSAMENTE EL CÓDIGO DE CIRCULACIÓN Y MANTENERSE UNA ACTITUD RESPETUOSA HACIA LAS NORMAS DE SEGURIDAD VIAL Y HACIA EL RESTO DE CONDUCTORES Y PEATONES.**

**PLANIFICACIÓN PREVENTIVA**

<b>Área o puesto de trabajo</b>		<b>SONDISTA</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Identificación de Riesgos</b>	<b>T</b>	<b>Medida Correctora</b>	<b>Plazo</b>
<b>010</b>	Caída de personas a distinto nivel	<b>10</b>	Este tipo de accidente se puede evitar fácilmente, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:	<b>CONTINUO</b>
			. Mantenga los asideros, escalerillas y superficies de la máquina en buen estado y limpios de grasa y barro	
			. Antes de subir a la máquina limpie de barro su calzado	
			. Suba y baje de la máquina por los accesos previstos.	
			. Baje de la máquina de frente a la misma y asiéndose con las dos manos, bajo ningún concepto efectuando un salto	
			. Evitar otras personas en la máquina	
			. Utilice el calzado adecuado al trabajo que realiza.	
			. No se accederá a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas o cadenas y guardabarros.	
			Se recomienda la utilización de botas de seguridad con suela antideslizante y marcado CE.	
			RD 486/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.	
RD 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.				
<b>020</b>	Caídas de personas al mismo nivel	<b>8</b>	Se deberá mantener libre de obstáculos y de sustancias el entorno del puesto de trabajo cuando se realicen trabajos de reparación y mantenimiento. Así mismo se prestará atención a la limpieza cuando se derrame agua, aceite o se encuentre resbaladiza la superficie por otras	<b>CONTINUO</b>

			<p>circunstancias.</p> <p>Para evitar en mayor medida este tipo de riesgo se recomienda la utilización de calzado de 8 1 seguridad con suela antideslizante. Este calzado debe tener suela antideslizante y poseer el preceptivo marcado CE, con el fin de asegurar la protección necesaria.</p> <p>R.O. 486/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los Lugares de Trabajo.</p> <p>R.O. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p>	
<b>030</b>	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	<b>21</b>	<p>El asentamiento y avance del sondeo será previsto con anterioridad por los técnicos y encargados, evitando así provocar desestabilizaciones en elementos colindantes y en paredes de tierra.</p> <p>En caso de existencia de voladuras en la obra, se atenderá y se seguirán rigurosamente las indicaciones de los Jefes y Encargados de la misma.</p> <p>En la parte final del apartado de planificación preventiva se consigna un cuadro que recoge los ángulos de los taludes, según los diferentes casos, que permiten trabajar con seguridad</p>	<b>CONTINUO</b>
<b>090</b>	Golpes/cortes por objetos o herramientas	<b>12</b>	<p>Durante el relleno de aire en las ruedas, habrá que situarse apartado del punto de conexión para evitar ser golpeado en caso de rotura de la manguera o boquilla de suministro. Las partes móviles de las máquinas deben estar protegidas o en su defecto delimitadas.</p>	<b>CONTINUO</b>

			<p>En operaciones de mantenimiento con herramientas manuales utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo y usar guantes de seguridad debidamente homologados y con el preceptivo marcado CE.</p> <p>Las herramientas deben tener los mangos bien sujetos al útil y no presentarán bordes agudos o superficies resbaladizas. Se deben desechar o reparar las herramientas deterioradas.</p> <p>Los desperfectos de los vehículos, estanterías, carros de transporte de mercancías, etc. han de ser reparados antes de su utilización.</p> <p>Se debe utilizar durante la conducción el cinturón de seguridad.</p> <p>Cuando sea necesario se recomienda la utilización de guantes para evitar, en la medida de lo posible, este tipo de riesgo. Estos guantes deben ser homologados y poseer el preceptivo marcado CE.</p> <p>R.D. 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.</p> <p>R.D. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p>	
<b>110</b>	Atrapamiento por o entre objetos	<b>18</b>	<p>Durante las operaciones de enganche y desenganche, trabajos de mantenimiento y reparación se usará ropa ceñida al cuerpo para evitar atrapamientos por partes móviles, así mismo se calzará el vehículo.</p> <p>Las herramientas y máquinas estarán libres de grasa, aceites y otras sustancias deslizantes. La unión entre los elementos de las herramientas debe ser firme.</p>	<b>CONTINUO</b>

			<p>Ser realizará un correcto mantenimiento de las herramientas manuales y máquinas mediante una revisión periódica por partes del personal que las utiliza.</p> <p>R.D. 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.</p> <p>R.D. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p> <p>Se recomienda formar e informar a los trabajadores sobre los riesgos y correcta utilización de los equipos de trabajo.</p>	
<b>120</b>	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos	<b>18</b>	<p>La presión de los neumáticos será la recomendada por el fabricante.</p> <p>El asentamiento de la máquina será el adecuado, mediante el uso de zapatas.</p> <p>Se prohíbe realizar maniobras sin antes haber puesto en servicio los apoyos de la máquina.</p> <p>Antes de iniciar cada turno, se comprobará el buen estado de los mandos mediante marchas sumamente lentas.</p> <p>Se utilizará el cinturón de seguridad del vehículo.</p> <p>Se cuidarán y arreglarán las vías de circulación dentro de la obra, evitándose barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.</p> <p>Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retro.</p> <p>La perforadora se ubicará a una distancia prudente de al menos 2 metros del borde de barrancos zanjas, etc. para evitar vuelcos por fallos del terreno.</p>	<b>CONTINUO</b>

			<p>Si se trabaja a media ladera, el cambio de posición de la perforadora se realizará situando la parte más pesada hacia la parte alta de la pendiente para conseguir mayor estabilidad.</p> <p>Deberán respetarse los ángulos de los taludes, siendo éstos siempre inferiores al talud natural del terreno excavado (ver cuadro de taludes naturales).</p>										
<b>130</b>	Sobreesfuerzos	<b>12</b>	<p>El trabajador no debe levantar o transportar manualmente cargas superiores a 40 kg. Si los pesos que se manipulan con frecuencia son superiores a 25 kg procure reducir el peso y/o la frecuencia de su manejo. Si ello no es posible, solicite la ayuda de otra persona y no sobrepase las cargas máximas recomendadas para la manipulación de cargas de forma de individual:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Manipulaciones</th> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ocasionales</td> <td>40 kg</td> <td>25 kg</td> </tr> <tr> <td>Frecuentes</td> <td>25 kg</td> <td>15 kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se deben utilizar, a ser posible, dispositivos mecánicos de ayuda para el transporte de materiales.</p> <p>Utilice técnicas de manipulación manual de cargas adecuadas para el levantamiento, transporte y arrastre de materiales, etc.</p> <p>Se recomienda formar e informar a los trabajadores sobre la correcta manipulación de cargas y las consecuencias que puede provocar la adopción de posturas inadecuadas.</p> <p>R.D. 487/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, I para los trabajadores.</p>	Manipulaciones	Hombres	Mujeres	Ocasionales	40 kg	25 kg	Frecuentes	25 kg	15 kg	<b>CONTINUO</b>
Manipulaciones	Hombres	Mujeres											
Ocasionales	40 kg	25 kg											
Frecuentes	25 kg	15 kg											
<b>150</b>	Contactos térmicos	<b>16</b>	<p>Se deberá dejar enfriar el motor y las partes calientes del vehículo antes de iniciar el mantenimiento o la reparación, en caso contrario se utilizarán guantes de protección frente a agresiones térmicas.</p>	<b>CONTINUO</b>									

			<p>Los guantes de protección deben ser homologados y llevar el preceptivo marcado CE que asegure la protección frente a agresiones de tipo térmico.</p> <p>R.D. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p>	
<b>161</b>	Contactos eléctricos directos	<b>12</b>	<p>Deberá realizarse un mantenimiento periódico de los componentes eléctricos del vehículo y utilizar guantes de protección cuando se manipulen parte o elementos del mismo con corriente.</p> <p>Si existe riesgo de contacto con cables eléctricos, el operario no saldrá de la máquina hasta haber interrumpido el contacto. y alejado la retro del lugar. Entonces saltara Sin tocar al mismo tiempo el terreno y la máquina.</p> <p>Si existen líneas de tensión de menos de 66.000 V. la distancia de trabajo será como mínimo de 3 metros y de 5 para las de más de 66.000 V.</p> <p>Si se encuentran líneas de tensión enterradas se trabajará a una distancia mínima de 0,5 metros.</p>	<b>CONTINUO</b>
<b>170</b>	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	<b>12</b>	No se debe permanecer cerca de los tubos de escape cuando el vehículo se encuentre en marcha y se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos	<b>CONTINUO</b>
<b>180</b>	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas	<b>12</b>	Deberán usarse guantes de protección para la manipulación de las partes del vehículo que contienen líquidos corrosivos como la batería, etc. RD 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual	<b>CONTINUO</b>
<b>211</b>	Incendios. Factores de inicio	<b>21</b>	Se recomienda realizar revisiones en todos los circuitos básicos de los vehículos para detectar posibles fugas.	<b>CONTINUO</b>



			<p>Se debe limpiar el motor periódicamente, para evitar así las acumulaciones de aceite sobre el motor o cerca de éste.</p> <p>En la medida de lo posible, el acolchamiento de los asientos, el apoyo para la cabeza y los brazos, el revestimiento de los pisos, los parasoles, las cortinas, el forro del compartimento de las ruedas, los panales de ornamentación, etc. deben ser hechos con materiales ignífugos.</p>																			
<b>213</b>	Incendios. Medios de lucha	<b>21</b>	<p>Cada vehículo a motor y/o conjunto de vehículos dedicados al transporte de mercancías propiedad de la empresa deberán llevar los equipos de extinción de incendios siguientes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PMA del Vehículo</th> <th>Nº de extintores</th> <th>Clase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 1.000 Kg</td> <td>1 extintor</td> <td>6A/34B</td> </tr> <tr> <td>Hasta 3.500 Kg</td> <td>1 extintor</td> <td>13A/55B</td> </tr> <tr> <td>Hasta 7.000 kg</td> <td>1 extintor</td> <td>21A/113B</td> </tr> <tr> <td>Hasta 20.000 Kg</td> <td>1 extintor</td> <td>34A/144B</td> </tr> <tr> <td>Más de 20.000 Kg</td> <td>2 extintores</td> <td>24A/144B</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los extintores deben revisarse anualmente y retimbrarse cada cinco.</p>	PMA del Vehículo	Nº de extintores	Clase	Hasta 1.000 Kg	1 extintor	6A/34B	Hasta 3.500 Kg	1 extintor	13A/55B	Hasta 7.000 kg	1 extintor	21A/113B	Hasta 20.000 Kg	1 extintor	34A/144B	Más de 20.000 Kg	2 extintores	24A/144B	<b>CONTINUO</b>
PMA del Vehículo	Nº de extintores	Clase																				
Hasta 1.000 Kg	1 extintor	6A/34B																				
Hasta 3.500 Kg	1 extintor	13A/55B																				
Hasta 7.000 kg	1 extintor	21A/113B																				
Hasta 20.000 Kg	1 extintor	34A/144B																				
Más de 20.000 Kg	2 extintores	24A/144B																				
<b>230</b>	Atropellos o golpes con vehículos	<b>36</b>	<p>Se prestará especial atención al tráfico rodado durante las paradas en el arcén debidas a averías, o al atravesar las vías de circulación. Es especialmente recomendable la utilización de chalecos o prendas reflectantes para ser identificado con rapidez. y se cumplirán rigurosamente las Normas del Código de Circulación Dentro de la zona de obra se atenderán las indicaciones del encargado sobre las normas de circulación</p>	<b>CONTINUO</b>																		
<b>310</b>	Exposición a contaminantes químicos	<b>21</b>	<p>Se recomienda mantener siempre la cabina de conducción cerrada.</p> <p>Si los trabajos se realizan con tierras pulvígenas, utilice mascarilla protectora para proteger sus vías respiratorias.</p> <p>Pida que se riegue el tajo o la pista, aunque sin llegar a formar barro.</p>	<b>CONTINUO</b>																		

			<p>Se recomienda realizar mediciones de polvo en diferentes épocas del año con el fin de obtener datos que revelen la necesidad o no de utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias.</p> <p>En caso de necesidad de utilización de equipos de protección éstos deben ser homologados y poseer el preceptivo marcado CE.</p> <p>R.D. 773/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.</p>	
<b>330</b>	Ruido	<b>21</b>	<p>Se mantendrá en buen estado el motor y el tubo de escape.</p> <p>Se procurará no aglomerar demasiadas máquinas en el mismo lugar de trabajo.</p> <p>La revisión de las máquinas y de sus posibles niveles de emisión de ruido deben efectuarse con frecuencia.</p> <p>Se recomienda la realización de medidas de nivel de ruido con el fin de evitar los niveles excesivos que puedan provocar molestias a largo plazo al trabajador.</p> <p>R.O. 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.</p> <p>Se procurará no arrastrar la cuchara sobre las rocas</p>	<b>CONTINUO</b>
<b>340</b>	Vibraciones	<b>10</b>	<p>El asiento del conductor debe ser mullido y puede ser suspendido con un procedimiento elástico para reducir la transmisión de vibraciones. Se debe realizar un mantenimiento periódico de la amortiguación de los vehículos</p>	<b>CONTINUO</b>
<b>410</b>	Fatiga física. Posición - Desplazamiento	<b>20</b>	<p>Es fundamental realizar las paradas reglamentadas, así como respetar el máximo de horas de conducción continua permitidas en el Código de Circulación. Se recomienda formar e informar a los trabajadores sobre la fatiga, sus consecuencias y cómo combatirla</p>	<b>CONTINUO</b>

Denominación de tierras	Ángulos de talud natural para tierras		
	Secas	Húmedas	Mojadas
Rocas duras	80° a 85°	80° a 85°	80° a 85°
Rocas blandas o con fisuras	50° a 55°	45° a 50°	40° a 45°
Canteras	45° a 50°	40° a 45°	35° a 40°
Grava	35° a 45°	30° a 40°	25° a 35°
Arena gruesa (no arcillosa)	30° a 35°	30° a 35°	25° a 30°
Arena fina (no arcillosa)	30° a 35°	30° a 40°	20° a 30°
Arena fina (arcillosa)	30° a 40°	30° a 40°	10° a 25°
Tierra vegetal	35° a 45°	30° a 40°	20° a 30°
Arcillas, marga (tierra arcillosa)	40° a 50°	30° a 40°	10° a 30°
Tierras Fuertes	45° a 55°	35° a 45°	25° a 35°

**COMO CONSECUENCIA DE SER EL VEHÍCULO EL LUGAR DE TRABAJO, ESTE DEBE SOMETERSE A TODAS LAS REVISIONES OBLIGATORIAS, Y SE ACONSEJA REALIZAR LAS QUE EL FABRICANTE RECOMIENDE; ASÍ COMO UN MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL MISMO, PRESTANDO ESPECIAL ATENCIÓN A LOS NIVELES, FRENOS, AMORTIGUACIÓN, DIRECCIÓN, RUEDAS Y LUMINARIAS.**

**DE IGUAL MODO DEBE ACATARSE ESCRUPULOSAMENTE EL CÓDIGO DE CIRCULACIÓN Y MANTENERSE UNA ACTITUD RESPETUOSA HACIA LAS NORMAS DE SEGURIDAD VIAL Y HACIA EL RESTO DE CONDUCTORES Y PEATONES.**

## **ANEXO 6**

# **FORMULARIO DE PARTE DE INCIDENTES Y ACCIDENTES.**

## **ANEXO 7**

# **PROCEDIMIENTO GENERAL DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.**

El procedimiento estándar de investigación de los accidentes ocurridos en la empresa, consiste en, una vez producido el accidente informar a la mayor brevedad posible al Servicio de Prevención para que inicien su investigación. Una vez concluida la investigación, el SPA remite a la empresa copia del informe y explica (si fuera necesario) qué medidas se deberán adoptar para evitar futuros accidentes.

A continuación se muestra el modelo de informe de accidentes a utilizar:

### **INFORME DE ACCIDENTE**

#### **EMPRESA**

- Razón Social:
- Dirección:
- Teléfono de contacto:
- Mutua de accidentes de trabajo:

#### **ESTUDIO DEL ACCIDENTE**

- Servicio de Prevención de Riesgos Laborales
- Técnico en Prevención:
- Fecha de comunicación del accidente:

#### **ACCIDENTADO**

- Apellidos. Nombre:
- D. N. 1.
- Antigüedad (meses):
- Fecha nacimiento:
- Teléfono:
- Dirección:

#### **ASISTENCIA SANITARIA**

- Lugar donde fue atendido:
- Lesiones:

#### **TESTIGOS**

- Nombre y apellidos. Teléfono de contacto:

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

- Tipo:
- Fecha del accidente:
- Día de la semana:
- Hora del día:
- Hora de trabajo:
- Dirección:
- Lugar del accidente:
- Condiciones ambientales (luz. temperatura. humedad):
- Tarea que realizaba:
- Era tarea habitual:
- Descripción según el accidentado:
- Causas que provocaron el accidente. según el accidentado v los testigos:
- Medidas preventivas previas:
- Valoración del técnico sobre el accidente:

MEDIDAS PREVENTIVAS

## **ANEXO 8**

### **LISTA DE CHEQUEO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO MÁS COMUNES.**



**Tabla 4.15 Ficha de identificación de factores de riesgos**

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS					
EMPRESA:	Nombre y dirección del centro de trabajo				Hoja __/__
PUESTO DE TRABAJO	CONDUCTOR DE PALA				
CUESTIONARIO	SI	NO	NP	CÓDIGO RIESGO	OBSERVACIONES
El conductor de la pala dispone de la autorización y de los medios pertinentes					
Se dispone de una DIS que regula las labores de carga en el acoplo mediante pala cargadora					
El personal utiliza los estribos para acceder y abandonar su puesto					
El palista no sube o baja del vehículo con el motor en marcha					
El palista abandona el vehículo inmovilizándolo adecuadamente y con el cazo bajado					
La cabina tiene un diseño ergonómico (dispone de aire acondicionado, calefacción, asientos cómodos y espaciosos, mandos al alcance del conductor, buena visibilidad, etc.)					
La maquinaria se encuentra en correcto estado de mantenimiento y está debidamente homologada					
Durante los trayectos de transporte de tierras se mantiene el cazo lo más bajo posible					
La circulación por el interior de la explotación se realiza con las medidas de precaución adecuadas (a velocidad lenta, evitando la cercanía de taludes, con la cuba bajada y bloqueada, respetando una distancia de seguridad con el personal a pie, etc.)					
Cuando existe riesgo de caída por talud o riesgo de colisión, existen protecciones y señales eficaces					
Las operaciones de carga se inician únicamente tras un completo reconocimiento de la maquinaria y del acopio para prevenir averías y desprendimientos de material					
El área de trabajo se encuentra despejada de peatones y de personal ajeno a las operaciones y se restringe el acceso					

El palista no accede a los componentes móviles de la máquina estando en funcionamiento					
La zona de trabajo de la pala se realiza en buenas condiciones de visibilidad y/o sin peligro de vuelco o caída					
Se dispone de una persona que dirige la operación					
Se dispone de topes o dispositivos de gran resistencia al final de recorrido					
La zona de trabajo de la pala no está al alcance de elementos peligrosos (líneas eléctricas, tuberías presurizadas, etc.)					
La zona de trabajo permite que la pala trabaje de forma estable y sin deslizamientos					
El palista, cuando realiza el mantenimiento de su vehículo, dispone de las herramientas y equipo necesario (en especial para manipulación de cargas pesadas)					
El palista, cuando realiza el mantenimiento de su vehículo, dispone de los equipos de protección adecuados (gafas, guantes, mandil, etc)					
El palista cuando realiza el mantenimiento de su vehículo lo realiza a máquina parada					
El palista, cuando realiza el mantenimiento de su vehículo, sigue las normas y procedimientos establecidos por el fabricante					
La pala trabaja siempre perpendicular a la zona de acopio					
La pala se sitúa, durante la secuencia de carga, lo más separada posible del acopio					
La pala se aproxima al acopio y a los bordes de la plataforma de trabajo y de las pistas y accesos, marcha adelante y perpendicularmente siempre que es posible					
El palista carga el dumper lateralmente o por detrás sin pasar la cuchara de la pala por encima de la cabina y sin sobrecargar la cuba					
El abastecimiento de la pala se realiza a máquina parada					
El conductor de la pala respeta las normas y DIS de circulación establecidas y maniobra con prudencia, evitando excesos de velocidad					

El interior de la cabina se encuentra en buen estado de orden y limpieza					
En caso de anomalías o averías, el palista detiene inmediatamente las operaciones, estaciona la máquina con señalización visible y comunica las anomalías detectadas					
El palista realiza una inspección previa del terreno y de la maquinaria antes de empezar a trabajar					
Se trabaja a distinto nivel y simultáneamente con otras operaciones					
la pala no se utiliza para otras operaciones ajenas al movimiento de material (transporte de personal o equipos, izado de persona, etc)					
La pala trabaja muy cerca de taludes					
Si la tarea es repetitiva, pueden hacerse pequeñas pausas voluntarias.					
El palista dispone de equipo de protección individual adecuado a las funciones (mono de trabajo ajustado para evitar enganches, cinturón antilumbalgia, botas de seguridad, casco, etc.)					
El trabajo produce situaciones de sobrecarga					
El trabajo produce situaciones de fatiga física					
El trabajo produce situaciones de fatiga mental					
El trabajo produce situaciones de fatiga visual					
El trabajo produce situaciones de fatiga postural					
Se han hecho mediciones de ruido en el puesto de trabajo					
Se han hecho mediciones de polvo en el puesto de trabajo					
Realiza su trabajo de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas					

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS					
EMPRESA:	Nombre y dirección del centro de trabajo				Hoja __/__
PUESTO DE TRABAJO	CONDUCTOR DE RETROEXCAVADORA				
CUESTIONARIO	SI	NO	NP	CÓDIGO RIESGO	OBSERVACIONES
El conductor de la pala dispone de la autorización y de los medios pertinentes					
Se dispone de una DIS que regula las labores de carga en el frente mediante pala cargadora					
El personal utiliza los estribos para acceder y abandonar su puesto					
El palista no sube o baja del vehículo con el motor en marcha					
El conductor abandona el vehículo inmovilizándolo adecuadamente y con el cazo bajado					
La cabina tiene un diseño ergonómico (dispone de aire acondicionado, calefacción, asientos cómodos y espaciosos, mandos al alcance del conductor, buena visibilidad, etc.)					
La maquinaria se encuentra en correcto estado de mantenimiento y está debidamente homologada					
La retroexcavadora dispone de cabina antivuelco					
Los cambios de posición (salvo tramos muy cortos) se realizan con el brazo en la dirección de la marcha					
Los cambios de posición a media ladera se hacen con el brazo en la parte alta de la pendiente, para aumentar la estabilidad.					
Cuando existe riesgo de caída por talud o riesgo de colisión, existen protecciones y señales eficaces					
Las operaciones de carga se inician únicamente tras un completo reconocimiento de la maquinaria y del acopio para prevenir averías y desprendimientos de material					
El vehículo dispone de alarma de marcha atrás y de los restantes dispositivos de seguridad en					

condiciones de utilización					
El área de trabajo se encuentra despejada de peatones y de personal ajeno a las operaciones y se restringe el acceso					
El palista no accede a los componentes móviles de la máquina estando en funcionamiento					
La zona de trabajo de la pala se realiza en buenas condiciones de visibilidad y/o sin peligro de vuelco o caída					
Se dispone de una persona que dirige la operación					
Se dispone de topes o dispositivos de gran resistencia en bordes de taludes					
La zona de trabajo de la pala no está al alcance de elementos peligrosos (líneas eléctricas, tuberías presurizadas, etc.)					
La zona de trabajo permite que la pala trabaje de forma estable y sin deslizamientos					
El conductor, cuando realiza el mantenimiento de su vehículo, dispone de las herramientas y equipo necesario (en especial para manipulación de cargas pesadas)					
El conductor, cuando realiza el mantenimiento de su vehículo, dispone de los equipos de protección adecuados (gafas, guantes, mandil, etc)					
El conductor cuando realiza el mantenimiento de su vehículo lo realiza a máquina parada					
La retroexcavadora trabaja siempre perpendicular al frente y lo más alejada posible del mismo					
El conductor, cuando realiza el mantenimiento de su vehículo, sigue las normas y procedimientos establecidos por el fabricante					
La retroexcavadora realiza los movimientos de tierra con los apoyos hidráulicos de inmovilización puestos					
El conductor no amontona el material excavado cerca del borde de zanjas, taludes o trincheras					
El operario de la retroexcavadora carga el dumper lateralmente o por detrás, sin pasar la cuchara de la pala por encima de la cabina y sin					

sobrecargar la cuba					
El conductor de la retroexcavadora respeta las normas y DIS de circulación establecidas y maniobra con prudencia, evitando excesos de velocidad					
El interior de la cabina se encuentra en buen estado de orden y limpieza					
En caso de anomalías o averías, el conductor detiene inmediatamente las operaciones, estaciona la máquina con señalización visible y comunica las anomalías detectadas					
El conductor realiza una inspección previa del terreno y de la maquinaria antes de empezar a trabajar					
Se trabaja a distinto nivel y simultáneamente con otras operaciones					
la retroexcavadora no se utiliza para otras operaciones ajenas al movimiento de material (transporte de personal o equipos, izado de persona, etc)					
La retroexcavadora trabaja muy cerca del talud o de zanjas, trincheras, etc					
Si la tarea es repetitiva, pueden hacerse pequeñas pausas voluntarias.					
El conductor dispone de equipo de protección individual adecuado a las funciones (mono de trabajo ajustado para evitar enganches, cinturón antilumbalgia, botas de seguridad, casco, etc.)					
El trabajo produce situaciones de sobrecarga					
El trabajo produce situaciones de fatiga física					
El trabajo produce situaciones de fatiga mental					
El trabajo produce situaciones de fatiga visual					
El trabajo produce situaciones de fatiga postural					
Se han hecho mediciones de ruido en el puesto de trabajo					
Se han hecho mediciones de polvo en el puesto de trabajo					
Realiza su trabajo de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas					

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS					
EMPRESA:	Nombre y dirección del centro de trabajo				Hoja __/__
PUESTO DE TRABAJO	SONDISTA				
CUESTIONARIO	SI	NO	NP	CÓDIGO RIESGO	OBSERVACIONES
El sondista dispone de la autorización y de los medios pertinentes					
Se dispone de una DIS que regula las labores .					
El personal utiliza los estribos para acceder y abandonar su puesto					
El sondista no sube o bja del vehículo con el motor en marcha					
El conductor abandona el vehículo inmovilizándolo adecuadamente.					
La cabina tiene un diseño ergonómico (dispone de aire acondicionado, calefacción, asientos cómodos y espaciosos, mandos al alcance del conductor, buena visibilidad, etc.)					
La maquinaria se encuentra en correcto estado de mantenimiento y está debidamente homologada					
La perforadora dispone de cabina antivuelco					
Los cambios de posición (salvo tramos muy cortos) se realizan con la torre en la dirección de la marcha					
Los cambios de posición a media ladera se hacen con el brazo en la parte alta de la pendiente, para aumentar la estabilidad.					
Cuando existe riesgo de caída por talud o riesgo de colisión, existen protecciones y señales eficaces					
Las operaciones se inician únicamente tras un completo reconocimiento de la maquinaria y del acopio para prevenir averías y desprendimientos de material					
El vehículo dispone de alarma de marcha atrás y de los restantes dispositivos de seguridad en condiciones de utilización					

El área de trabajo se encuentra despejada de peatones y de personal ajeno a las operaciones y se restringe el acceso					
El sondista no accede a los componentes móviles de la máquina estando en funcionamiento					
La zona de trabajo de la pala se realiza en buenas condiciones de visibilidad y/o sin peligro de vuelco o caída					
Se dispone de una persona que dirige la operación					
Se dispone de topes o dispositivos de gran resistencia en bordes de taludes					
La zona de trabajo de la pala no está al alcance de elementos peligrosos (líneas eléctricas, tuberías presurizadas, etc.)					
La zona de trabajo permite que la máquina trabaje de forma estable y sin deslizamientos					
El conductor, cuando realiza el mantenimiento de su vehículo, dispone de las herramientas y equipo necesario (en especial para manipulación de cargas pesadas)					
El conductor, cuando realiza el mantenimiento de su vehículo, dispone de los equipos de protección adecuados (gafas, guantes, mandil, etc)					
El conductor cuando realiza el mantenimiento de su vehículo lo realiza a máquina parada					
La maquina trabaja siempre perpendicular al frente y lo más alejada posible del mismo					
El conductor, cuando realiza el mantenimiento de su vehículo, sigue las normas y procedimientos establecidos por el fabricante					
La perforadora realiza las operaciones con los apoyos hidráulicos de inmovilización puestos					
El operario de la retroexcavadora carga el dumper lateralmente o por detrás, sin pasar la cuchara de la pala por encima de la cabina y sin sobrecargar la cuba					
El conductor de la perforadora respeta las normas y DIS de circulación establecidas y maniobra con prudencia, evitando excesos de velocidad					
El interior de la cabina se encuentra en buen					



estado de orden y limpieza					
En caso de anomalías o averías, el operario detiene inmediatamente las operaciones, estaciona la máquina con señalización visible y comunica las anomalías detectadas					
El conductor realiza una inspección previa del terreno y de la maquinaria antes de empezar a trabajar					
Se trabaja a distinto nivel y simultáneamente con otras operaciones					
la perforadora no se utiliza para otras operaciones ajenas al movimiento de material (transporte de personal o equipos, izado de persona, etc)					
La perforadora trabaja muy cerca del talud o de zanjas, trincheras, etc					
Si la tarea es repetitiva, pueden hacerse pequeñas pausas voluntarias.					
El conductor dispone de equipo de protección individual adecuado a las funciones (mono de trabajo ajustado para evitar enganches, cinturón antilumbalgia, botas de seguridad, casco, etc.)					
El trabajo produce situaciones de sobrecarga					
El trabajo produce situaciones de fatiga física					
El trabajo produce situaciones de fatiga mental					
El trabajo produce situaciones de fatiga visual					
El trabajo produce situaciones de fatiga postural					
Se han hecho mediciones de ruido en el puesto de trabajo					
Se han hecho mediciones de polvo en el puesto de trabajo					
Realiza su trabajo de forma aislada o con pocas posibilidades de contacto con otras personas					

## **ANEXO 9**

# **MEMORIA ANUAL DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**

## 1. ANTECEDENTES

La empresa en aplicación de lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 y Ley 54/2003) y en el Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997 Y R.D. 604/2006), una vez otorgado el PI "-----", establecerá un concierto para el desarrollo de la actividad preventiva con una entidad acreditada para la actuación como Servicio de Prevención Ajeno.

En aplicación de lo establecido en el Artículo 20, apartado 2 del Reglamento de los Servicios de Prevención y, en caso de ser de aplicación lo establecido en el Artículo 15, apartado 5 del citado reglamento, se deberá, por parte de los servicios de prevención, realizar y mantener una memoria anual de las actividades preventivas de la empresa a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes.

Por otro lado, el Artículo 19 del mismo reglamento establece la obligatoriedad para el Servicio de Prevención Ajeno de realizar una valoración de la efectividad de la integración de la prevención en el sistema general de gestión de la empresa a través de la aplicación e implantación del Plan de Prevención.

## 2. OBJETO

El objeto de la presente memoria es dar cumplimiento a los requerimientos legales mencionados en el apartado anterior y, en particular:

- a) Presentar la modalidad de organización preventiva de la empresa.
- b) Presentar las actuaciones llevadas a cabo, en el desarrollo de la actividad preventiva, por el Servicio de Prevención Ajeno, en aplicación del contrato establecido y, en su caso, las realizadas por la empresa u otras entidades.
- c) Presentar los datos relativos a los daños derivados del trabajo en la empresa.
- d) Valorar la efectividad de la integración de la prevención en el sistema general de gestión de la empresa a través de la aplicación e implantación del Plan de Prevención.

## 3. MODALIDAD DE ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE LA EMPRESA

La empresa, atendiendo a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 (art. 31), y en el reglamento de los Servicios de Prevención (art. 16), establecerá un contrato con un Servicio de Prevención Ajeno, para el desarrollo de la actividad preventiva, una vez que se otorgue el PI "-----", y previo al inicio de cualquier actividad.

*En León a de de 2014*

LA TECNICO SUPERIOR EN PRL

EL INGENIERO TECNICO DE MINAS

Fdo:

Fdo: