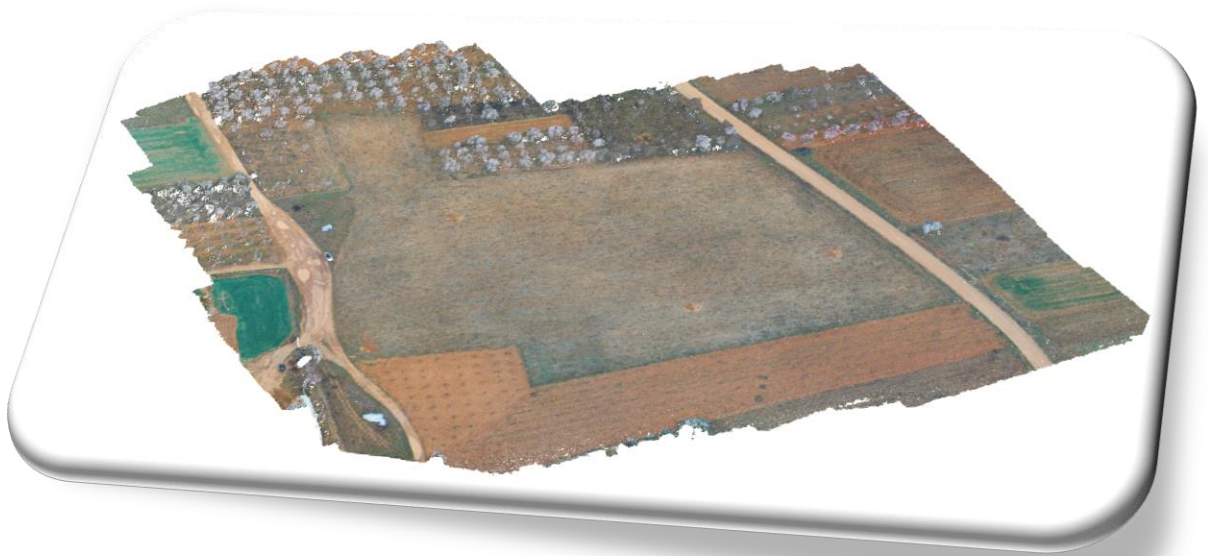


PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE LA CANTERA DE ZAHORRA NATURAL DENOMINADA "PRÉSTAMO PARA MEJORA DE TRAZADO DE LA CUV-5003: HUERTOS DE MOYA-SANTO DOMINGO DE MOYA (CUENCA)" SITUADA EN EL TERMINO MUNICIPAL LANDETE (CUENCA).



TERMINO MUNICIPAL: LANDETE.

PROVINCIA : CUENCA.

INTERESADO : ALVARO VILLAESCUSA S.A.

CIF: A16134629.

CTRA. N-310, KM 187,5.

16212 RUBIELOS BAJOS (CUENCA).

El Ingeniero Técnico de Minas

José Félix Ruiz Requena

Colegiado nº 911 - Madrid

El Ingeniero Técnico de Minas

Francisco Sevilla Maiquez.

Colegiado nº 1.233 - Madrid

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	5
1 MEMORIA.....	6
1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	6
1.1.1 Antecedentes.	6
1.1.2 Objeto del proyecto.....	6
1.1.3 Titular/Representante legal de la explotación.	7
1.1.4 Clase y localización de la explotación.	7
1.1.5 Terrenos.	8
1.1.6 Información sobre el yacimiento. Geología.	8
1.1.7 Información sobre el yacimiento. Reservas.....	10
1.1.8 Productos obtenidos.	13
1.1.9 Métodos de explotación.....	13
1.1.10 Planificación de la explotación.	14
1.1.10.1 Ratio estéril/áridos extraídos.....	14
1.1.10.2 Producción mensual.....	15
1.1.10.3 Vida útil de la cantera.	15
1.1.11 Operaciones de desmonte.	15
1.1.12 Definición de taludes.	16
1.1.13 Pistas y accesos.	16
1.1.14 Maquinaria.....	18
1.1.14.1 Arranque.....	18
1.1.14.2 Carga.	18
1.1.14.3 Transporte.....	18
1.1.15 Instalaciones.....	18
1.1.16 Residuos Mineros (Escombreras, Balsas y Presas).	19
1.1.17 Desagüe.....	19
1.1.18 Personal.....	20
1.1.19 Jornada laboral.....	20
1.1.20 Salud pública.	21
1.2 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.	22
1.2.1 Pistas y accesos.	22
1.2.1.1 Anchura de calzadas en pistas y accesos.	23
1.2.1.2 Pendientes de pistas y accesos.	24
1.2.1.3 Peraltes, sobre ancho y radio de curvatura.	24
1.2.1.4 Bombeo y convexidad.....	25
1.2.1.5 Visibilidad y cambios de rasante.	25
1.3 ESTUDIO ECONÓMICO.	26
1.3.1 Introducción.	26
1.3.2 Gastos de operación.....	26
1.3.3 Ingresos del proyecto.	27
1.3.4 Resumen de beneficios y flujo de caja.....	27
1.3.5 Conclusiones.....	27
1.4 ANEXOS MEMORIA.	28
1.4.1 Contrato de arrendamiento.	28
1.4.2 Titularidad de los terrenos.	29
2 PLANOS.	30

2.1	PLANO GENERAL DE SITUACIÓN.....	31
2.2	PLANO SITUACIÓN GEOGRÁFICA.	31
2.3	PLANO GEOLÓGICO.	31
2.4	PLANO CATASTRAL.	31
2.5	PLANO DE PLANTA GENERAL DE EXPLOTACIÓN.....	31
2.6	PLANO DE PLANTA GENERAL DE RESTAURACIÓN.	31
2.7	PLANO DE PERFILES LONGITUDINALES.....	31
2.8	PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES I.....	31
2.9	PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES II.....	31
3	PRESUPUESTO.....	32
3.1	PRECIO DEL M ³ DE ÁRIDOS.	32
3.2	PRESUPUESTO.	32
4	ANEXOS.	33
4.1	DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD.	33
4.1.1	<i>Introducción.</i>	33
4.1.2	<i>Medidas de seguridad de carácter básico y general.....</i>	33
4.1.2.1	Mandos.	33
4.1.2.2	Trabajadores.	34
4.1.2.3	Dotación personal. Vestuarios de trabajo.....	35
4.1.2.4	Circulación y transporte de personal.	37
4.1.2.5	Trabajos en alturas.....	38
4.1.2.6	Manipulación y almacenado de gases.	39
4.1.2.7	Recomendaciones para la prevención y extinción de incendios.	40
4.1.2.8	Primeros auxilios y accidentes.	41
4.1.3	<i>Seguridad en la explotación.</i>	42
4.1.3.1	Disposiciones generales de seguridad.	42
4.1.3.2	Ingreso y formación del personal.....	44
4.1.3.3	Entrada y permanencia en la explotación.....	45
4.1.3.4	Pistas, accesos y rampas. Conservación.....	45
4.1.3.5	Diseño de la explotación. Extracción.	50
4.1.3.6	Carga y transporte.	50
4.1.3.7	Maniobras de vehículos y equipos móviles.....	54
4.1.3.8	Maquinaria.....	56
4.1.3.9	Medidas generales en caso de accidente.....	56
4.1.4	<i>Medidas de seguridad que regulan la revisión periódica de la maquinaria pesada móvil.</i>	57
4.1.4.1	Normas específicas.	57
4.1.4.2	Otras normas de aplicación general.....	61
4.1.4.3	Obligaciones de los operadores de maquinaria.	63
4.1.4.4	Instalaciones eléctricas (protecciones).	64
4.1.5	<i>Medidas de seguridad en instalaciones de tratamiento.</i>	65
4.1.5.1	Medidas de seguridad generales.	65
4.1.5.2	Medidas de seguridad durante el arranque.....	66
4.1.5.3	Medidas de seguridad durante el funcionamiento de la instalación de tratamiento.	66
4.1.5.4	Medidas de seguridad al parar la instalación.....	67
4.1.5.5	Medidas de seguridad en el mantenimiento y servicio de las instalaciones de tratamiento.	67
4.1.6	<i>Medidas de seguridad en las instalaciones eléctricas.....</i>	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Sección cuneta perimetral.....	19
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parcelas solicitadas.	8
Tabla 2. Tabla de cubicación.	11
Tabla 3. Productos obtenidos.....	13

1 MEMORIA.

1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1.1 Antecedentes.

D. Álvaro Villaescusa Monedero, con D.N.I. 04579867S, con domicilio en 16200 Motilla del Palancar (Cuenca), C/ Camino de Valverdejo s/n, en nombre y representación de “Álvaro Villaescusa, S.A.”, con C.I.F. A16134629, domicilio en 16212 Rubielos Bajos (Cuenca), Ctra. N-310, km 187,5, realiza la petición de autorización del Proyecto de autorización de la cantera de zahorra natural denominada **“Préstamo para mejora de trazado de la CUV-5003: Huertos de Moya-Santo Domingo de Moya (Cuenca)”** situada en el término municipal de Landete (Cuenca), al ser adjudicatario de dicha obra.

1.1.2 Objeto del proyecto.

El objeto del proyecto es obtener la correspondiente autorización para poder realizar la explotación del préstamo para la mejora de trazado de la CUV-5003: Huertos de Moya-Santo Domingo de Moya (Cuenca), situada en el Término Municipal de Landete (Cuenca). El fin de dicha explotación consiste en la extracción de un paquete de arenas y gravas para el abastecimiento de áridos para la obra de mejora de trazado de la CUV-5003.

El proyecto constará de Documentación Administrativa, Memoria, Planos y Presupuesto. La redacción de la Memoria se realiza de acuerdo con el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobado por R.D. 863/1985 del 2 de Abril, y el capítulo VII "Trabajos a cielo abierto" de las Instrucciones Técnicas Complementarias del M.I.E. que desarrollan y complementan el citado Reglamento. De igual modo se tendrá en cuenta la Orden de 06/06/2014, de la Consejería de Fomento, por la que se establece el contenido mínimo de determinados documentos de la industria extractiva de Castilla-La Mancha y se regula su presentación por medios electrónicos.

1.1.3 Titular/Representante legal de la explotación.

Los datos del titular de la explotación son los siguientes:

Nombre: Álvaro Villaescusa, S.A.

C.I.F.: A-16134629.

Dirección: Ctra. N-310, km 187,5.

Término Municipal: 16212 Rubielos Bajos.

Provincia: Cuenca.

1.1.4 Clase y localización de la explotación.

La actividad a desarrollar de acuerdo al proyecto presentado se encuentra catalogada con el número 0812.- Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y caolín) en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).

Las coordenadas U.T.M. (ETRS 89) de referencia son las siguientes:

X = 640.532 Longitud Oeste.

Y = 4.417.593 Latitud Norte.

Z = 983 m.

Existen dos alternativas de acceso al préstamo. El primero de ellos se consigue partiendo de la localidad de Landete. En el P.K 238,5 en el margen izquierdo dirección Talayuelas sale un camino, el cual después de recorrerlo aproximadamente durante 1 km, nos lleva a la zona de extracción.

La segunda alternativa de acceso se consigue partiendo de la localidad de Landete. En el P.K. 238, en el margen izquierdo dirección Talayuelas sale un camino, el cual después de recorrerlo unos 420 metros aproximadamente nos lleva a la zona de extracción.

Estas dos alternativas pueden verse en el plano nº 2 “Plano de situación”.

1.1.5 Terrenos.

La parcela donde se ubica el préstamo pertenece al término municipal de Landete (Cuenca) estando catalogada como de terreno rústico.

[illegible]

Tabla 1. Parcelas solicitadas.

POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE (m²)	USO
511	5260	23.497	Agrario
		23.497	

1.1.6 Información sobre el yacimiento. Geología.

La cantera de zahorra natural denominada “PRÉSTAMO PARA MEJORA DE TRAZADO DE LA CUV-5003: HUERTOS DE MOYA - SANTO DOMINGO DE MOYA” se encuentra ubicada en la rama castellana de la Cordillera Ibérica, en el borde oriental de la provincia de Cuenca, lindando por el Norte con el Rincón de Ademuz y por el Este con el resto de la provincia de Valencia.

La edad de la Hoja está comprendida entre el Ordovícico Inferior y el Cuaternario, estando la serie estratigráfica relativamente completa.

Geológicamente hablando el terreno donde se pretende llevar a cabo la explotación pertenece a la Era Terciaria, periodo Neogeno-Plioceno ($T^{B_{C2}}$): formado por un depósito de conglomerados, areniscas y arcillas, junto a unos materiales denominados (Q_2Al_2): Aluvial de arcillas arenosas pertenecientes al periodo Cuaternario Holoceno.

- **Terciario – Neogeno - Plioceno ($T^{B_{C2}}$).**

La parte alta del Neógeno está compuesta por un conjunto de materiales de naturaleza detrítica y gran monotonía. Ocupa extensas zonas dentro de la Hoja, alcanzando gran importancia en la depresión de Landete.

Los materiales que se encuentran en esta capa son arcillas pardas, ocre y rojizas, areniscas y conglomerados cementados y sueltos, que aparecen en la actualidad muy erosionados por la red fluvial cuaternaria, conservándose completos sólo en los bordes de la cuenca, donde se aprecia que su potencia alcanza los 40 m. Aparecen también en la cuenca de Moya, donde se disponen discordantes sobre las margas y calizas turolenses y donde la intensa erosión los ha dejado reducidos a retazos.

- **Cuaternario – Holoceno ($Q_2 Al_2$).**

Existen diferentes tipos de depósitos en forma de afloramientos, con poca continuidad. La falta de cortes naturales en el terreno en los que se observe una secuencia estratigráfica completa, así como la ausencia de fósiles, hace que sea difícil establecer una cronología exacta.

Los principales tipos de depósitos que se encuentran son:

- **Costras (O, K):** Se incluyen bajo esta denominación unos depósitos situados al NO. de Manzaneruela, formados por calizas, a veces brechoideas, estratificadas. Tienen escasa extensión y bastante espesor, lo que nos hace suponer que la parte basal del depósito corresponde al Plioceno Superior o al Cuaternario Antiguo.

- **Terrazas:** LOS ríos que atraviesan la zona: Turia, río de Algarra, Arroyo de Talayuelas, etc., por encontrarse en su tramo de cabecera, con una pendiente acusada, no han dejado apenas restos de terrazas. Cuando lo hacen, están muy poco desarrolladas, y no suelen tener representación cartográfica. En el campo se distinguen dos niveles (terrazas medias, bastante constantes, que, a veces, se presentan como formas erosivas y otras como formas de depósito. Les atribuimos una edad Pleistoceno Medio-Superior.
- **Depósitos recientes:** Englobamos bajo esta denominación una serie de depósitos detríticos formados en el Holoceno y en la actualidad: Eluviones, Aluviones-Coluviones, Coluviones y Aluviales desarrollados bajo un clima muy similar al actual y, por tanto, con poco significado paleoclimático y morfológico.

La única investigación realizada ha sido la ejecución de varias calicatas con una profundidad de 3 a 4 metros con la finalidad de asegurar la existencia de los materiales buscados en la parcela seleccionada.

Se han podido obtener una serie muestras (arenas y gravas) para su posterior análisis en laboratorio y ver su calidad y ver que las reservas de áridos era la adecuada para la obra a la que van destinados los áridos.

1.1.7 Información sobre el yacimiento. Reservas.

Para la cubicación de las reservas a extraer en la explotación se ha utilizado el método de cálculo del volumen mediante perfiles transversales.

Aplicando este método el volumen total de todo-uno a extraer en la explotación viene definido en la tabla siguiente:

TABLA DE CUBICACIÓN			
P.K.	Cut Area	Cut Volume	Cumulative Cut Vol
0+000.00	0	0	0
0+005.00	0,3	0,74	0,74
0+010.00	51,7	129,99	130,73
0+015.00	84,06	339,4	470,13
0+020.00	105,89	474,88	945,01
0+025.00	128,66	586,38	1531,39

0+030.00	151,19	699,62	2231,01
0+035.00	180,6	829,48	3060,5
0+040.00	298,2	1197,01	4257,5
0+045.00	297,88	1490,19	5747,7
0+050.00	300,53	1496,01	7243,71
0+055.00	301,64	1505,41	8749,12
0+060.00	216,01	1294,12	10043,24
0+065.00	253,09	1172,76	11216
0+070.00	252,01	1262,76	12478,77
0+075.00	246,47	1246,21	13724,98
0+080.00	246,16	1231,59	14956,56
0+085.00	245,54	1229,26	16185,82
0+090.00	244,68	1225,55	17411,37
0+095.00	243,64	1220,8	18632,17
0+100.00	240,87	1211,28	19843,45
0+105.00	237,33	1195,51	21038,96
0+110.00	234,51	1179,59	22218,55
0+115.00	233,78	1170,73	23389,27
0+120.00	236,27	1175,13	24564,4
0+125.00	235,08	1178,38	25742,78
0+130.00	232,2	1168,21	26910,99
0+135.00	227,01	1148,03	28059,02
0+140.00	222,28	1123,24	29182,25
0+145.00	218,03	1100,8	30283,05
0+150.00	213,84	1079,69	31362,74
0+155.00	209,98	1059,57	32422,31
0+160.00	206,56	1041,37	33463,69
0+165.00	202,53	1022,75	34486,43
0+170.00	173,22	939,39	35425,82
0+175.00	142,43	789,12	36214,94
0+180.00	114,78	643,01	36857,94
0+185.00	85,13	499,77	37357,71
0+190.00	51,24	340,92	37698,64

Tabla 2. Tabla de cubicación.

🚧 Todo-uno.

El volumen del todo uno obtenido es de 37.698,64 m³.

🌱 Tierra vegetal.

Se estima que el recubrimiento de tierra vegetal, al tratarse de tierra de labor es de 0,40 metros de espesor, por lo tanto el volumen de tierra vegetal será de:

$$V_{tv} = 19.789 \text{ m}^2 \times 0,4 \text{ m} = 7.915,60 \text{ m}^3.$$

Estéril.

Se estima que el estéril existente en la cantera es de un 10% de lo extraído, una vez retirada la tierra vegetal, por lo tanto:

$$\text{Estéril} = (V_{tu} - V_{tv}) \times 0,10$$

$$\text{Estéril} = (37.698,64 - 7.915,60) \text{ m}^3 \times 0,10 = 2.978,30 \text{ m}^3.$$

Producción.

El volumen de material aprovechable como árido tras descontar la tierra vegetal y el estéril obtenido es de 26.804,10 m³.

	Volumen (m ³)
Todo-Uno	37.698,64
Tierra vegetal	7.915,60
Estéril	2.978,30
Producción	26.804,10

El Peso de la arena y grava obtenida es:

$$P = 26.804,10 \text{ m}^3 \times 1,80 \text{ Tm/m}^3 = 48.247,38 \text{ Tm}$$

La vida útil.

Al tratarse de un préstamo para una obra concreta, la vida útil de esta explotación va asociada a la duración de la misma. Por lo tanto, se estima una duración de 4 meses una vez iniciados los trabajos.

Se estiman, por tanto, los siguientes volúmenes de material.

$$26.804,10 \text{ m}^3 / 4 \text{ meses} = 6.701,02 \text{ m}^3/\text{mes}$$

1.1.8 Productos obtenidos.

Los productos obtenidos tras el proceso de clasificación son los siguientes:

Tabla 3. Productos obtenidos.

TAMAÑO	MATERIAL	Tm
Zahorra	Arena y grava	26.804,10

1.1.9 Métodos de explotación.

El método de explotación utilizado en la extracción de arenas y gravas en los yacimientos aluviales mediante un arranque directo será el siguiente.

En una primera fase se retirará la capa vegetal con una pala de ruedas, la cual presenta un espesor de 40 cm. debido a que la cantera se sitúa en un sobre una zona de tierra de labor. Esta tierra vegetal se acopiará en un cordón de 5 m. de ancho paralelo a los límites de la parcela con una altura tal que conserve sus propiedades orgánicas y bióticas.

En la segunda fase se comenzará la extracción de arena y grava con una retroexcavadora en una única capa de 2,60 metros de altura media, con talud de explotación 2V:1H ($\alpha = 63,43^\circ$) y un ancho que permita circular a la maquinaria con total seguridad, con un único frente en toda la parcela y dejando la plataforma lo más igualada posible, con el fin de facilitar la carga de los áridos y hacer más seguras las maniobras de los camiones.

El avance de la extracción de los áridos se hará en las dos zonas simultáneamente debido a las diferentes características de los áridos (En una zona el árido tiene más porcentaje de arena, mientras que en la otra la relación arena/grava está más equilibrado) lo que hace que dependiendo del uso que se le vaya a dar es más necesario un tipo u otro.

Una vez que el avance de la explotación haya sido el suficiente para el no entorpecimiento de la maquinaria, junto con las labores de extracción se procederá a la restauración física del hueco producido tumbando los taludes con una inclinación 2V:3H ($\alpha = 26,56^\circ$). Si hubiese aportes de tierras de buena calidad de obras próximas, también se utilizaran en la restauración de la cantera como relleno de la plaza de la cantera.

Concluida esta operación se procederá al escarificado del terreno y a la reposición de la tierra vegetal retirada inicialmente. No se repoblará esta tierra vegetal a petición del propietario del terreno dado que el fin de la restauración era su posterior utilización con fines agrícolas tal y como se hacía anteriormente en este terreno.

1.1.10 Planificación de la explotación.

1.1.10.1 Ratio estéril/áridos extraídos.

El estéril extraído en esta cantera se refiere, tanto a la capa de tierra vegetal como al rechazo obtenido. Dadas las características de la zona donde se ubica la explotación, la tierra vegetal es abundante.

De lo expuesto en el apartado 1.1.7 “Reservas”:

El volumen de todo-uno a extraer es de:

$$V_a = 37.698,64 \text{ m}^3.$$

El volumen de tierra vegetal obtenido es de:

$$V_{tv} = 7.915,60 \text{ m}^3.$$

El volumen del estéril obtenido en la cantera es de:

$$\text{Estéril} = 2.978,30 \text{ m}^3.$$

El volumen de material aprovechable como árido tras descontar la tierra vegetal y el estéril obtenido es de:

$$\text{Vol aprovechable} = 26.804,10 \text{ m}^3$$

El ratio estéril/árido extraído será:

$$\text{RATIO} = (\text{Vol T. Vegetal} + \text{Vol. Estéril}) / \text{Vol. árido extraído}$$

$$\text{RATIO} = (7.915,60 \text{ m}^3 + 2.978,30 \text{ m}^3) / 26.804,10 \text{ m}^3.$$

$$\text{RATIO} = 0,4064 = 40,64 \%$$

1.1.10.2 Producción mensual.

La extracción de arenas y gravas se llevará a cabo hasta la terminación de la obra a la que va asociada, por lo tanto, se estima una producción de aproximadamente 6.701,02 m³ por mes.

1.1.10.3 Vida útil de la cantera.

La vida útil del préstamo va condicionado a la duración de la obra a la que va asociada.

Dado que la vida del préstamo depende de la obra a la que va asociada, se solicita por un periodo de 4 meses.

En el momento que se den las condiciones adecuadas en la explotación, se procederá a compaginar las labores de extracción con las de restauración de la parcela dado que el fin último de la restauración es poder seguir utilizando la parcela con fines agrícolas.

Se ha estimado una producción mensual de 6.701,02 m³, por lo tanto, la duración teórica de la cantera será:

$$26.804,10 \text{ m}^3 / 6.701,02 \text{ m}^3/\text{año} = 4 \text{ meses}$$

1.1.11 Operaciones de desmonte.

Por la investigación realizada sobre campo, se estima que el material de recubrimiento existente en la superficie solicitada, corresponde principalmente a tierra vegetal. Esta capa cuenta con un espesor medio de 0,40 metros.

Se estima que el recubrimiento de tierra vegetal, al tratarse de tierra de labor es de 0,40 metros de espesor, por lo tanto el volumen de tierra vegetal será de:

$$V_{tv} = 19.789 \text{ m}^2 \times 0,4 \text{ m} = 7.915,60 \text{ m}^3.$$

Este material no será retirado en su totalidad al inicio de la actividad sino que se irá retirando conforme avance la explotación, constituyendo una operación integrada en el diseño del sistema de explotación.

1.1.12 Definición de taludes.

Se establece un único banco de trabajo con una altura final media de 3 m explotado mediante capa horizontal. El talud de trabajo será con una inclinación 3V:1H ($\alpha = 71,56^\circ$) hasta la altura de banco que es de 3 m vertical.

La superficie de la plataforma de trabajo será regular de modo que permita la fácil maniobra de la maquinaria, su estabilidad y un desagüe eficaz.

Se prestará especial atención a la conservación y limpieza de los drenajes existentes para evitar encharcamientos, así como a la restauración de la superficie de la plataforma, eliminando baches, blandones, roderas, etc. Se retirarán las piedras descalzadas de los taludes o caídas de las cajas de los vehículos.

El talud final de restauración será de 2V/3H. Quedando un único banco de 3 metros.

1.1.13 Pistas y accesos.

Se entiende por “Pista”, la vía destinada a la circulación de vehículos para el servicio habitual de una explotación y acceso a la vía destinada a la circulación de vehículos y/o personal de carácter eventual para el servicio a un frente de explotación.

En el diseño y elección de las pistas se tendrá en cuenta por un lado la seguridad y por otro que los camiones que realizan el transporte lo puedan hacer sin perder ritmo de operación. En los cálculos justificativos se detallan la anchura de las calzadas, las pendientes, los sobreamanchos, los peraltes y demás cálculos necesarios para el trazado de las pistas y accesos.

Se construirán las pistas para que cumplan, al menos, los requisitos para el desarrollo de la actividad, de acuerdo con los siguientes parámetros: anchura, pendiente, curvas, firme y conservación.

Debido al terreno en el que se lleva a cabo la explotación, no será necesario realizar ningún tipo de actuación para conseguir un firme adecuado de pistas y accesos. Se

considera de calidad de superficie de rodadura adecuada al tránsito de camiones, así como el agarre de los neumáticos de los camiones cuando las condiciones son adversas.

Como se trata de una superficie amplia, donde se da posibilidad de obtener un área de trabajo suficiente, no hay problemas a la hora de diseñar unos accesos acordes con las normas de seguridad establecidas. Estos accesos, conforme la explotación avanza, deberán ir variando de acuerdo con las nuevas necesidades.

Si en la superficie de rodadura se origina una disgregación del firme se aportará material de la propia cantera, se compactará y regará éste hasta conseguir el sellado de las zahorras para evitar la disminución de adherencia entre el firme y las ruedas que origina el material suelto.

Cualquier otra pista que fuera necesario adecuar deberá ser retirada en el interior de las superficies indicadas y deberán mantener el mismo diseño geométrico que la proyectada:

Cunetas de drenaje: La pista de acceso contará con una cuneta creada sobre el propio terreno, en el margen del desmonte, garantizado la recogida y encauzamiento de sus aguas. Las pendientes de excavación y las obras de paso en las curvas exteriores evitarán que la velocidad del agua por las mismas sea elevada y favorecerán en caso de grandes avenidas su evacuación y control por el interior de la superficie de actuación, evitando desbordamientos y permitiendo disminuir el arrastre de sólidos en suspensión. Estas aguas serán canalizadas hasta una zona en la parte baja de la explotación.

Barrera no franqueable: para evitar la salida de vehículos de las pistas y accesos, se proyecta dejar una barrera no franqueable de sección triangular, de aproximadamente un metro de altura.

La construcción de la pista de acceso a la zona de extracción se hará desde el camino de entrada a la explotación, atravesando la plaza de la cantera hasta la zona de extracción. Cuando la diferencia de cota entre la entrada a la cantera y la zona de extracción sea

peligrosa, se colocará con una barrera no franqueable de aproximadamente un metro de altura con el aporte de materiales propios de la explotación.

1.1.14 Maquinaria.

1.1.14.1 Arranque.

El equipo destinado a esta labor será:

- Retroexcavadora Hitachi ZX350 LCN, con una potencia de 184 KW, y con un peso de 32,8 T.

Esta maquinaria se encargará, de la retirada de la cubierta vegetal, el mantenimiento de accesos a la cantera, al extendido de la tierra vegetal en su reposición y refinamiento de los taludes acabada la extracción del árido así como del arranque y carga de los áridos.

1.1.14.2 Carga.

La labor de la carga de los áridos de la cantera se llevará a cabo con la misma máquina antes descrita:

- Retroexcavadora sin cadenas Hitachi ZX350 LCN, con una potencia de 184 KW, y con un peso de 32,8 T

1.1.14.3 Transporte.

El transporte desde la zona de carga del préstamo hasta el punto de la obra donde se tenga que emplear se realizará con dos camiones de transporte que cuentan con la documentación necesaria impuesta por la Dirección General de Tráfico.

1.1.15 Instalaciones.

Debido a que el paquete de zahorras será empleado directamente en obra, este no sufrirá ningún tratamiento, por lo que no será necesario llevar a cabo la instalación de ninguna planta de tratamiento.

1.1.16 Residuos Mineros (Escombreras, Balsas y Presas).

De acuerdo con el anexo I del 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, los residuos generados en esta explotación les corresponde el código LER 01.04.07 Residuos de grava y rocas trituradas. Este residuo se producirá durante el tratamiento y transformación del recurso mineral extraído.

Tal y como ya se ha definido, se estima en un 10% la cantidad de todo uno extraído que no podrá ser aprovechado y que por lo tanto constituirá el estéril.

La producción bruta obtenida, una vez retirada la capa de tierra vegetal es de 29.783,04 m³. Por lo tanto la cantidad de estéril obtenido será de 2.978,30 m³.

Este material será utilizado directamente sin ser sometido a ningún proceso o método que pueda dañar a las personas ni al medio ambiente, y en particular, que no suponga riesgo para el agua, el aire, el suelo, la fauna o la flora, sin causar molestias debidas al ruido o a los malos olores y sin afectar negativamente al paisaje.

1.1.17 Desagüe.

La superficie de la cantera se comportan de manera permeable; por tanto, su drenaje se efectúa por infiltración.

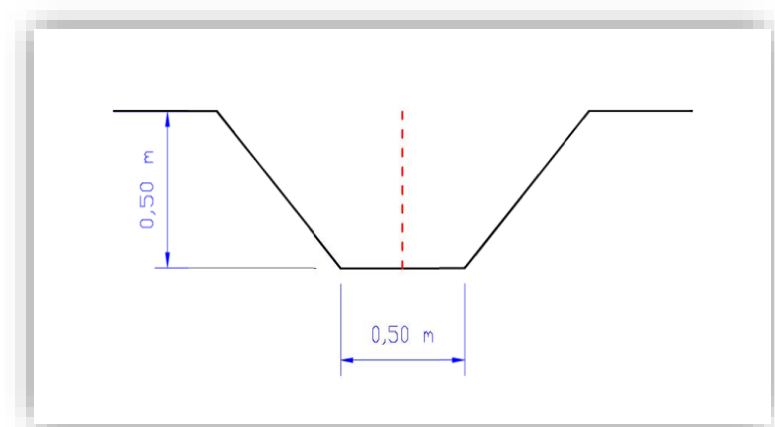


Figura 1-1: Sección cuneta perimetral.

Para evitar el incremento de la erosionabilidad, en las zonas donde sea preciso, se procederá a realizar una cuneta perimetral de modo que evite que el agua de lluvia entre en la explotación con el consiguiente arrastre de material que puede producir. Dicha cuneta contará con las dimensiones que pueden verse en el siguiente esquema.

En caso de necesidad se realizará una balsa de decantación a la salida de la explotación para la recogida de agua de escorrentía para que por sedimentación se deposite el material arrastrado.

1.1.18 Personal.

Las estimaciones de personal, así como de la maquinaria a emplear se realizarán de acuerdo con las estimaciones de producción realizadas. Esta asignación de personal se refiere únicamente a las labores de arranque, carga, transporte y tratamiento, no estando contabilizado el personal de la empresa con otros cometidos dentro de la misma.

El personal con el que contará la explotación será:

- 1 Encargado.
- 1 Maquinista de retroexcavadora de cadenas.
- 2 Conductores de camión.

1.1.19 Jornada laboral.

La jornada laboral dentro de los márgenes marcados en el convenio de los trabajadores con un máximo de 8 horas diarias en jornada partida y horario diurno.

Los días trabajados mensualmente dependerán de la demanda de áridos que haya en la explotación.

1.1.20 Salud pública.

La actividad no tendrá repercusiones sanitarias que puedan afectar directa o indirectamente sobre la salud y estado de bienestar de las personas.

Dado así por terminado el estudio de la presente Memoria que esperamos la aprobación de este Organismo.

Cuenca, 27 de febrero de 2024

El Ingeniero Técnico de Minas


Fdo.: José Félix Ruiz Requena.
Colegiado Nº 991. Madrid.

El Ingeniero Técnico de Minas


Fdo.: Francisco Sevilla Maiquez.
Colegiado Nº 1.233. Madrid.

1.2 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

1.2.1 Pistas y accesos.

Por pista se entiende la vía destinada a la circulación de vehículos para el servicio habitual de la explotación, y por acceso, la vía destinada a la circulación de vehículos y/o personal de carácter eventual para el servicio a un frente de explotación.

Las explotaciones descendentes precisan evidentemente de un acceso a la parte superior que en este caso se resolverá con la construcción y adecuación de una pista que desde las cotas más bajas de acceso a las diferentes plataformas de explotación y que servirá para el transporte del material evitando el volteo de éste sobre la plaza de la cantera.

En el diseño de las pistas se tendrá en cuenta por un lado la seguridad y por otro que los camiones que realizan el transporte lo pueden hacer sin perder ritmo de operación.

Tal y como se ha dicho, dado el diseño propuesto, se ha diseñado la creación y adecuación de una pista por sus cotas más bajas, que de acceso a cada uno de los bancos de explotación según se observa en planos adjuntos. Esta pista será realizada mediante roturación de su suelo y pequeñas voladuras alcanzando con ello la excavación y pendientes deseadas. Las pistas de uso para el traslado del material hasta la propia obra de destino del material han de ser adecuados para el transporte del material mediante camiones.

Según I.T.C. 07.1.03, los criterios para el diseño de las pistas y accesos, al igual que hasta el momento y la legislación vigente al respecto, van a ser los siguientes: anchura, pendiente, curvas, firme y conservación.

En su construcción debe tenerse en cuenta la calidad de la superficie de rodadura, así como la estabilidad y posibilidad de frenado de los vehículos que vayan a circular por ellos. Por otra parte, debe proyectarse un perfil transversal adecuado que facilite el desagüe, así como un perfil longitudinal que evite la existencia de badenes.

El arcén de separación entre el borde de la pista o acceso y el pie o el borde inferior de un talud no puede ser menor de dos metros.

1.2.1.1 Anchura de calzadas en pistas y accesos.

Según la I.T.C. 07.1.03, la anchura mínima de la calzada de una pista de un solo carril se obtendrá de la expresión:

$$\text{Anchura calzada} = 1,5 \times A + 2$$

Siendo A la anchura máxima de la maquinaria que circula por los accesos (camión rígido de tres ejes de 2,50 metros de anchura).

Por lo tanto, de acuerdo con las dimensiones de los vehículos de transporte, la anchura mínima de la calzada será:

$$\text{Anchura calzada} = 1,5 \times 2,5 = 3,75 \text{ m}$$

Sumándole dos metros correspondientes al arcén, obtendríamos un ancho total de pista de:

$$\text{Anchura de pista} = 3,75 + 2 = 5,75 \text{ m}$$

En los casos de pistas de un solo carril con cruce de vehículos, deberán preverse apartaderos convenientemente espaciados. Su longitud será como mínimo el doble de la longitud de los vehículos más largos que se utilicen y su anchura será la del vehículo más ancho que se prevea que circule por la pista. Tanto en cambios de rasante como en curvas que carezcan de visibilidad la pista deberá ser de doble carril.

En este caso, se ha diseñado una pista de acceso de anchura máxima 10 m, de los cuales, 8 m son la anchura efectiva para el paso de vehículos, de forma que se obtenga un tránsito fluido y que con el mismo perfil se consigue alcanzar los sobre anchos necesarios en curvas.

1.2.1.2 Pendientes de pistas y accesos.

La ITC 07.1.03 marca que las pendientes longitudinales medias de las pistas no deberán sobrepasar el 10%, con máximos puntuales del 15%. En el caso de accesos a los tajos, la ITC dice que se pueden superar estos límites pero que en ningún caso la pendiente sobrepasará el 20%.

La pista que da acceso a cada uno de los bancos ha sido diseñada con una pendiente media longitudinal del 10% siendo su máxima del 15%. Además, contará con una ligera pendiente transversal hacia la zona de desmonte especialmente en las curvas para garantizar una adecuada evacuación del agua de escorrentía.

Las pistas deberán ser conservadas adecuadamente de manera que permita un desarrollo perfecto, dejando el camino sin baches ni roderas que puedan originar el paso de los camiones, favoreciendo de este modo y posteriormente un uso normalizado de su recorrido.

1.2.1.3 Peraltes, sobre ancho y radio de curvatura.

El radio mínimo admisible será aquel que puedan realizar los vehículos sin necesidad de efectuar maniobras.

Para el cálculo del sobre ancho en las curvas se utiliza la expresión:

$$\text{Sobreancho} = L^2/2xR$$

L = Longitud de los vehículos en metros, medida entre su extremo delantero o del remolque si es articulado, y el eje de las ruedas traseras (7,4 m).

R = radio de la curva en metros.

$$\text{Sobreancho} = \frac{7,4^2}{2x10} = 2,74m$$

La anchura de la plataforma en curvas será por tanto de al menos:

$$\text{Anchura plataforma en curvas} = 5,75 + 2 + 2.74 = 8,49 m$$

Por tanto se ha confeccionado una pista de 8,5 m de anchura de plataforma.

Las curvas quedarán peraltadas hacia el centro del radio de las mismas con un 2%, evitando en cualquier caso la existencia de peraltes inversos.

Estas dimensiones de radio de curvatura y sobre anchos permitirá el trazado de las mismas sin necesidad de realizar maniobras.

1.2.1.4 Bombeo y convexidad.

Las pistas se realizarán sin bombeos ni convexidades de forma que la plataforma sea un plano que vierta a la cuneta interior del lado del desmonte con una pendiente del 2%.

La empresa explotadora deberá realizar el adecuado mantenimiento de las pistas asegurándose de eliminar los bombeos y convexidades que por el paso de los vehículos pudieran ocasionarse.

1.2.1.5 Visibilidad y cambios de rasante.

No existirán cambios de rasante y los únicos puntos donde la visibilidad puede ser escasa son en las curvas por lo que se ha diseñado en el apartado anterior un sobre ancho suficiente para que en estos puntos se puedan cruzar dos camiones con facilidad.

En cualquier caso los vehículos deben contar con equipos de radio para avisar de la subida o bajada de un camión por la pista.

1.3 ESTUDIO ECONÓMICO.

1.3.1 Introducción.

El presente estudio tiene por finalidad establecer la rentabilidad de la inversión en el proyecto. Los parámetros que definen una inversión son tres:

1.3.2 Gastos de operación.

DESCRIPCIÓN	PRECIO	UNIDADES	COSTE
Operación de desbroce de la tierra vegetal incluido, mantenimiento de maquinaria, costes de personal y combustible.	0,25 €/m ²	23.497,00 m ²	5.874,25 €
Operación de arranque y carga del material incluido, mantenimiento de maquinaria, costes de personal y combustible.	0,52 €/m ³	37.698,64 m ³	19.603,29 €
Operación de transporte del material incluido, mantenimiento de maquinaria, costes de personal y combustible.	0,15 €/m ³	37.698,64 m ³	5.654,79 €
Acondicionamiento de los taludes perimetrales finales	0,80 €/m ³	1.981,00 m ³	1.604,80 €
Trabajos de restauración para la devolución al uso agrícola de la plaza de cantera.	0,85 €/m ²	17.808,00 m ²	15.136,80 €
Imprevistos	0,11 €/m ³	37.698,64 m ³	4.146,85 €
		TOTAL	52.020,78 €

1.3.3 Ingresos del proyecto.

Tal y como se ha definido en este proyecto, todo el material extraído se utilizará en la obra de acondicionamiento del trazado de la CUV-5003. A efectos de estimar la viabilidad del proyecto se asignará un precio de mercado al material.

Material	Tamaño	%	Cantidad	Precio	Valor
Zahorra		100%	26.804,10	3,00 €	80.412,30 €
		100%	26.804,10	3,00 €	80.412,30 €

1.3.4 Resumen de beneficios y flujo de caja.

Total de ingresos	80.412,30 €
Total de gastos	52.024,12 €
Beneficios	28.388,18 €
Amortizaciones	8.041,23 €
Flujo de caja.....	20.346,95 €

1.3.5 Conclusiones.

Debido a las características descritas en el proyecto presentado entre las que destacan por un lado el escaso material que se va a extraer, el corto plazo de ejecución y la facilidad de restauración que presenta, y por otro lado que el fin de la misma es abastecer la obra de acondicionamiento del trazado de la carretera CUV-5003, siendo esta una obra de interés social, queda de manifiesto que la ejecución de dicha explotación es necesaria, viable y que garantiza, por la finalidad a la que se destina, una mejora del entorno social donde se ubica.

1.4 ANEXOS MEMORIA.

1.4.1 Contrato de arrendamiento.

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO DE FINCA RUSTICA PARA LABORES DE EXTRACCIÓN DE ARIDOS (SUELO SELECCIONADO)

En Landete, Cuenca, a 16 de febrero de 2023.

De una parte, como arrendadora: D^a. ELISA LILLO LÓPEZ, con N.I.F. 51361311-B, con domicilio en CALLE Játiva, nº 25, bajo A de Madrid, CP28007.

De otra parte, como arrendatario: D. Alvaro Villaescusa Monedero, mayor de edad, provisto de D.N.I. nº 04.579.867-S. Actúa en nombre y representación de ALVARO VILLAESCUSA, S.A. provista de C.I.F. A-16134629 y con domicilio a estos efectos en ctra. N-310, km 187,500 de Rubielos Bajos (Cuenca).

Ambas partes se reconocen mutuamente capacidad suficiente para celebrar el presente contrato de arrendamiento de fincas rústicas para extracción de áridos, de acuerdo a lo siguiente:

La arrendadora, es propietaria de la siguiente finca rústica:

1.- Parcela 5260 del polígono 511 del término municipal de Landete, con una superficie de 23.497 m².

El arrendador arrienda la mencionada finca al arrendatario, de acuerdo a las siguientes,

ESTIPULACIONES

Primera.- El objeto del presente contrato es el arrendamiento de la finca mencionada, para que el arrendatario pueda explotarla para la extracción de áridos para la construcción, principalmente suelo seleccionado.

Segunda.- Previa a la explotación, el arrendatario realizará las pruebas que considere para el buen fin del arrendamiento, es decir, investigación mediante catas del árido existente y el análisis de los materiales para observar si los productos obtenidos cumplen con las estipulaciones del mercado.

Tercera.- La duración del presente arrendamiento será de CUATRO MESES, desde la fecha de la autorización de explotación que emitan la Consejería de Desarrollo Sostenible (Servicio de Minas) con el visto bueno Consejería de Desarrollo Sostenible (Servicio de Evaluación Ambiental) a favor del arrendatario.

Cuarta.- El precio del arrendamiento será de 2.500 euros mensuales, más IVA, por cada uno de los meses del arrendamiento de la estipulación tercera.

Quinta.- El arrendatario llevará a cabo los trabajos de restauración de acuerdo a la Declaración de Impacto Medioambiental (D.I.A.) que se apruebe en su caso, sobre las fincas descritas en el presente contrato.

Sexta.- El arrendatario se reserva el derecho de tanteo en la compra de la finca descrita, una vez haya obtenido la autorización para la explotación minera.

Lo que acuerdan y firman en la fecha y lugar del encabezamiento de este contrato.

EL ARRENDADOR

Fdo: Elisa Lillo López

EL ARRENDATARIO

04579867S

ALVARO

VILLAESCUSA

(R: A16134629)

Firmado digitalmente
por 04579867S
ALVARO VILLAESCUSA
(R: A16134629)
Fecha: 2024.02.23
19:14:38 +01'00'

Fdo: Alvaro Villaescusa Monedero

1.4.2 Titularidad de los terrenos.



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL

DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 16123A511052600000GW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización: Polígono 511 Parcela 5260 CAMINO DEL PILAR. LANDETE [CUENCA]

Clase: Rústico

Uso principal: Agrario

Valor catastral [2024]:

979,65 €

Valor catastral suelo:

979,65 €

Valor catastral construcción:

0,00 €

Titularidad

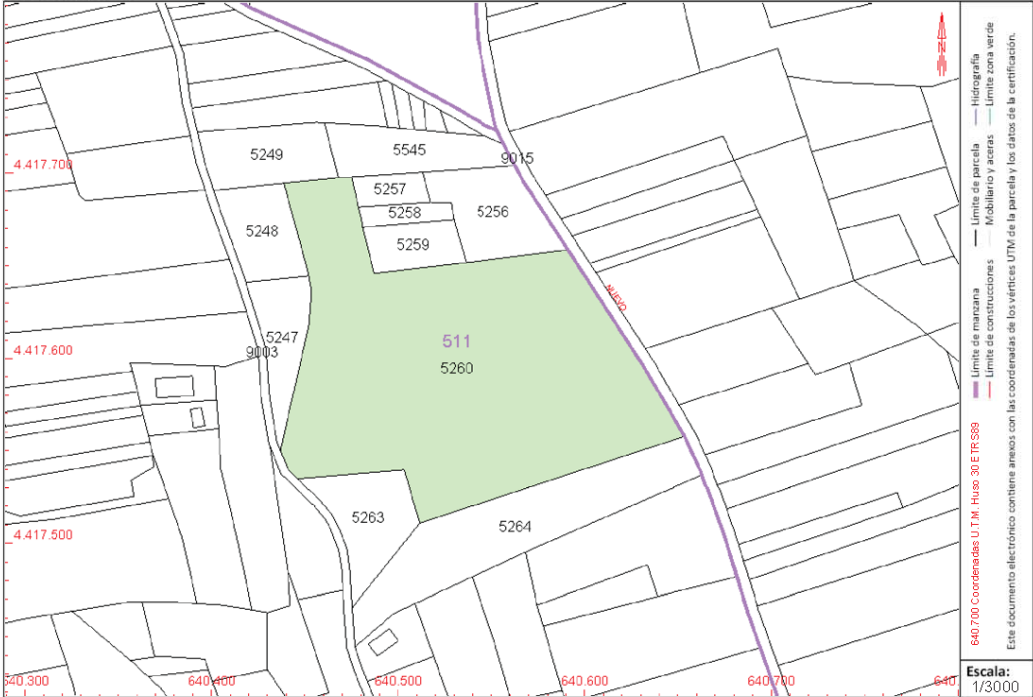
Apellidos Nombre / Razón social	NIF/NIE	Derecho	Domicilio fiscal
ULLO LOPEZ ELISA	51361311B	100,00% de propiedad	CL JATIVA 25 Es: 6 Pl: 00 Pt: A 28007 MADRID [MADRID]

Cultivo

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m²	Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m²
0	C- Labor o Labradío secoano	03	23.497				

PARCELA CATASTRAL

Superficie gráfica: 23.497 m2



Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos del Catastro. Solo podrá utilizarse a los efectos del uso declarado en la solicitud.

Solicitante: 51361311B LILLO LOPEZ ELISA

Finalidad: titularidad propiedad

Fecha de emisión: 10/02/2024

Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
CSV: ZOMFZZV2JBMZNIQ7B (verificable en <https://www.sedecatastro.gob.es>) | Fecha de firma: 10/02/2024



2 PLANOS.

- 2.1 Plano general de situación.**
- 2.2 Plano situación geográfica.**
- 2.3 Plano geológico.**
- 2.4 Plano catastral.**
- 2.5 Plano de planta general de explotación.**
- 2.6 Plano de planta general de restauración.**
- 2.7 Plano de perfiles longitudinales.**
- 2.8 Plano de perfiles transversales I.**
- 2.9 Plano de perfiles transversales II.**

3 PRESUPUESTO.

3.1 Precio del m³ de áridos.

Labores preparatorias	0,25 €/m ³
Arranque y carga	0,52 €/m ³
Transporte	0,15 €/m ³
P.A. para la restauración del terreno	0,35 €/m ³
Varios e Imprevistos	0,11 €/m ³
TOTAL	1,38 €/m³

3.2 Presupuesto.

La extracción de arenas y gravas se llevará a cabo hasta la finalización de la obra para la cual se destina.

En la ejecución del presupuesto se tendrá en cuenta la totalidad del material a extraer, por tanto el importe total será:

$$37.698,64 \text{ m}^3 \cdot 1,38 \text{ €/m}^3 = 52.024,12 \text{ Euros.}$$

Asciende por lo tanto el presente presupuesto, salvo error u omisión a la cantidad de **CINCUENTA Y DOS MIL VEINTICUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (52.024,12 Euros)**.

Cuenca, 27 de febrero de 2.024

El Ingeniero Técnico de Minas


Fdo.: José Félix Ruiz Requena.
Colegiado Nº 991. Madrid.

El Ingeniero Técnico de Minas


Fdo.: Francisco Sevilla Maiquez.
Colegiado Nº 1.233. Madrid.

4 ANEXOS.

4.1 Documento de Seguridad y Salud.

4.1.1 Introducción.

Este Documento de Seguridad y Salud será de obligado cumplimiento una vez aprobado, tanto por la empresa explotadora, como por todo el personal que forme parte de la plantilla de la misma.

En dicho documento, se estudian los riesgos naturales y fortuitos que afectan a todas las personas que trabajan al servicio de la Empresa, adoptando en cada caso los criterios más adecuados a salvaguardar la integridad física de las mismas previniendo los posibles fallos que comportan mayores problemas y peligros que pudieran ser causa de graves consecuencias.

Todas las ideas y recomendaciones que establece el presente documento van lógicamente encaminadas a la implantación de normas que buscan la máxima Seguridad en el desarrollo de los trabajos.

El alejarse de un peligro por defecto, supone dejar patente un riesgo mayor que el razonable, por lo tanto sin pretender tampoco excedernos, queremos aplicar valores de cobertura suficientes para que sin que supongan cargas onerosas para la empresa explotadora, tiendan a prevenir el riesgo con las suficientes medidas de seguridad que garanticen el máximo y en todo momento la seguridad en el trabajo.

4.1.2 Medidas de seguridad de carácter básico y general.

4.1.2.1 Mandos.

-  Los mandos con personal a sus órdenes serán responsables del desarrollo de todos los trabajos en condiciones de seguridad. La misma responsabilidad es extensiva a los bienes materiales a su cargo.
-  Serán los responsables de la existencia y buen estado de todos los sistemas de seguridad así como de los medios para prestar los primeros auxilios.
-  Supervisarán cuantas veces sea necesario, las condiciones de seguridad en que se realizan los trabajos.

- ✚ Se ocuparán de la formación y adiestramiento del personal a su cargo en aspectos de seguridad.
- ✚ Se asegurarán de que las instrucciones y normas de seguridad son comprendidas y cumplidas, admitiendo las preguntas y sugerencias que les sean realizadas.
- ✚ Informarán de forma adecuada cuando observen el incumplimiento de la normativa de seguridad.

4.1.2.2 *Trabajadores.*

- ✚ Se procurará actuar con sentido común ante la realización de cualquier tarea.
- ✚ Utilizará la ropa de trabajo y accesorios de protección dispuestos por la empresa para el desarrollo de su trabajo.
- ✚ No comenzará ningún trabajo o manejará equipos que le resulten desconocidos o no esté autorizado para su manejo
- ✚ Planificará el trabajo a desarrollar revisando el lugar y equipo de que dispone, para prever cualquier situación peligrosa.
- ✚ Se asegurará de la claridad y precisión de las instrucciones que imparta o reciba antes de comenzar cualquier trabajo.
- ✚ Los trabajos se realizarán sin distracciones y en buen estado físico y mental.
- ✚ Mantendrá el área de trabajo limpia y ordenada, sin materiales y equipos no necesarios.
- ✚ Conocerá donde pedir ayuda en caso necesario, dispondrá en buen estado y conocerá el uso del botiquín de primeros auxilios así como los sistemas de extinción en caso de incendios.
- ✚ Conocerá y respetará la señalización existente.
- ✚ Pondrá en conocimiento de sus superiores cualquier avería, anormalidad o práctica peligrosa.
- ✚ No abandonará el puesto de trabajo, ni dejará equipos en funcionamiento.
- ✚ Los trabajos a desarrollar sobre equipos que pueden ponerse en movimiento, se realicen con la seguridad de que se hallan desconectados, bloqueados y con la señalización apropiada en el cuadro de control.
- ✚ No están permitidas bebidas, juegos, bromas, actos violentos o de "valentía" que afecten a la seguridad propia o de los demás compañeros.

4.1.2.3 Dotación personal. Vestuarios de trabajo.

Las empresas, dentro de su normativa de régimen interior, establecen y proveen la ropa de trabajo y equipos de protección personal homologados que son necesarios utilizar de acuerdo con las características del puesto de trabajo asignado.

Las recomendaciones en cuanto al uso de los equipos de protección y su ámbito de aplicación son, en términos generales, las siguientes:

Protección de la cabeza.

El uso de casco de protección es obligatorio en cualquier explotación minera, incluyendo las instalaciones de tratamiento y los talleres, aunque la actividad se desarrolle en el interior de una cabina. Esta obligación es extensiva a los visitantes. En aquellas áreas donde el peligro no es evidente, oficinas y laboratorio, se excluye su obligatoriedad.

La misión del casco es proteger la cabeza frente a la caída de objetos, golpes en espacios limitados. Se trata del accesorio de protección personal más importante estimándose que cerca del 10% de los accidentes con resultado de muerte o lesiones irreversibles se producen en la cabeza.

Protección de los ojos.

La utilización de gafas, caretas transparentes o pantallas, es obligatoria en aquellos casos en que pueda existir riesgo de proyección de partículas sólidas o líquidas, en operaciones tales como pulir, golpear, soldar o cortar con equipos de soldadura, o cuando se puedan producir gases perjudiciales, deslumbramientos o en cualquier trabajo que implique un peligro para la vista o la cara.

Cualquier otra persona que se encuentre en la zona de trabajo de quien use una protección visual, también está obligada a su utilización.

Protecciones de los órganos de respiración.

Es obligatorio utilizar mascarillas, caretas, filtros o equipos de respiratorios, cuando exista la posibilidad de aspirar materiales nocivos o molestos, nieblas, vapores, humos o gases perjudiciales. Tales mascarillas deben ofrecer muy baja resistencia a la respiración con un mantenimiento correcto.

En aquellas áreas con atmósferas peligrosas es obligatorio el uso de equipos autónomos de respiración.

Protección auditiva.

La protección en forma de auriculares cubreorejas o tapones, es obligatoria en todas aquellas zonas donde el nivel de ruidos sea superior a lo permisible de acuerdo con las prescripciones existentes.

En todo caso los protectores deben de cumplir las condiciones siguientes:

- * Suficiente amortiguación de los ruidos.
- * Utilizable con casco.
- * Posibilidad de audición de señales.
- * Limitaciones mínimas para la comprensión de una conversación.
- * Resistente al polvo y al agua, y
- * Comodidad de uso.

Protecciones de las manos.

Se utilizarán guantes apropiados siempre que en cualquier trabajo de manipulación se puedan producir lesiones en las manos, se deban manejar materiales calientes, abrasivos o corrosivos, y se actúe en baja tensión o maniobras en alta tensión.

Protección de los pies.

El uso de botas de seguridad es obligatorio en todos los trabajos que se realicen en la explotación, instalaciones de tratamiento y talleres. En aquellos trabajos en relación con sistemas eléctricos se utilizarán botas aislantes apropiadas.

En algunos casos donde exista riesgo de quemaduras de material fundido, escoria, polvo caliente u otras sustancias calientes que puedan afectar a los pies o piernas se utilizarán polainas sobre el calzado protector.

Vestimenta de trabajo.

La ropa de trabajo debe seleccionarse considerando que si es la adecuada, confiere protección a quien la viste, pero en caso contrario es una fuente potencial de accidentes.

En términos generales, la vestimenta de trabajo debe ser ajustada, sin holguras, jirones, bolsillos rotos, cinturones sueltos, etc. que suponen un riesgo de aprisionado o enganche en partes móviles, o salientes de estructuras fijas.

Son recomendables las camisas de manga larga y puños ajustados. Cuando la manga es corta, ésta no debe ser holgada para prevenir la posible entrada de proyecciones de partículas que supongan un riesgo. En cualquier caso, es necesario llevar, como mínimo, la camisa, pues protege del sol e inclemencias del tiempo, rasguños y posibles chispas de pequeña importancia.

Se deben prohibir las corbatas, así como portar objetos en los bolsillos, cuyo contenido debe ser el mínimo posible.

Determinados trabajos, precisan ropa de características especiales por ejemplo en trabajos de soldaduras se precisa, adicionalmente, mandil, careta, polainas y manoplas.

Los operarios que dirijan el tráfico de maquinaria, por ejemplo, en vertederos, trituración primaria, etc. llevarán chalecos y otros dispositivos reflectantes.

Otras protecciones.

Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, cuando se trabaje en alturas superiores a 3 m o en cualquier tipo de maquinaria móvil, independientemente de que la cabina pueda tener protección antivuelco.

Cuando se trabaje en alturas inferiores a 3 m y exista riesgo de accidentes, igualmente se utilizará el cinturón de seguridad, y se dispondrá de las protecciones de seguridad adecuada.

El cinturón debe de ser de un material de resistencia probada, con revisiones periódicas, y desechado al menor signo de desgaste o presencia de defecto.

En trabajos en altura, se recomienda que la longitud del anclaje sea inferior a 2 m y el cinturón sea de una anchura superior a 10 cm.

4.1.2.4 *Circulación y transporte de personal.*

-  El transporte de personal en una explotación minera se realizará sólo en vehículos apropiados, respetando el número de pasajeros autorizados, y siempre en posición segura.
-  No se permitirá el transporte de materiales, suministros, etc., en vehículos de personal salvo que están expresamente diseñados para realizarlo con seguridad.
-  No se permitirá el desplazamiento de personas en equipos tales como palas cargadoras, cajas de volquetes, etc.
-  La circulación por las pistas de una explotación minera se realizará siempre a velocidad prudencial, de acuerdo con las condiciones de tráfico, estado de las pistas, visibilidad, obstrucciones y señalización existente.
-  Cuando no existan condiciones específicas de circulación expresamente señalizadas, se cumplirá lo indicado por el Código de Circulación.

- + Todo conductor revisará su vehículo antes de hacerse cargo de él, comprobando el correcto estado de funcionamiento de todos los sistemas de que se disponga. Los vehículos cargados tendrán preferencia sobre los vacíos.
- + No se realizarán adelantamientos a menos que exista la suficiente distancia despejada, y la reserva de potencia apropiada.
- + En áreas congestionadas se extremará la prudencia, disminuyendo la velocidad.
- + Se mantendrán las distancias de seguridad adecuadas, de acuerdo con la visibilidad, velocidad y características de los equipos.
- + En maniobras de retroceso se extremarán las precauciones, asegurándose de que el área está despejada, las luces y bocinas funcionan y, caso de estar presente, atendiendo las señales de la persona designada para realizarlas.
- + El conductor será consciente de las dimensiones y peso de la máquina en relación con obstrucciones, líneas eléctricas, puentes, etc.
- + No se abandonará un vehículo con el motor en marcha ni en cualquier sitio. Se adoptarán las precauciones siguientes:
 - El aparcamiento se realizará en un lugar tan horizontal como sea posible.
 - Se guardará una distancia razonable con otros vehículos.
 - Se evitará aparcar en pistas, si fuera necesario se señalizarán apropiadamente.
 - Bloquear correctamente y, en caso necesario, calzar las ruedas.

4.1.2.5 Trabajos en alturas.

- + Las personas que vayan a trabajar en altura se hallarán en buen estado físico y no padecerán de vértigo.
- + Se usará cinturón de seguridad en alturas mayores de dos metros siempre que no existan barandillas de protección.
- + Los andamios y plataformas serán sólidos y en perfecto estado de conservación y utilización. Dispondrán de pavimentos antideslizantes, barandillas y rodapiés.
- + No está permitido arrojar materiales o herramientas y los mismos se guardarán en recipientes adecuados que impidan su caída.
- + Cuando se realicen trabajos en alturas, el área inferior estará debidamente acordonada y señalizada.

- ✚ Antes de utilizar una escalera de mano se comprobará su estado así como si dispone zapatas, puntas de hierro u otros mecanismos antideslizantes en su base, y dispondrá de gancho de sujeción en la parte superior, o habrá una persona al pie de la escalera para sujetarla.
- ✚ Las escaleras se apoyarán en superficies planas y sólidas, nunca sobre cajones y otros elementos para ganar altura
- ✚ Tanto la escalera como las manos y calzado del usuario estarán limpias de materiales deslizantes.
- ✚ El acceso o abandono de una escalera se realizará sin saltos de frente a ella, manteniendo tres puntos de contacto, y sin asir los peldaños.

4.1.2.6 Manipulación y almacenado de gases.

- ✚ La utilización creciente de botellas de gases a presión, oxígeno acetileno, hidrógeno, etc., hace necesaria la adopción de medidas de seguridad en la manipulación, uso y almacenado de las mismas, que deben conocer todas las personas implicadas en su uso.
- ✚ Se evitará que las botellas sufran caídas, choques o golpes.
- ✚ La manipulación de botellas mediante grúa se realizará sobre una cesta o plataforma, nunca enganchadas con eslingas.
- ✚ Se mantendrán siempre colocados los capuchones de protección, excepto cuando se están utilizando.
- ✚ Nunca se golpearán las válvulas o capuchones.
- ✚ Las botellas tienen una utilización específica; se evitar su empleo como soporte, rodillos de transporte, etc.
- ✚ La manipulación de las válvulas se realizará pausadamente con los útiles designados al efecto, nunca a martillazos.
- ✚ No se pueden realizar reparaciones o modificar las características de las botellas o sus válvulas.
- ✚ Antes de realizar cualquier conexión, se tendrá la seguridad de que los acoplamientos son los apropiados, y nunca se forzarán.
- ✚ El lugar de almacenado debe estar al descubierto, protegido de las incidencias del tiempo, de la acción directa del sol, llamas o chispas, y temperaturas extremas.

- + No está permitido fumar en los almacenes de gases, y se dispondrá en lugar visible de la adecuada señalización y medios de extinción de incendios.
- + Las botellas se almacenarán debidamente afianzadas y separadas según su contenido. Las vacías estarán también separadas y rotuladas de forma visible con la palabra "VACIA".
- + En relación con las botellas de oxígeno, se recomiendan, además, las siguientes precauciones:
 - No impregnar con aceite o grasas las conexiones o equipos auxiliares.
 - No utilizar las botellas como fuente de presión.
 - Utilizar el gas siempre a partir del manómetro regulador, nunca directamente desde la botella.
 - En todo momento se mantendrán las botellas alejadas del punto de trabajo como precaución ante chispas, salpicaduras de material fundido o llamas.
- + Con las de acetileno se adoptarán las siguientes precauciones adicionales:
 - Las botellas de acetileno nunca se almacenarán horizontalmente.
 - Se evitarán escapes de acetileno en lugares cerrados.
 - Una vez terminado el trabajo, se cerrará la válvula de la botella, incluso si se detiene un corto período de tiempo especialmente en lugares cerrados.
 - No se empleará cobre, ni sus aleaciones, en materiales en contacto con acetileno.

4.1.2.7 Recomendaciones para la prevención y extinción de incendios.

- + Se respetará estrictamente la señalización en relación con prohibiciones de fumar, encender o disponer de fuegos, llamas, etc., en determinadas áreas o situaciones de trabajo.
- + Los siguientes materiales pueden arder en contacto con llamas, chispas, foco de calor o en presencia de temperaturas altas:
 - * Combustibles líquidos: gasoil, gasolina, etc.
 - * Gases: acetileno, oxígeno, gases de baterías, etc.
 - * Disolventes: sistemas de autoarranque, fluidos hidráulicos.
 - * Materiales a base de caucho: neumáticos, bandas, etc.
 - * Otros materiales como trapos, cartones, maderas, hojarascas, etc.

- + Todos los materiales inflamables estarán almacenados fuera del área de trabajo, y clasificados apropiadamente.
- + Se dispondrá de recipientes de basura alejados de fuegos o fuentes de chispas.
- + La maquinaria móvil se repostará con el motor parado, estando prohibido fumar durante esta operación.
- + Las revisiones de las baterías se harán en ausencia de llamas o fuentes de chispas.
- + Los equipos contra incendios sólo se utilizarán para controlar o extinguir incendios, y se comunicará inmediatamente su uso al supervisor o encargado.
- + Todo personal está obligado a conocer el funcionamiento y estado de los sistemas de extinción, particularmente los que corresponden al área de su trabajo.
- + Se tendrá en cuenta que los extintores sólo son eficaces en los comienzos de un fuego, por lo que se prestará atención durante el trabajo y se actuará con rapidez cuando sea necesario.
- + Los distintos puestos o áreas de trabajo estarán dotados de los medios de extinción acordes con el tipo de fuego que sea necesario combatir.
- + En fuegos de instalaciones eléctricas, además de utilizar los tipos de extintor correctos, se procurará cortar la tensión.
- + En caso de incendio de la ropa de trabajo se recurrirá a mantas para cubrir al accidentado o revolcarse en el suelo, nunca correr.
- + En los incendios producidos en locales cerrados se procurará aislar el recinto, cerrando, si fuera posible, las aberturas que existan.
- + La entrada en un local con humos o gases sólo se realizará con los equipos de protección apropiados.
- + En todos los casos se avisará inmediatamente al superior o encargado.

4.1.2.8 Primeros auxilios y accidentes.

En este apartado se recogen unas recomendaciones generales de actuación en caso de accidente.

La integridad física de las personas cuando se altera por lesiones de cualquier grado exige actuar con rapidez y eficacia.

Es fundamental el cumplimiento por la Empresa de la Normativa legal en cuanto a disposición de medios humanos y materiales para atender en primera instancia las lesiones que se puedan producir.

Es importante que la Empresa organice cursillos de primeros auxilios, y tenga establecido el proceso de actuación para casos de accidente que conocerá todo el personal.

Debe disponerse de botiquines para casos de emergencia repartidos en diferentes puntos o áreas de trabajo.

En caso de heridas, mareos, descarga eléctrica, etc., es vital que el afectado reciba el tratamiento lo antes posible; cualquier retraso puede significar la diferencia entre la vida y la muerte.

Cortar la hemorragia, la respiración artificial o el masaje cardiaco, son los primeros auxilios más importantes y los que salvan vidas.

Cuando sean necesarios los tratamientos descritos anteriormente se llamará a una persona cualificada en primeros auxilios.

Cualquier lesión, por pequeña que sea, debe ser puesta en conocimiento del supervisor o encargado con el fin de evitar posibles complicaciones.

No se moverá a la persona lesionada, a no ser que fuera necesario por un peligro inminente o para aplicar un tratamiento en condiciones.

En casos de lesiones muy graves que precisen tratamiento médico urgente, el paciente sólo se trasladará por personal cualificado o personal socorrista.

4.1.3 Seguridad en la explotación.

4.1.3.1 Disposiciones generales de seguridad.

El explotador está obligado a disponer los medios necesarios para que el Director Facultativo pueda cumplir y hacer cumplir al personal, las normas establecidas en las Disposiciones Internas de Seguridad y lo legislado en los Reglamentos sobre la seguridad minera en los trabajos.

La seguridad general pasa por la seguridad personal de cada trabajador, y este debe tener presente en todo momento las normas establecidas. Debe actuar con absoluta seguridad en el desempeño de su trabajo, sin comportamientos inseguros.

Cuando en circunstancias excepcionales capaces de alterar el orden normal del trabajo, la empresa prevé la organización que a continuación describimos en orden a mantener la seguridad del personal, fijando las responsabilidades y atribuciones de los distintos escalones jerárquicos, así como las medidas a tomar por cada uno. Asimismo, las personas que componen el escalafón de organización compondrán el Comité de Seguridad, que ha de reunirse una vez al mes con la asistencia de al menos dos tercios de sus componentes.

DIRECTOR FACULTATIVO
ENCARGADO DE LA EXPLOTACION
AYUDANTE DEL ENCARGADO
UN OBRERO DE LA EXPLOTACION

El uso del casco protector es obligatorio para todo el personal trabajador; así como cualquier persona que acceda a la explotación y permanezca en ella debe utilizarlo.

Estará debidamente señalizada toda la explotación en sus diferentes zonas y dependencias con carteles indicadores "Prohibido el paso" "Zona de peligro" "Explotación cantera".

Será obligatorio por parte de la Empresa la señalización y colocación de alambradas de protección en los bancos de explotación con alturas o desniveles superiores a 2,5 mts.

Prohibición de introducir bebidas alcohólicas u otras sustancias no autorizadas en los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez.

El personal dará cuenta a sus superiores de las averías o deficiencias que puedan ocasionar peligro en cualquier puesto de trabajo.

Se paralizarán de inmediato los trabajos cuanto se advierta peligro inminente de accidente o de siniestros profesionales, cuando no exista posibilidad de emplear medios para evitarlo.

Ningún trabajador abandonará su puesto de trabajo sin dar cuenta al encargado responsable o al Director Facultativo

Todo el personal cooperará en el salvamento de las víctimas en caso de accidente en el trabajo, y en la extinción de siniestros.

En el Centro de trabajo se llevará un Libro Registro en el que se inscribirán todas las personas que trabajen en el mismo, donde se hará constar al menos nombre, edad, sexo, estado, naturaleza, vecindad, cargo que desempeña, fecha de ingreso y de cese en la explotación.

En cada unidad de explotación se llevará un listado diario de los obreros que trabajen en ella.

El Director Facultativo desempeñará sus funciones según las exigencias de la I.T.C. MIE SM 02.1.01

El Director Facultativo dispondrá en su centro de trabajo de los siguientes documentos según R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art.2:

Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Disposiciones Internas de Seguridad Minera.
- Prescripciones de la Autoridad Minera.
- Proyectos Autorizados.
- Autorización de Instalaciones, homologaciones y certificación de su material.
- Plano topográfico de la explotación.
- Plan de Labores y de Restauración del Espacio Natural que se lleve a efecto.
- Documentos establecidos de las revisiones y de control del polvo.

El Director Facultativo cumplirá y hará cumplir a todo el personal las disposiciones, instrucciones y cuanto específicamente esté establecido en la Empresa sobre Seguridad y Normas básica de seguridad minera en el trabajo.

Instruirá previamente al personal, especialmente cuando realicen trabajos distintos a los de su ocupación habitual y puedan implicar algún peligro su ejecución.

4.1.3.2 Ingreso y formación del personal.

Sólo pueden ser admitidos como de nuevo ingreso en la explotación, las personas que sometidas a examen médico no padezcan enfermedad o defecto físico o psíquico que represente una limitación en los trabajos a desarrollar. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art.3)

Toda persona que trabaje por primera vez en la explotación será instruida adecuadamente sobre las Normas generales de seguridad y las específicas de su puesto de

trabajo, para que éste lo realice con las máximas garantías de seguridad. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art.3)

La Empresa promoverá la más completa formación en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo al personal Directivo, técnico y a todos sus trabajadores.

4.1.3.3 Entrada y permanencia en la explotación.

Queda prohibida la entrada o permanencia en la explotación de toda persona ajena a la misma, que no disponga de autorización expresa del Director Facultativo o persona por él delegada, o un representante de la Empresa. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art.4)

No se permitirá la entrada o permanencia en la explotación a aquellas personas que aun perteneciendo a la empresa presente síntomas de embriaguez, inconsciencia temporal, o cuya actuación sea tal que comprometa la seguridad de los trabajadores, o la suya propia. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art.4)

4.1.3.4 Pistas, accesos y rampas. Conservación.

Los accesos a la explotación se mantendrán en buenas condiciones de seguridad, manteniendo el firme de los mismos, así como los caminos utilizables, que deberán ser reparados para mantener un firme idóneo. Deberá tenerse en cuenta la superficie de rodadura, así como la estabilidad y posibilidad de frenado de los vehículos que vayan a circular por ellos.

En la construcción de pistas deberá tenerse en cuenta en el diseño los dos aspectos de trazado en planta y perfil, con vistas a garantizar una circulación segura y sin dificultades en función de los tipos de vehículos que van a utilizarlos y la intensidad prevista de su circulación (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 1.5)

En su construcción debe tenerse en cuenta la calidad de la superficie de rodadura, así como la estabilidad y posibilidad de frenado de los vehículos que vayan a circular por ellos. Por otra parte, debe proyectarse un perfil transversal adecuado que facilite el desagüe, así como un perfil longitudinal que evite la existencia de badenes. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 1.5)

El arcén de separación entre el borde de la pista o acceso y el pie o el borde inferior de un talud no puede ser menor de dos metros. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 1.5)

Cuando exista riesgo de deslizamientos o desprendimientos en los taludes que afecten a una pista, esta debe protegerse mediante le mallazo, bulonado, gunitado, etc., del talud, dejando en caso necesario un arcén de seguridad de cinco metros de anchura. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 1.5)

En aquellos accesos que sean paso obligado de personal, el arcén de separación del borde inferior del talud se aumentara en dos metros más, para disponer de un arcén peatonal complementario. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 1.5)

En zonas donde exista riesgo de caída o vuelco, el borde de la pista deberá balizarse convenientemente. Si además la distancia de la pista al borde superior de un talud es inferior a cinco metros de terreno firme, deberá o bien colocarse un tope o barrera no franqueable para un vehículo que circule a la velocidad normal establecida, o señalarse la anchura de pista y limitar la velocidad. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 1.5)

Deberá realizarse por el explotador un mantenimiento sistemático y periódico de las pistas, de modo que se conserven en todo momento en buenas condiciones de seguridad.

La frecuencia de revisión de las pistas será diaria por parte del encargado de la explotación, el cual dará las órdenes oportunas para su reparación inmediata según las estrategias de conservación preventivas por los niveles de conservación que a continuación se exponen:

- a) Operaciones puntuales, por las que se corrigen deterioros localizados.
- b) Operaciones generales, en las que se tratan tramos de longitud apreciable.
- c) Operaciones de refuerzo, con las que se pretende rehabilitar estructuralmente el firme.

Las operaciones de rehabilitación estructural en firmes constituidos exclusivamente por materiales granulares sin aglomerar, se realizan mediante los determinados recargos de piedra que constan de las siguientes etapas:

- Escarificado del firme existente, a fin de facilitar el agarre de la piedra incorporada.
- Cribado de la parte escarificada para eliminar la fracción inútil.

- Extensión del nuevo material y humectación del mismo.
- Compactación.
- Extensión y compactación del eventual recebo.

Bacheos.

Salvo que se trate de baches poco profundos, en cuyo caso su tratamiento es similar al de las ondulaciones, se debe empezar por recortar el bache y retirar todo el material en la profundidad de la cavidad existente. Ese recorte debe tener forma rectangular y unas dimensiones mínimas de 1 metro X 1 metro en superficie y, aproximadamente 20 centímetros de profundidad. Posteriormente se procederá a rellenarlo con material seleccionado (limpio y con un tamaño máximo inferior a los 10 cm.) que, finalmente, será convenientemente humedecido y perfectamente compactado.

Corrección de blandones.

La técnica es similar a la del bacheo, con la diferencia de que es preciso retirar el firme en todo su espesor; además, suele ser incluso necesario proceder a un saneo de la explanación, drenándola convenientemente en ese punto. Al tratarse de una operación de envergadura, resulta imprescindible recurrir al empleo de retro excavadoras hidráulicas.

Corrección de mordientes.

Como se ha indicado en el apartado, esta operación puede requerirse sobre todo en determinadas curvas. Suele llevarse a cabo mediante cuñas longitudinales de piedra, a fin de completar la anchura primitiva de la pista. Previamente, hay que recortar todo el borde, eliminando el material correspondiente. Se trata de una operación que debe completarse, en el punto en cuestión, con la limpieza del sistema de drenaje superficial (cuneta), si existe.

Corrección de ondulaciones.

Esta es una operación que puede ser puntual (caso del firme ondulado en forma de alfombra arrugada o en el de baches de pequeña profundidad), o incluso generalizada (caso de la existencia de roderas en largos tramos). Se lleva a cabo con pasadas sucesivas de la moto niveladora (a veces, es preciso el paso previo del escarificador); tras retirar el posible material sobrante se compacta la superficie y se vuelve a pasar la moto niveladora para dar el acabado definitivo. Concebida como operación generalizada, la corrección de ondulaciones debe abordarse como una tarea más preventiva que curativa, que ha de realizarse con elevada frecuencia. Es buena práctica el paso diario de la moto niveladoras sobre la pista.

Retirada de materiales caídos sobre las pistas.

En las explotaciones mineras es inevitable la caída de piedras procedentes de los taludes o de la propia carga que transportan los volquetes. Estos materiales no solamente pueden causar accidentes, sino incluso incrementar los cortes y desgastes de los neumáticos, acortando la vida de éstos, y provocar daños a las pistas. Por estos motivos, se recomienda que, antes de cada relevo, se inspeccione y asegure el responsable del transporte de la ausencia de piedras y en el caso de existir alguna, proceder a la retirada inmediata con la moto niveladora o tractores de ruedas.

Operaciones generales de conservación.

Se trata de operaciones que, como se ha indicado al hacer referencia a la corrección de ondulaciones (como operación general ya no se va a volver a aludir a ella), deben tener no una misión curativa, sino fundamentalmente preventiva.

Riegos y prevención del polvo.

La trituración del material de la capa de rodadura y el barro del tajo de carga y del vertedero que los neumáticos depositan sobre las pistas, son los causantes de la formación de polvo cuando se desplazan las unidades de acarreo. El método más sencillo de lucha contra el polvo es el riego frecuente con agua de las pistas, para lo cual se utilizan equipos especiales o volquetes que han superado su vida económica y son adaptados mediante la sustitución de la caja por una cisterna y sistema de bombeo con aspersores.

Por otro lado, se puede recurrir también a tratamientos superficiales que proporcionen una cohesión más permanente y que, por tanto, retrasen durante bastante

tiempo la aparición del polvo (o, al menos, disminuyan las cantidades emitidas): riego con cloruros, con aceites o con emulsiones asfálticas.

También en relación con la prevención del polvo, aunque ya no tenga que ver con las técnicas de riego, hay que referirse a las estaciones de lavado y tramos de limpieza especiales, cuya misión es que los camiones no extraviarios, que transportan el mineral o el concentrado, se sometan a una limpieza de sus neumáticos antes de su entrada en carreteras de uso público.

Operaciones de limpieza de los sistemas de drenaje.

Las cunetas dispuestas a uno o ambos lados de las pistas y que permiten el drenaje superficial de éstas y la canalización de las aguas de escorrentía, deben limpiarse con frecuencia, ya que el arrastre y de posición de materiales sólidos e incluso la, vegetación natural que se haya podido desarrollar impedirán en épocas de lluvias que por esas obras puedan circular los caudales de agua previstos. Los equipos de limpieza que habitualmente se emplean en estas labores son la moto niveladora y las retro excavadoras hidráulicas equipadas con cazos o cuchillas especiales. Estos equipos deben desarrollar su labor especialmente antes del comienzo de la época de lluvias.

Corrección de cárcavas.

Esta operación de conservación puede contemplarse en paralelo con la corrección generalizada de ondulaciones.

Se lleva a cabo también mediante pasadas sucesivas de moto niveladora, aunque puede ser necesaria la incorporación previa de materiales; éstos, en general, habrán de ser limpios y de reducido tamaño máximo (arena).

Limpieza del barro y la nieve

El barro formado por el polvo y por la lluvia o por el propio riego con agua de las pistas y la nieve caída durante los días de invierno deben ser retirados lo antes posible, con el fin de evitar el riesgo de deslizamiento y las colisiones, así como disminuir la resistencia a la rodadura. La limpieza de las pistas se llevará a cabo con la cuchilla de las motoniveladoras y, si fuera preciso, arrancar alguna placa de hielo con los propios escarificadores de que disponen dichas unidades habitualmente.

Señales de tráfico

Respecto a las señales de tráfico, debe preverse la conservación y reposición periódica de las señales.

4.1.3.5 Diseño de la explotación. Extracción.

La explotación se efectuará por bancos con talud forzado utilizando palas excavadoras o retro-excavadoras; y la altura del frente no sobrepasará en más de 1 metro el alcance virtual de la cuchara. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 1.2.3)

La plataforma de trabajo será lo suficientemente amplia y nivelada de modo que permita la fácil maniobra de la maquinaria de tal forma que el volquete y la pala mantengan una distancia mínima de 5 metros al borde del banco, en el desarrollo normal de trabajo (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII , I.T.C. 07.1.03 art. 1.4)

Se establecerá un control del nivel freático para que en todo momento los taludes de la explotación no se vean afectados por el agua. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 1.4)

Se proveerá a los trabajadores de ropa impermeable y botas adecuadas en los trabajos en los que no puedan evitarse que las ropas corrientes sean empapadas por el agua de un modo duradero. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art. 5)

Las personas que tengan que trabajar cerca de maquinaria móvil o máquinas con órganos en movimiento no llevarán el pelo largo suelto, ropas holgadas, pañuelos al cuello cadenas, pulseras o artículos similares, que pueden dar lugar a enganches, golpes o movimientos involuntarios. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art. 5)

Cuando los operarios en casos de emergencia o de saneos en los frentes, tengan que trabajar colgados, se les proporcionarán las cuerdas y cinturones de seguridad necesarios, comprobando su utilización. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art. 5)

No se permitirá la permanencia de personal en las proximidades de un talud o banco donde exista peligro de deslizamiento o desprendimiento. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art. 6)

En las zonas peligrosas que no estén en explotación, se pondrán señales de peligro y vallas de separación. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art. 6)

4.1.3.6 Carga y transporte.

Serán de aplicación en las operaciones de carga y transporte de materiales útiles y estériles de la explotación; así como la circulación de vehículos y máquinas en el ámbito de la explotación y de sus instalaciones. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.1)

 Carga

La pala y el volquete en la secuencia de carga deberá desplazarse de manera que se encuentren lo más separado posible del frente, situándose el volquete en dirección normal al mismo y con su cabina en posición lo más alejada de él. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.3)

La carga de los volquetes debe efectuarse por la parte lateral o trasera de los mismos sin que la cuchara pase por encima de la cabina. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.3)

El palista debe manejar la cuchara con precaución, controlando todo el radio de acción de la máquina.

Durante la carga el conductor del volquete no podrá abandonar la cabina ni regresar a ella, sin haber advertido previamente al operador de la pala. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.3)

Si la cabina no tiene protección contra la caída de materiales ni objetos, el conductor deberá abandonar el vehículo y la zona de carga antes de que se proceda a ésta. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.3)

En los volquetes no se sobrepasará la carga máxima autorizada, y deberá evitarse el riesgo de caída de material de la caja. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.3)

Cuando se esté cargando material de las pilas de acopio, se tomarán las precauciones adecuadas para evitar derrumbes de estas susceptibles de causar accidentes. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.3)

Vertido

Cuando en el vertido exista peligro de caída a vuelo es obligatorio el uso de un tope o barrera no franqueable en condiciones normales de trabajo. En caso necesario, el vertido se hará bajo la dirección de una persona capacitada que se designará al efecto. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.4)

No se descargará directamente sobre el borde del talud, se efectuará la descarga a una distancia prudente del borde y se utilizará la pala o el buldócer para el vertido de los escombros al talud desde la plataforma de descarga.

Antes de accionar el basculante, el conductor comprobará que no hay nadie en la zona de descarga, y el vehículo está parado con los frenos puestos. Durante la operación no abandonará nunca su vehículo.

Se prohíben los vertidos de estériles y los acopios de materiales útiles cerca de las pistas, accesos y de los frentes de explotación. En el caso de explotaciones con transferencia, deberá mantenerse una berma de seguridad entre los acopios de estériles y el frente de explotación. La anchura de esta berma será en función de la altura y talud del acopio respetándose como mínimo una anchura de tres metros. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.4)

Regulación del tráfico y señalización

El Director Facultativo establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación de tráfico y la señalización correspondiente, que será de obligado cumplimiento no solo para los vehículos de la empresa explotadora, sino también para los de las empresas externas que circulen por la explotación. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.5)

La disposición interna de seguridad indicará las velocidades máximas permitidas para cada tipo de vehículo, las condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los diversos vehículos, normas para el trabajo nocturno en su caso, sistemas de avisos y señales vigentes, así como toda la información complementaria que sea necesaria. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.5)

La disposición interna de seguridad se establecerá no solo para los viales permanentes o semipermanentes, sino también para los tajos de explotación. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.5)

Antes de comenzar el trabajo en un nuevo tajo o reanudarlo en uno antiguo, deberán establecerse las condiciones específicas de circulación de vehículos y máquinas. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.5)

Se prohibirá la entrada de todo vehículo ajeno a la explotación, a menos que sea autorizado expresamente y sea informado de las normas y conductas que debe seguir. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.5)

Las señales que se establezcan deberán ser fáciles de ver e interpretar y deberán observarse y mantenerse durante todo el tiempo que persistan las condiciones que determinaron la necesidad o conveniencia de su colocación. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.5)

Cuando dos o más empresas utilicen viales comunes, se establecerá el Reglamento de regulación de tráfico y la señalización de común acuerdo. De no alcanzarse este, la

autoridad minera competente lo establecerá y determinará las obligaciones que de ello se deriven. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.5)

Transporte de personal

Los vehículos que se utilicen para el transporte o desplazamiento del personal deberán cumplir las condiciones técnicas exigidas por el Código de Circulación para este tipo de vehículos. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.7)

Además, deberán ser de colores vivos, fácilmente identificables y, en caso necesario, estar dotados de avisadores acústicos y/u ópticos para hacer notar su presencia. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.7)

El personal solo podrá utilizar otro tipo de vehículo cuando estos dispongan de asientos, cumplan con las condiciones exigibles por el Código de la Circulación y tengan autorización expresa de la Dirección Facultativa. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.7)

Si de forma eventual se utilizan para desplazamiento del personal en la explotación vehículos no destinados específicamente a este efecto, el transporte deberá efectuarse de acuerdo con normas de seguridad previamente establecidas por el Director Facultativo, respetando lo exigible por el Código de la Circulación. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.7)

Aparcamiento

Estacionar la máquina en terreno llano, siempre que sea posible. Caso de hacerlo en una pendiente, colocar el equipo transversal a la misma, con el freno de estacionamiento bloqueado. Las cucharas de las palas y las cajas de los volquetes deberán quedar bajadas.

La parada del equipo se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, habituándose a las secuencias de la misma:

- Parar la máquina con el freno de servicio.
- Anclar en el terreno los implementos de arranque si los hubiere.
- Reducir la velocidad del motor.
- Poner punto muerto y bloquear la palanca.
- Accionar el freno de estacionamiento.
- Dejar enfriar el motor antes de su parada.
- Bloquear el sistema eléctrico general, en caso de existir.

- Retirar las llaves de contacto.

La máquina sólo se abandonará cuando esté totalmente parada.

Nunca se saltará de la máquina al bajar, y se usarán las barandillas, peldaños, etc., dando siempre frente a la máquina y apoyándose en estos puntos.

Se prestará atención al posible estado resbaladizo de peldaños y barandillas, debido a agua o barro.

El operador informará a su encargado de cualquier reparación que precise la máquina y dejará una etiqueta de advertencia bien visible en el panel de control.

Las máquinas que estén fuera de servicio se aparcarán en el lugar específico dentro de la explotación designada a tal efecto.

Cuando interrumpa o termine el trabajo la maquinaria se aparcará en la misma zona de explotación o en las proximidades de la Planta de clasificación, sin que entorpezca el tráfico ni los trabajos, y en una zona designada previamente. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.6)

Si el terreno queda en pendiente, se asegurará el vehículo o la máquina con los medios precisos para evitar el deslizamiento, tal como apoyarlo contra un talud o borde que sirva de tope. Los vehículos que tengan ruedas se calzarán convenientemente. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.6)

Cuando un vehículo o maquinaria quede inmovilizado por avería en un lugar de circulación, es necesario señalizarlo para evitar accidentes. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.6)

4.1.3.7 Maniobras de vehículos y equipos móviles.

Antes de subir, hacer una revisión general de la máquina, compruebe que tiene el camino libre y no hay personas ni obstáculos en la dirección que va a llevar.

Revise los mandos de control de puesta en marcha, aceleración, frenos, elevación, etc. y comprobar que se encuentran en correctas condiciones de seguridad antes del comienzo del trabajo. Si encontrase cualquier anomalía lo comunicará el encargado para que tome las medidas oportunas. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 5.2)

El conductor utilizará el caso protector se le indicará previamente la responsabilidad que adquiere al no hacer uso del mismo. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.01 art. 5)

En todo momento la utilización y maniobra de los vehículos y máquinas debe hacerse en condiciones tales que esté asegurada su estabilidad. Si por limitaciones de la visibilidad o por otras causas el desplazamiento del vehículo o máquina puede implicar un riesgo, deberán tomarse medidas específicas de seguridad. En caso necesario, el desplazamiento se efectuará bajo guía de personal cualificado y competente, utilizando un sistema establecido de señales. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.2)

No subir a la cabina, ni bajar; de un salto, utilice los asideros y dé siempre la cara a la máquina. No suba ni baje en marcha.

Antes de poner el vehículo o máquina en movimiento es preceptivo hacer previamente las señales luminosas o acústicas. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, IT.C. 07.1.03 art. 4.2)

Si existe peligro inminente, deberá advertirse al personal que trabaje en el entorno con señales establecidas previamente y, en caso necesario, detener el vehículo o maquinaria. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.2)

Se prohíbe la presencia de personal en la zona de acción de la maquinaria móvil. Las máquinas tendrán inscripciones claramente visibles prohibiendo dicha aproximación. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 4.2)

No lleve nunca pasajeros en los estribos del vehículo sobre los mecanismos incorporados, siendo responsable el conductor de cualquier accidente que ocurra.

Conduzca siempre con una velocidad metidas no circula con el embrague pisado o en punto muerto. Respete las señales colocadas en la pista y las normas de circulación adoptadas.

Siéntese en la máquina en posición normal, no conduzca desde cualquier posición y utilice el cinturón de seguridad.

Al poner carburante el motor debe estar parado, no fumar mientras se realiza la operación y al terminar ésta, cerrar bien el tapón del depósito.

El circuito de refrigeración, es peligroso, si el líquido está demasiado caliente puede producir proyecciones. Antes de retirar el tapón debe parar un tiempo para que disminuya la presión y se enfríe el líquido.

Cuando abandone la máquina asegurarse de que el motor está parado y los frenos puestos.

4.1.3.8 Maquinaria.

El manejo de maquinaria minera móvil sólo podrá ser realizado por operadores mayores de 18 años, que conozcan las prestaciones y limitaciones de la maquinaria, hayan recibido las instrucciones necesarias con un periodo de prácticas y: dispongan del certificado de aptitud expedido por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la C.A.M. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03 art. 5.1.1).

4.1.3.9 Medidas generales en caso de accidente.

Los titulares de la explotación comunicarán con la mayor urgencia posible a la Dirección General de Industria, Energía y Minas, cualquier accidente mortal o que haya producido lesiones calificadas de graves, todo ello sin perjuicio de la notificación a la autoridad laboral prevista en la legislación vigente.

Igualmente se procederá cuando se produzca un accidente que comprometa gravemente la seguridad de los trabajos o de las instalaciones.

Cuando se produzca un accidente, se avisará al Encargado y se detendrá la causa del accidente con los medios que se tengan a mano. Si es por causa eléctrica desconectar la red general.

En caso de accidentes considerados leves, se hará la primera cura en el botiquín, y a continuación se seguirán las prescripciones que dictamine el médico.

En caso de accidentes graves, si el accidentado puede moverse y las lesiones afectar a los miembros superiores se les llevará al médico más próximo, el cual dictaminará lo que proceda.

Si no puede moverse por sufrir lesiones de miembros inferiores, sospechar lesión de columna vertebral o estar inconsciente, se le dejará en el suelo o en una camilla interesando lo más rápido posible la presencia de un médico para que tome las medidas oportunas.

Cuando se produzca alguna herida que le ocasione el sangrar abundantemente, se le efectuará un torniquete por encima de la herida para detener la hemorragia y trasladarle rápidamente al médico.

4.1.4 Medidas de seguridad que regulan la revisión periódica de la maquinaria pesada móvil.

4.1.4.1 Normas específicas.

1. Todas las operaciones de revisión, reparación mantenimiento de los equipos mecánicos que componen las instalaciones, serán realizadas siempre de acuerdo a las instrucciones facilitadas por el fabricante de cada una de las máquinas disponibles. Además, y según las condiciones de utilización y explotación, se efectuarán los controles complementarios que sean necesarios.
2. Igualmente, entre los consejos de la entidad constructora y las necesidades de presentación que la dirección de la empresa atribuye a cada máquina, en razón directa de su grado utilización y condiciones de la explotación, se establecen los organigramas que reflejen la secuencia de operaciones a realizar.
3. Se establece una hoja registro para cada vehículo y máquina en donde se recogerán las anotaciones con el máximo detalle de los diagnósticos que presenten cada uno de los equipos mecánicos en el momento en que tengan que ser sometidos a las operaciones de montaje, desmontaje, revisiones y mantenimientos. Una vez finalizadas las operaciones pertinentes en la máquina y anotadas en el registro las puntualizaciones que al caso correspondan, a dicha información registrada dará el Vº Bº el encargado de la cantera en los supuestos de que las operaciones hayan sido realizadas a plena satisfacción. Cuando el encargado de la mina o explotación se encuentre ausente, dará la conformidad la persona que este haya designado para sustituirle provisionalmente.
4. Esta hoja o libro registro, acompañará permanentemente a la máquina de que se trate durante sus desplazamientos a taller de reparaciones, otras explotaciones, parques de maquinaria en reserva, etc., para lo cual se le acomodará en un lugar seguro incorporado a la máquina y dispuesto de cierre estanco fabricado al efecto conservándolo en perfecto estado.
5. La persona encargada de la explotación se responsabilizará del cumplimiento de lo descrito en el libro registro en cuestión, a disposición de la Autoridad Minera competente cuando esta lo solicite.
6. Cuando durante la jornada de trabajo un vehículo o máquina presente anomalías de funcionamiento y sea preciso realizar intervenciones de revisión, reparación o

mantenimiento, estos serán estacionados e inmovilizados en un lugar seguro que no entorpezca el tráfico ni tampoco el desarrollo del trabajo en cantera. Si el terreno presentara pendientes, se tomaran las medidas de precaución siguientes:

- a) Poner todos los frenos disponibles.
 - b) Apoyar sobre un tope, talud o borde.
 - c) Clavar una barrena en la roca y enganchar un trácter.
 - d) Interponer cuñas y calzos.
 - e) Despejar de persona alguna la zona que ocuparía el vehículo en el supuesto caso de un posible vuelco.
 - f) Señalizar el lugar de ocupación de la máquina, acordonando la zona con los carteles precisos de prohibido acercarse.
7. Durante el curso de la reparación se asegurarán igualmente todas las partes o piezas que queden libres, presenten posibilidades de desplazamientos con posteriores proyecciones hacia niveles inferiores
 8. Ningún trabajador permanecerá dentro del radio de acción de tractores, remolques, palas cargadoras o cualquier otra máquina que se encuentre en movimiento.
 9. A los operadores de maquinaria móvil, se les prohíbe terminantemente abordar o abandonar una máquina en la que previamente hayan puesto en marcha alguno de sus movimientos.
 10. Cuando se realicen servicios de reparación, revisión o mantenimiento en camiones volquetes o palas, estando las cajas y cucharas levantadas, se inmovilizarán estos colocando puntales de seguridad, que quedarán fijos durante el tiempo que duren las operaciones, asegurándose de que los circuitos hidráulicos no están bajo presión.
 11. Antes de aflojar las uniones de tubos y manguitos, se eliminará la presión hidráulica del circuito y se paralizará el motor de la máquina.
 12. Los neumáticos de la maquinaria pesada, serán hinchados mediante la utilización de una manguera de extensión, manejada por el operario que permanecerá de pie, situado lateralmente a la rueda y alejado de la misma. Los aros suplementarios colocados entre la llanta y el neumático, amenazan peligro de salir proyectados violentamente, cuyos efectos pudieran ser fatales. Se prohíbe por eso, colocarse próximo y frente a la rueda.
 13. El cambio de rueda, se realizará tomando las medidas de precaución siguientes:

- a) Estabilizar la máquina con su propio sistema incorporado o bien calzando la rueda o ruedas puestas.
 - b) Levantar con gato hidráulico apropiado y colocado sobre suelo firme, la máquina de la parte a desmontar, solamente lo suficiente para dejar libre el neumático a cambiar.
 - c) Reforzar la calzadura sobre el eje palier y chasis de la máquina.
 - d) Embragar la rueda mediante cadenas y tiro de grúa o pescante.
 - e) Aflojar tornillos y retirar tuercas.
 - f) Trasladar rueda a lugar seguro y arriar hasta el suelo dejándola en posición estable.
14. Para el inflado de neumáticos, será imprescindible disponer del manómetro de presión homologado que permita limitar la presión de los neumáticos justamente a su valor. Queda prohibido realizar esta operación sin la ayuda del citado accesorio de comprobación.
15. Al igual que en el apartado 12, cuando para una reparación, tengamos que elevar la máquina haciendo uso del gato hidráulico, tomaremos las mismas precauciones de seguridad establecidas, haciendo hincapié en la firmeza del suelo para el apoyo del gato y en la eficacia de los calzos compuestos de tablones de madera. Todo ello, antes de iniciar el trabajo debajo de la máquina.
16. El repostado de los vehículos y máquinas, se realizará con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados. Se prohíbe fumar o efectuar cualquier acción que pueda provocar chispas o llamas durante el tiempo que dure el repostado. Se evitará derramar el combustible sobre superficies calientes, limpiándolo muy bien antes de arrancar el motor en el supuesto caso de que esto se produzca, esperándose a que el líquido se evapore completamente. Previamente al arranque, el depósito debe quedar tapado y retirado el dispositivo de carga.
17. Las zonas utilizadas para las maniobras de repostado o almacenado de combustible, serán protegidas sobre un área comprendida dentro de un radio de acción de 15 m. y reservadas única y exclusivamente para estos menesteres. En sus instalaciones se colocarán carteles visibles que indiquen esta prohibición de realizar otras operaciones. Asimismo se evitará derramar combustible sobre superficies calientes. En cualquier caso, el combustible derramado se limpiará antes de arrancar el motor. Se prohíbe

fumar o utilizar dispositivos de llama abierta en un área comprendida dentro de 15 m. de la zona de repostado o almacenamiento de combustibles, colocándose carteles visibles refiriéndose a ello. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03, art. 5.4)

18. Dentro de esta área y en el lugar más adecuado de aislamiento, estarán instalados los depósitos, tanques, cubas, etc., que contengan todas las sustancias inflamables de frecuente consumo en la cantera. Un cartel bien visible con el nombre de la sustancia contenida y colocado en cada uno de ellos.
19. En los trabajos de reparaciones de vehículos o máquinas móviles en los cuales intervengan las soldaduras eléctricas o autógenas, lamparillas, etc., se prestarán las máximas atenciones de seguridad a estas áreas y distancias especificadas en los apartados anteriores, procurando que en ningún caso ni bajo concepto alguno sean sobrepasadas ni invadidas.
20. En las soldaduras y cortes con soplete a practicar sobre depósitos de combustible, sistemas hidráulicos u otros elementos mecánicos que pudieran contener restos de materias inflamables, se practicarán previamente las operaciones de desalojo, vaciado, limpieza, etc., de dichos contenidos. La segunda medida de precaución a tomar será la ya recomendada de respetar la distancia prudencial a otros puestos de trabajo ajenos a esta operación. Y como tercera y última prevención es la de que en todos los casos de trabajo con soldaduras y sopletes, se hará uso permanente de los accesorios de protección personal.
21. Se prohíbe el remolque de vehículos o máquinas para su traslado a los centros de revisión y reparación; este desplazamiento se realizará siempre que sea posible mediante transporte en camión tipo góndola con la ayuda en caso necesario de otras grúas particulares, pero siempre autorizadas y legalizadas debidamente.
22. Si las operaciones de remolque se hicieran imprescindibles, consultar previamente con la dirección facultativa que estudiará las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
23. Para que las reparaciones, mantenimientos y revisiones puedan realizarse en un taller propio de la explotación, este debe disponer de los medios suficientes, especialmente de los relacionados con la seguridad, tener un responsable y estar autorizado por la autoridad minera competente, que deberá determinar el tipo de operaciones para las que está capacitado el taller. Para reparación de equipos certificados u homologados

se seguirá lo dispuesto en la I.T.C. 02.2.01. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03, art. 5.4)

24. Si en una intervención participase más de un operario, uno de ellos se responsabilizará del cumplimiento de lo reglamentado. Cuando se realice una intervención de reparación o mantenimiento de un vehículo o máquina, estos deberán estar inmovilizados en un lugar seguro, siguiendo las normas de aparcamiento. En el curso de una reparación deberán ser enclavados o sujetos todos los componentes y elementos cuyo desplazamiento intempestivo pueda presentar un peligro. Especialmente cuando se haya de trabajar sobre un volquete o una pala con la caja o la cuchara levantadas, se inmovilizarán estos mediante un dispositivo de fijación permanente. (R.G.N.B.S.M. Capítulo VII, I.T.C. 07.1.03, art. 5.4)

4.1.4.2 Otras normas de aplicación general.

1. Todas las palas cargadoras o excavadoras trabajarán siempre dando la cara al frente de cantera, es decir, en posición perpendicular al mismo y también a la orilla del terraplén de escombreras.
2. Está terminantemente prohibido el desplazamiento o transporte de personal dentro de la cuchara de la pala y también enganchados sobre las escalerillas o estribos de acceso a la cabina.
3. En el ámbito de la explotación, se prohíbe la entrada a todo vehículo o máquina ajena a la misma; a menos que sea autorizado expresamente y sea informado de las normas y conductas que debe seguir.
4. Al finalizar la jornada de trabajo, todo conductor de un vehículo u operador de máquina, retirará a estas a lugar apartado, seguro, con los frenos cerrados y las cucharas y cajas de volquetes bajadas.
5. Los vehículos que se utilicen para el transporte de personal cumplirán las condiciones técnicas exigidas por el Código de la Circulación para este tipo de vehículos.
6. No se permitirá la entrada al recinto de cantera a aquellas personas que aunque pertenezcan a la plantilla de la empresa, presenten síntomas de embriaguez o cuya actitud presuponga un peligro para la seguridad en los trabajos de la explotación.
7. Todo operador de maquinaria móvil, cumplirá simultáneamente las condiciones siguientes:

- a. Será mayor de 18 años.
 - b. Habrá sido adiestrado durante un periodo de prácticas.
 - c. Tendrá conocimiento amplio sobre las prestaciones y atenciones de mantenimiento que hay que dedicar a la máquina en su momento.
 - d. Estará en posesión del carnet de operador de maquinaria móvil que le será extendido previo examen por la Autoridad Minera competente por un periodo de 5 años.
8. El conductor de un vehículo u operador de maquinaria que advierta algún problema de funcionamiento en su máquina, la detendrá y pondrá este hecho en conocimiento del encargado. Si el problema afecta a la seguridad personal, no deberá reiniciarse el trabajo hasta que esté completamente subsanada la avería.
9. Todas las palas cargadoras de ruedas estarán provistas de los avisadores y señales acústicas de marcha atrás que funcionarán con plena eficacia.
10. Ningún trabajador entrará dentro del radio de acción de tractores, remolques, palas cargadoras o cualquier otra máquina en movimiento, excepto en aquellos casos o trabajos especiales en los que sea imprescindible como ayuda para el conductor de la máquina. En estos supuestos se avisará previamente al conductor de esa presencia y de su posición.
11. La pala retroexcavadora se empleará siempre con sus estabilizadores implantados y atacando siempre de forma perpendicular al frente de trabajo.
12. La carga de camiones se efectuará por los laterales o por la parte trasera de los mismos. La cuchara de la pala nunca pasará por encima de la cabina del volquete.
13. Ninguna persona trabajará debajo de un volquete alzado, cuchara de carga o equipo similar, ni tampoco se situará en la zona de bisagra de vehículos articulados, a menos que estos estén debidamente asegurados, apuntalados e inmovilizados.
14. Toda persona que realice trabajos nocturnos en las proximidades de zonas de tránsito de maquinaria o vehículos, estará provisto de prendas reflectantes adecuadas.
15. Se prohíbe levantar las cajas de los camiones y volquetes cuando estos se encuentren debajo de la línea eléctrica. Para avisar de la proximidad del cruce de pistas con estas líneas a la distancia de 25 m. a ambos lados se colocarán señales bien visibles que pongan claramente de manifiesto la prohibición de circular con la caja levantada en el caso de volquetes o cualquier tipo de herramienta o útil desplegado.

16. Los camiones y volquetes estarán provistos de cabinas con doble techo reforzado de perfiles metálicos, con objeto de proteger al conductor de cualquier piedra desprendida de la cuchara de la pala durante su elevación y descarga. Dicha carga se efectuará por los laterales o parte trasera del volquete, sin que la cuchara pase por encima de la cabina. El volquete será colocado perpendicularmente al frente de arranque no pudiendo abandonar el conductor la cabina ni regresar a ella sin haber advertido previamente al operador de la pala.
17. Si la cabina no tiene protección contra la caída de materiales, el conductor deberá abandonar el vehículo y retirarse de la zona de carga antes de que se inicie esta.
18. En todos los puntos finales del transporte y para el atracado marcha atrás de volquetes, queda establecido un tope infranqueable de 40 cm. de altura mínima.
19. Prestar una atención especial a las ruedas (presión y estado de los neumáticos). En algunas áreas de trabajo, son frecuentes los pinchazos. No seguir circulando en caso de sufrir este tipo de percance.

4.1.4.3 Obligaciones de los operadores de maquinaria.

1. Los conductores y operadores de maquinaria, deben conocer perfectamente las consignas de seguridad puestas en vigor en el ámbito de la empresa y saber aplicarlas con prudencia.
2. El operario de turno saliente, informará a su relevo con todo detalle de las anomalías observadas en la máquina y en el puesto de trabajo que desarrolla.
3. En todas las jornadas de trabajo y al hacerse cargo de la maquinaria, se comprobará el buen funcionamiento de la misma.
4. Cuando detecte una deficiencia, solicite su inmediata reparación por personal autorizado. Una vez reparada, compruebe que la máquina vuelve a estar en buenas condiciones de funcionamiento antes de hacerse cargo de ella.
5. El conductor no debe efectuar ninguna reparación ni regulación en la máquina si no está especialmente autorizado.
6. La dirección facultativa ni tampoco los mandos intermedios de la empresa, autorizarán la conducción y manejo de vehículos o máquinas por personas que no estén preparadas para ello. De dicha formación y preparación se ocupará el servicio técnico de la empresa que será complementado con la adquisición del permiso oficial reglamentario.

7. Los conductores y operadores habituales de vehículos y máquinas, no deben permitir la utilización de manejo de las mismas por personas de las que no se conozca su destreza.
8. Siempre que se abandone el asiento de mando de una máquina, ha de garantizarse la perfecta inmovilidad de la misma por corta que sea su ausencia.
9. Todo operador de maquinaria móvil y durante la jornada de trabajo, tiene que prestar una especial atención a las funciones que está realizando. Un ligero descuido puede ser causa de un accidente.
10. Un buen conductor de un vehículo u operador de maquinaria, tiene que familiarizarse con ella, conociendo su equipo perfectamente en lo referente a su nomenclatura, características, despiece y funcionamiento.
11. Si los conductores y operadores de maquinaria móvil cumplen cuidadosamente estas normas de utilización y manejo, evitarán accidentes que puedan afectarles a ellos mismos o a sus compañeros de trabajo.

4.1.4.4 Instalaciones eléctricas (protecciones).

1. Las instalaciones eléctricas de las máquinas móviles que trabajan en cantera, deberán realizarse cuidadosamente, ya que, por sus condiciones de trabajo, se prestará especial atención a la eficacia en los sistemas de aislamiento de las líneas de alimentación, servicio y demás accesorios. Se ha de cumplir además en todas sus partes con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para locales mojados.
2. Las medidas de protección estarán encaminadas a aminorar al máximo el riesgo de electrocución por contacto directo de elementos sometidos a tensión eléctrica. Consisten en la puesta a tierra directa o la puesta a neutro de las masas, intercalando interruptores diferenciales de corte, automático que desconecten la instalación defectuosa, haciendo cesar la causa peligrosa. Los interruptores diferenciales a instalar cuando se precisen han de ser de alta sensibilidad, es decir, del orden de los 30 mA.
3. Todas las instalaciones eléctricas existentes a pie de cantera, serán revisadas periódicamente por instalador legalmente autorizado, certificando en su caso que reúnen las condiciones reglamentarias y su funcionamiento es correcto.

4.1.5 Medidas de seguridad en instalaciones de tratamiento.

4.1.5.1 Medidas de seguridad generales.

El personal de operación y mantenimiento tendrá la formación adecuada a la actividad a desarrollar, conocerá los manuales de operación y servicio de los equipos antes de hacerse cargo de ellos. Nunca tocará algo que no sepa cómo funciona.

Utilizará la vestimenta y accesorios de protección personal apropiados, tales como: cascos botas, guantes gafas, protectores de ruidos, mascarillas, etc., en las zonas donde deban utilizarse cada accesorio, existiendo una señal indicándolo.

El orden y la limpieza son básicos para un trabajo seguro. Ello implica:

- Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio.
- Un lugar de trabajo deba permanecer limpio y ordenado.
- No debe acumularse basura ni desperdicios.
- Los pasillos deben mantenerse limpios y despejados.
- No debe almacenarse nada delante de los extintores.
- No debe almacenarse nada delante de controles eléctricos.

El personal conocerá donde disponer de ayuda en caso necesario, y sabrá utilizar el botiquín de primeros auxilios y los sistemas contra incendios.

Conocerá la situación y función de todos los controles, controladores, mecanismos de alarma y de parada, así como los dispositivos de seguridad.

En ningún caso está permitido anular los mecanismos y dispositivos de seguridad salvo para labores de reparación o mantenimiento. El operario que realice tales tareas será responsable de su colocación antes de poner en marcha la máquina

Se revisará el estado de pasillos, barandillas, peldaños, etc. cuidando que estén en perfecto estado de uso, procediendo a dar cuenta de las anomalías detectadas para proceder a su pronta reparación.

Cuando suba o baje las escaleras lo hará siempre de frente a la misma manteniendo tres puntos de apoyo en peldaños y barandillas. Nunca saltará.

Se cuidará que en aquellas áreas que existen máquinas en movimiento la iluminación sea adecuada.

Respetará y cuidará la señalización existente.

No permitirá la permanencia en su puesto de trabajo de personal no autorizado.

El operador se hallará siempre en buenas condiciones físicas y psíquicas, nunca cansado, enfermo o bajo los efectos del alcohol.

4.1.5.2 Medidas de seguridad durante el arranque

El operador encargado de arrancar la instalación conocerá la secuencia segura y adecuada de puesta en marcha de los distintos equipos que la componen.

Se asegurará antes de arrancar que no existe riesgo para las personas.

El procedimiento de arranque normal se realizará en el sentido inverso al flujo de material para prevenir la acumulación o derrame de este en los puntos de transferencia.

El arranque se anunciará con el adecuado código de señales acústicas y luminosas que conocerá todo el personal de la explotación.

Nunca se pondrá en funcionamiento una sección del equipo hasta que no se tenga la seguridad del correcto funcionamiento de los precedentes.

4.1.5.3 Medidas de seguridad durante el funcionamiento de la instalación de tratamiento.

Cada operario ocupará y desempeñará las funciones que le han sido asignadas.

El operador de la planta de lavado cuidará de la descarga de los volquetes situándose, en caso necesario, delante del vehículo en el lado del conductor y dando las indicaciones pertinentes.

Procurará que los bloques de tamaño superior a la boca de entrada se retiren para su posterior fragmentación.

Ningún operario se introducirá en las tolvas de alimentación o máquinas que estén en funcionamiento. No se podrán rebasar las barandillas o guardas de protección de partes en movimiento.

En caso de atranque se utilizarán las herramientas adecuadas desde lugar seguro. En caso de ser necesario rebasar ciertas protecciones, se efectuará con cinturón de seguridad hallándose otro operario en el panel de control y dentro del campo visual del primero.

No se circulará bajo o sobre cintas transportadoras en movimiento, haciéndolo por aquellos lugares designados y provistos de las adecuadas rejillas de protección.

Nunca se utilizarán las cintas transportadoras como medio de transporte del personal cualquiera que sea su velocidad.

No está permitido sentarse en los bordes de las canales o los laterales de las cintas, está o no esté en movimiento.

El operador cuidará en todo momento del correcto funcionamiento de la instalación. Inspeccionará desde el lugar más seguro las posibles alteraciones en el normal funcionamiento de alguno de los elementos de la planta.

Las labores de limpieza que se realicen con la instalación en marcha se realizarán fuera de las zonas de influencia de los elementos en movimiento o mangueras eléctricas bajo tensión. La limpieza se realizará preferentemente con la instalación parada.

4.1.5.4 Medidas de seguridad al parar la instalación.

El operador encargado de parar la instalación conocerá el flujo de materiales de la misma, así como la secuencia establecida para realizar la parada en condiciones seguras.

La secuencia de parada de la instalación se realiza en la misma dirección que el flujo de los materiales.

La parada se realiza a partir del sistema de alimentación primario, y se debe asegurar, previamente, que no hay ningún volquete pendiente de descarga.

Se irán parando secciones de la instalación una vez que estén descargadas y se tenga seguridad de que no van a recibir más alimentación.

Se pondrá en conocimiento del encargado las anomalías observadas.

4.1.5.5 Medidas de seguridad en el mantenimiento y servicio de las instalaciones de tratamiento.

Las actividades de mantenimiento serán realizadas por personal autorizado, debidamente capacitado, con las herramientas adecuadas, y según los procedimientos establecidos en los manuales del fabricante.

No se efectuarán revisiones, reparaciones, limpiezas, etc. con la maquinaria en marcha. Cuando sea necesario se hará caso de los dispositivos de bloqueo electrónico y mecánico, colocando en el pulsador de bloqueo una etiqueta con la señalización de NO TOCAR

Las herramientas de trabajo se mantendrán en buen estado de conservación y limpieza, colocando en los cofres o armarios de forma segura y protegida.

No está permitido portar herramientas en la ropa de trabajo.

El montaje y desmontaje de correas de transmisión se realizará con precaución, pues determinados elementos pueden hallarse en tensión.

En las transmisiones de correas trapezoidales no se intentará nunca hacerlas girar tirando de la correa.

Cuando sea necesario utilizar lámparas portátiles, estas dispondrán de mango aislante y protección en la lámpara. Si las superficies o suelos son buenos conductores, la tensión no excederá de 24 V., y la alimentación se realizará a través de un transformador de seguridad.

El levantamiento manual de peso se realizará consciente del peso y del esfuerzo a realizar, de forma segura, con las rodillas dobladas y la espalda recta, usando los músculos de las piernas para levantar.

Cuando se utiliza grúa para levantar objetos se adoptarán las siguientes precauciones:

- Adecuación del peso de carga a las características de la grúa.
- Amarres sólidos con eslingas de características apropiadas y en perfecto estado.
- El gancho de izado se situará perpendicular a la carga y correctamente centrado.
- La suspensión de la carga se realizará solo y estrictamente lo necesario.
- Los movimientos de la carga se realizarán lentamente, sin balanceos y prestando atención a los topes fin de carrera y posibles obstrucciones.
- La utilización de equipos de soldadura y cortes oxiacetilénicos se realizará considerando las recomendaciones siguientes.
 - Se utilizarán los elementos de protección adecuados.
 - En el lugar de trabajo no existirán sustancias combustibles o inflamables, y la ventilación será la adecuada.
 - Las mangueras se encontrarán en perfecto estado de funcionamiento sin empalmes y con abrazaderas, nunca con alambres.
 - El equipo dispondrá de válvula antiretroceso.
 - Las botellas estarán alejadas del punto de trabajo al menos tres metros, así como de la acción directa del sol, calor o llamas.
 - El encendido se realizará siempre con chispa, nunca con llama.
 - No se abandonará el equipo dejando el soplete abierto o encendido.

- Una vez finalizado el trabajo se procederá a recoger el equipo y las mangueras sin dobleces.
- Cuando se utilice la soldadura eléctrica se utilizarán las siguientes medidas:
- Utilizar siempre la toma de tierra en la pieza a soldar, independientemente de la masa.
- Las tuberías de servicio no se utilizarán como tierra o masa.
- La toma de corriente se realizará de interruptor o clavija, nunca con cables desnudos.
- Se situará la masa tan próxima como sea posible al punto de soldadura.
- Se inspeccionará el estado de la pinza porta electrodos, la grapa, la masa y los cables de conexión.
- En todos los trabajos de soldadura se dispondrá, en lugar cercano, de un sistema de extinción apropiado para el riesgo que pueda originar.

4.1.6 Medidas de seguridad en las instalaciones eléctricas.

Lo que se pretende en este apartado, es elaborar unas disposiciones internas en lo que refiere a las instalaciones eléctricas, que nos garanticen un buen funcionamiento de todos y cada uno de los componentes que conforman todo el tema eléctrico en este tipo de las instalaciones de canteras de áridos, por lo que deben de atender a unas disposiciones específicas.

Queremos indicar aquí, que el mantenimiento tanto mecánico, como eléctrico de la Planta de lavado y clasificación de áridos, así como de la maquinaria móvil, se realiza por personal cualificado de la propia empresa, si bien el mantenimiento del C. de transformación y centro de contactores, además de realizarlo con personal propio, se realiza con personal de empresas de servicios especializadas contratadas al exterior. En cuanto al mantenimiento de la maquinaria móvil contratada al exterior, es realizado por los propios proveedores en talleres próximos a la zona.

En los trabajos a realizar en equipos eléctricos se adoptarán las siguientes precauciones:

El operario nunca trabajará en un elemento bajo tensión, y comprobará siempre de forma positiva y segura, el corte de la misma.

El trabajo en cualquier elemento eléctrico implica el corte y bloqueo en el cuadro de control, la comprobación mediante el intento de puesta en marcha, y la colocación de una etiqueta con la prohibición de tocar.

En aquellos elementos donde sea posible se aplicará, después de adoptar las medidas del punto anterior, un enclavamiento mecánico de tipo positivo.

Las maniobras de corte y enganche, serán realizadas por el supervisor o persona responsable, siempre la misma, y con conocimiento de los riesgos posibles.

Siempre se utilizarán los elementos de protección personal apropiados, así como herramientas con aislamientos acorde con la tensión existente.

En los trabajos de los transformadores, la secuencia de corte consiste en la apertura del lado Baja Tensión y, posteriormente del lado de Alta. El servicio se restablecerá actuando de forma inversa.

Cuando sea necesario trabajar en elementos con tensión o próximo a instalaciones de Baja Tensión en servicio, se actuará desde lugar aislado, y con las herramientas y equipos apropiados.

Cuando se trabaje en líneas aéreas, se comprobará la solidez de los postes antes de subir y se utilizara el cinturón de seguridad. No se realizarán trabajos en caso de tormenta próxima.

Como se ha dicho anteriormente, la revisión y el mantenimiento de la instalación estará a cargo del propio equipo de la empresa y de empresas contratadas al exterior en cualquiera de los casos, los equipos dispondrán de personal cualificado para poder desarrollar los trabajos.