

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS
LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO



PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE EL ÁLAMO (M)



EMPRESA CONSULTORA: BASIS OFICINA TÉCNICA S.L.



Ingeniero: José María Moreno Jiménez. ICCP col 14261

JULIO 2024

ÍNDICE GENERAL.

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO Nº 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2. PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

1. SITUACIÓN

2. PLANTA GENERAL (2 hojas)

3. SECCIONES TIPO

4. SEÑALIZACIÓN (3 hojas)

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO GENERAL



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO



DOCUMENTO N° 1. MEMORIA



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO



MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	2
2. SITUACIÓN ACTUAL	2
3. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA.....	2
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
5. ESTUDIO GEOTÉCNICO	3
6. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS	3
7. GESTIÓN DE RESIDUOS	3
8. SEGURIDAD Y SALUD.....	4
9. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.....	4
10. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	4
11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	4
12. PRESUPUESTO.....	5
13. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS DEFINIDAS EN ESTE PROYECTO.....	5
14. CONTENIDO DEL PROYECTO.....	5
15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	6
16. CONCLUSIONES.....	6

ANEJOS

ANEJO Nº 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2. PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de El Álamo (M) se dispone a acometer las obras de “ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO” del casco urbano del municipio.

Con fecha julio de 2024 el Ayuntamiento de El Álamo (M) encarga a la empresa BASIS OFICINA TÉCNICA S.L. la redacción del Proyecto de Construcción de las obras, el cual debe analizar, desarrollar y definir las actuaciones necesarias y servir de base a la futura licitación del contrato de obra correspondiente. A tal efecto se redacta el presente PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN.

2. SITUACIÓN ACTUAL

Con carácter general, el **pavimento MBC de calzada** de estos viales presenta claros síntomas de fatiga y envejecimiento. Se trata de pavimentos de edad considerable que ya han perdido gran parte de sus características fundamentales, tanto estéticas como funcionales, encontrándose en proceso de deterioro cada vez más acelerado.

También de forma generalizada se observa apertura de grietas longitudinales y transversales, y presencia de numerosos parcheos.

Adicionalmente se observan algunas zonas localizadas con problemas, ya no solo de patologías en el pavimento, sino de deformación en la capa de firme (blandones), normalmente asociadas con averías en canalizaciones de servicios urbanos.

3. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

Se plantea la renovación a sección completa de la **capa de rodadura MBC** de espesor 5 cm, habiendo procedido con anterioridad al saneo de los blandones detectados.

Se completa la actuación con la reposición de la señalización horizontal existente.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Los viales donde se proyectan las obras son los que se relacionan a continuación, indicando en cada caso el tipo de actuación y la superficie asociada:

DISTRITO	BARRIO	CALLE	ACTUACIÓN	SUPERFICIE DE CALZADA (m2)
		Luis López Oliveros (desde Alamillo a Juan Carlos I)	Renovación y mejora de pavimento de calzada	2.710,0
		Mártires (desde glorieta M-404 hasta entorno San Juan de Dios)	Renovación y mejora de pavimento de calzada	780,0
		Fuente de la Peña (desde Retablo a Paseo del Encinar)	Renovación y mejora de pavimento de calzada	1.510,0
		Viñasola (desde Espino hasta Luis López Oliveros)	Renovación y mejora de pavimento de calzada	700,0
		Espino (entre Luis López Oliveros y Viñasola)	Renovación y mejora de pavimento de calzada	180,0
			TOTAL:	5.880,0

Las obras, en su conjunto, quedan definidas de la siguiente manera:

DEMOLICIONES Y FRESADOS

En el capítulo se incluyen las siguientes partidas:

- Fresado de pavimento MBC a sección completa 1 cm (en capa de rodadura, 29.400,00 m2)
- Fresado de pavimento hormigón 1 cm (en saneos de firme, 2.940,00 m2)

FIRMES Y PAVIMENTOS

En el capítulo se proyectan las siguientes partidas:

- Riego de adherencia termoadherente C60B3 TER (6.468,00 m2)
- M.B.C. TIPO AC-22 BIN 50/70 S (en saneos de firme, 70,56 t)
- M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D (en capa de rodadura, 705,60 t)

SEÑALIZACIÓN VIAL

En el capítulo, correspondiente a la reposición de la señalización horizontal, se proyectan las siguientes partidas:

- Pintura blanca acrílica en cebreados y símbolos (61,52 m2)
- Marca vial reflexiva con pintura acrílica de 10 cm de ancho (líneas, 302,00 ml)

VARIOS

En el capítulo se incluyen las siguientes partidas:

- Puesta en rasante de registros en calzada (26 ud)
- Limpieza – terminación de las obras

REPOSICIONES, SERVICIOS AFECTADOS E IMPREVISTOS

En este capítulo se incluye una partida a justificar para reposiciones, mantenimiento en servicio, desvío, desmontaje y restitución, en caso necesario, de servicios afectados por las obras, e imprevistos durante la ejecución de las mismas

GESTIÓN DE RESIDUOS

En las propias partidas de demoliciones se incluye la retirada de los residuos generados.

Adicionalmente se contempla en este capítulo una partida para la retirada de residuos potencialmente peligrosos y otros a Gestor autorizado.

SEGURIDAD Y SALUD

Se contempla una partida para Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras

CONTROL DE CALIDAD

En este capítulo, correspondiente al control de calidad de materiales, se contemplan los siguientes ensayos:

- Ensayo Marshall (3 probetas) (2 ud)
- Contenido de ligante (2 ud)
- Densidad, espesor y huecos sobre testigos (2 ud)
- Temperatura de la mezcla en obra (2 ud)
- Identificación de ligante (1 ud)

5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

El artículo 233 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, indica en su apartado 3 que el proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato, salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra.

En este caso, por las características de la obra a ejecutar (pavimentaciones) y del emplazamiento de la misma, así como la información que se tiene de la zona, no se considera necesario realizar un Estudio Geotécnico de los terrenos.

6. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Los viales donde se desarrolla la actuación son de titularidad municipal, por lo que no serán precisas expropiaciones.

Se prevé afección al tráfico rodado y peatonal de los viales. El tránsito peatonal se restringirá al estrictamente necesario y se garantizará en condiciones seguras, habilitando los medios necesarios para ello. En cuanto al tráfico rodado, si bien podrían mantenerse abiertos alternativamente en la franja no ocupada por las obras, estableciéndose para ello la regulación y separación necesaria, debido a la anchura que presentan y la posibilidad de itinerarios alternativos, preferiblemente se cerrarán al tráfico, al menos durante los tiempos de trabajo.

7. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el presente Proyecto se incluye el correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que se producirán con la ejecución de las obras, conforme al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Dicho Estudio incluye, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como la exposición de la valoración de los costes de su gestión que se ha incluido en el presupuesto del proyecto.

Este Estudio servirá de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este estudio en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Según el Estudio de Gestión de Residuos incluido en este Proyecto los residuos generados en la obra, que no sean reutilizables en la propia obra, serán transportados a vertedero o a una Planta de Tratamiento de Residuos de Construcción y Demolición autorizada. Los residuos, siempre que sea posible, serán separados en función de su naturaleza en la obra. De esta manera se garantiza que lleguen ya separados a su destino.

El presupuesto de Gestión de Residuos asciende a la cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS DE EURO (5.566,76 €)

8. SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye en el presente Proyecto un Estudio de Seguridad y Salud que recoge las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en cuanto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, conforme a lo indicado en el artículo 233.1, apartado g, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Dicho estudio incluye una memoria y pliego de prescripciones de obligado cumplimiento. El contratista está obligado a confeccionar un Plan de Seguridad y Salud que se adapte a sus condiciones reales de ejecución de las obras, no pudiendo disminuir los niveles y medidas de seguridad previstos en el Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto.

De acuerdo con el Estudio de Seguridad y Salud, el presupuesto de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO (1.319,33 €)

9. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras se fija en **UN (1,0) MES**, contados a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo.

El plazo de garantía será de **UN (1) AÑO**, contado a partir del día de la fecha de la firma del acta de recepción de las obras.

10. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

En función del plazo de ejecución previsto para las obras, de acuerdo con el artículo 6 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, según el cual las revisiones de precios y tarifas de los contratos incluidos dentro del ámbito de aplicación de la legislación relativa a Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en el mismo, para las obras incluidas en el presente Proyecto no procede aplicación de revisión de precios.

11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según el artículo 232 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se entiende que la actuación que se viene describiendo en el presente Proyecto Constructivo se trata de una Obra de Reforma a los efectos de clasificación del mencionado artículo.

Según el artículo 77 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014:

- Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.
- Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y

detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

En caso de solicitarse acreditación de solvencia mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato, en cumplimiento de los artículos 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001, de 12 de octubre), artículo 26 redactado por el número dos del artículo único del R.D. 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos de este Reglamento, se establecerá la clasificación que con arreglo al Registro deba ostentar el empresario para ejecutar la obra:

Grupo G) Viales y pistas. Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.

Categoría 1: cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.

Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.

Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.

Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.

Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.

Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

12. PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras contempladas en el presente Proyecto asciende a la cantidad de NOVENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS DE EURO (91.978,75 €).

El Presupuesto Base de Licitación de las obras contempladas en el presente Proyecto asciende a la cantidad DE CIENTO TREINTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS DE EURO (132.440,21 €).

13. CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS DEFINIDAS EN ESTE PROYECTO

Según el artículo 232 “Clasificación de las obras” de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, las actuaciones definidas en el Proyecto se clasifican como pertenecientes al grupo:

a) Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.

14. CONTENIDO DEL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO Nº 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 2. PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

1. SITUACIÓN

2. PLANTA GENERAL (2 hojas)

3. SECCIONES TIPO

4. SEÑALIZACIÓN (3 hojas)

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO GENERAL

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de los Artículos 125 y 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se hace constar de forma expresa que el presente Proyecto Constructivo comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general, incluyendo cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

16. CONCLUSIONES

Con lo expuesto en la presente Memoria y en el resto de los documentos que integran este Proyecto Constructivo, se consideran suficientemente descritas y justificadas las obras incluidas en él, por lo que sirve de base y fundamento para la futura licitación del contrato de obra, y por tanto se firma y se propone a la Superioridad para su aprobación para la posterior ejecución de las obras.

El Álamo, julio de 2024

EL INGENIERO AUTOR:



Fdo.: José María Moreno Jiménez
ICCP col 14261
BASIS OFICINA TÉCNICA



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO



ANEJO N° 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CALLE LUIS LÓPEZ OLIVEROS



CALLE FUENTE DE LA PEÑA



CALLE VIÑASOLA



CALLE MÁRTIRES



CALLE ESPINO





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO



ANEJO N° 2. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLAZO ESTIMADO.....	1
3. PLAN DE OBRA	1

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Artículo 233, apartado e, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se incluye un Plan de Obra de carácter indicativo, con previsión del plazo de duración de la obra.

2. PLAZO ESTIMADO

Se incluye en este anejo una estimación de la planificación posible de los trabajos, habiéndose previsto que la duración total para los mismos será de **UN (1,0) MES**.

Las estimaciones indicadas en este anejo son orientativas. La determinación definitiva de los medios y ordenación de las obras corresponde al Contratista, siempre que se respeten los condicionantes que exija la Dirección de Obra.

Basándose en el plazo aprobado para la ejecución de las obras, el Contratista determinará los recursos necesarios para la ejecución de las obras.

3. PLAN DE OBRA

Se incluye a continuación un diagrama de barras con las duraciones aproximadas de los diferentes capítulos.





PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO



ANEJO Nº 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

ASFALTADO C/ LLO, MÁRTIRES, FTEPEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO. EL ÁLAMO (M)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0010A010	h	Encargado	24,00
0010A020	h	Capataz	23,78
0010A030	h	Oficial primera	22,22
0010A040	h	Oficial segunda	22,00
0010A070	h	Peón ordinario	20,01

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

ASFALTADO C/ LLO, MÁRTIRES, FTEPEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO. EL ÁLAMO (M)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,59
M03MC1101	h	Plta.asfált.caliente discontinua 200 t/h	377,00
M05FP020	h	Fresadora pavimento en frío a=1300 mm	220,00
M05PN020	h	Pala cargadora neumáticos 155 CV/2,5m3	41,00
M05PN130	h	Minicargadora neumáticos 80 CV	28,72
M07AC010	h	Dumper convencional 1.500 kg	3,67
M07AC020	h	Dumper convencional 2.000 kg	16,50
M07CB020	h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45
M07CB040	h.	Camión basculante 6x6 26 t.	38,28
M07N070B	m3	Canon de escombros a vertedero-RCD NIVEL II-hormigón	12,20
M07N072B	m3	Canon de escombros a vertedero-RCD NIVEL II-mezcla bituminosa	8,50
M07W030	t	km transporte aglomerado	0,14
M07W060	t	km transporte cemento a granel	0,15
M07Z110	ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	133,02
M08B020	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	32,50
M08B0201	h	Barredora autoprop. 65 CV	26,75
M08CA110	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	52,20
M08CB010	h	Camión sist.bitum.c/lanza 10.000 l	58,95
M08EA100	h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110CV	65,60
M08RT050	h	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	35,20
M08RV020	h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	35,10
M10SP010	h.	Equipo pintabanda autoprop. 22 l.	80,39
U39AG001	Hr	Barredora nemát autopropulsad	26,75
U39AP001	Hr	Marcadora autopropulsada	6,40

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

ASFALTADO C/ LLO, MÁRTIRES, FTEPEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO. EL ÁLAMO (M)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MATOCMBC01B	kg	Emulsion bitum. catiónica C60B3 TER	0,63
P01AA020	m3	Arena de río 0/5 mm.	16,80
P01AF250	t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,30
P01AF260	t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	8,25
P01AF270	t	Árido machaqueo 12/20 D.A.<25	7,80
P01AF280	t	Árido machaqueo 20/32 D.A.<25	7,80
P01AF800	t	Filler calizo M.B.C. factoría	30,00
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	96,81
P01DW050	m3	Agua	1,27
P01HM010	m3	P.P. Hormigón HM-20/P/20/I central	94,00
P01PC010	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,68
P01PL010	t	Betún B 50/70 a pie de planta	595,00
P27EH011	kg	Pintura marca vial acrílica	3,80
P27EH040	kg	Microesferas vidrio m.v.	2,50

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

ASFALTADO C/ LLO, MÁRTIRES, FTEPEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO. EL ÁLAMO (M)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5			
		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O010A070	4,836 h	Peón ordinario	20,01	96,77	
P01CC020	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	96,81	26,14	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/5 mm.	16,80	18,31	
P01DW050	0,255 m3	Agua	1,27	0,32	
M03HH020	1,138 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,59	1,81	
		Mano de obra.....			96,77
		Maquinaria.....			1,81
		Materiales.....			44,77
		TOTAL PARTIDA.....			143,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ASFALTADO C/ LLO, MÁRTIRES, FTEPEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO. EL ÁLAMO (M)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38IA020	m2	PINTURA ACRÍLICA SÍMBOLOS Y CEBREADOS			
		Superficie realmente pintada, con pintura acrílica, con máquina autopropulsada.			
O010A020	0,028 h	Capataz	23,78	0,67	
O010A030	0,028 h	Oficial primera	22,22	0,62	
O010A070	0,056 h	Peón ordinario	20,01	1,12	
P27EH011	0,720 kg	Pintura marca vial acrílica	3,80	2,74	
P27EH040	0,480 kg	Microesferas vidrio m.v.	2,50	1,20	
U39AG001	0,113 Hr	Barredora nemát autropopulsad	26,75	3,02	
U39AP001	0,113 Hr	Marcadora autopropulsada	6,40	0,72	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	10,10	0,30	
		Mano de obra.....		2,41	
		Maquinaria.....		3,74	
		Materiales.....		3,94	
		Otros.....		0,30	
		TOTAL PARTIDA.....		10,39	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
OCMBC02D	t	M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 D D.A.<25			
		Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 4-5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido filler calizo y betún. Incluso p.p. de puesta en rasante de tapas y arquetas.			
U03VC080B	1,000 t	M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 D DESGASTE ÁNGELES<25	43,22	43,22	
U03VC125	0,035 t	FILLER CALIZO EN MBC	60,00	2,10	
U03VC100	0,050 t	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C	595,00	29,75	
%MAUX	3,000 %	Medios Auxiliares	75,10	2,25	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	77,30	2,32	
		Mano de obra.....		9,57	
		Maquinaria.....		21,44	
		Materiales.....		44,06	
		Otros.....		4,57	
		TOTAL PARTIDA.....		79,64	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
OCMBC05C	t	M.B.C. TIPO AC-22 BIN 50/70 S EN SANEOS			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BIN 50/70 S en capa intermedia para saneo de blandones, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido filler calizo y betún.			
U03VC090C	1,000 t	M.B.C. TIPO AC-22 BIN 50/70 S DESGASTE ÁNGELES<25	75,82	75,82	
U03VC125	0,020 t	FILLER CALIZO EN MBC	60,00	1,20	
U03VC100	0,040 t	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C	595,00	23,80	
%MAUX	3,000 %	Medios Auxiliares	100,80	3,02	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	103,80	3,11	
		Mano de obra.....		16,48	
		Maquinaria.....		46,18	
		Materiales.....		38,16	
		Otros.....		6,13	
		TOTAL PARTIDA.....		106,95	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
OCPRREG01B	ud	PUESTA EN RASANTE DE REGISTROS EN CALZADA			
		Puesta en rasante de todo tipo de registros en calzada (pozos, arquetas, sumideros, etc), a nueva rasante, con p.p. de reposición de tapa de fundición u otro material, totalmente terminado. i/ retirada de material sobrante a vertedero autorizado.			
O010A020	0,100 h	Capataz	23,78	2,38	
O010A040	1,000 h	Oficial segunda	22,00	22,00	
O010A070	1,000 h	Peón ordinario	20,01	20,01	
P01HM010	0,100 m3	P.P. Hormigón HM-20/P/20/I central	94,00	9,40	
A02A080	0,150 m3	MORTERO CEMENTO M-5	143,35	21,50	
%MAUX	3,000 %	Medios Auxiliares	75,30	2,26	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	77,60	2,33	
		Mano de obra.....		44,39	
		Materiales.....		30,90	
		Otros.....		4,59	
		TOTAL PARTIDA.....		79,88	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
U03DF010D	m2	FRESADO FIRME MBC SECCIÓN COMPLETA 1 cm			
		Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada, incluso carga,			
E33HMC020	m.	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm			
		Marca vial reflexiva con pintura acrílica de 10 cm de ancho, realmente pintada, i/ premarcaje.			
O010A030	0,002 h	Oficial primera	22,22	0,04	
O010A070	0,004 h	Peón ordinario	20,01	0,08	
M10SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda autoprop. 22 l.	80,39	0,16	
P27EH011	0,072 kg	Pintura marca vial acrílica	3,80	0,27	
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio m.v.	2,50	0,12	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	0,70	0,02	
		Mano de obra.....		0,12	
		Maquinaria.....		0,16	
		Materiales.....		0,39	
		Otros.....		0,02	
		TOTAL PARTIDA.....		0,69	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
OCFRES02C	m2	FRESADO PAVIMENTO HORMIGÓN 1 cm			
		m2xcm Fresado 1 cm de pavimento de hormigón hidráulico en sección completa, semicalzada, bordes, juntas o encuentros con otros viales, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo.			
O010A020	0,001 h	Capataz	23,78	0,02	
O010A070	0,004 h	Peón ordinario	20,01	0,08	
M05FP020	0,004 h	Fresadora pavimento en frío a=1300 mm	220,00	0,88	
M08B0201	0,002 h	Barredora autoprop. 65 CV	26,75	0,05	
M07CB040	0,004 h.	Camión basculante 6x6 26 t.	38,28	0,15	
M07N070B	0,010 m3	Canon de escombros a vertedero-RCD NIVEL II-hormigón	12,20	0,12	
%MAUX	3,000 %	Medios Auxiliares	1,30	0,04	
%CI3	3,000 %	Costes Indirectos	1,30	0,04	
		Mano de obra.....		0,10	
		Maquinaria.....		1,20	
		Otros.....		0,08	
		TOTAL PARTIDA.....		1,38	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
OCMBC01C	m2	RIEGO TERMOADHERENTE C60B3 TER			
		Riego de adherencia, con emulsión bituminosa catiónica termoadherente C60B3 TER, con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
O010A070	0,001 h	Peón ordinario	20,01	0,02	
M07AC020	0,001 h	Dumper convencional 2.000 kg	16,50	0,02	
M08B020	0,001 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	32,50	0,03	
M08CB010	0,001 h	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	58,95	0,06	
MATOCMBC01B	0,600 kg	Emulsión bitum. catiónica C60B3 TER	0,63	0,38	
%MAUX	3,000 %	Medios Auxiliares	0,50	0,02	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	0,50	0,02	
		Mano de obra.....		44,39	
		Materiales.....		30,90	
		Otros.....		4,59	
		TOTAL PARTIDA.....		79,88	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

ASFALTADO C/ LLO, MÁRTIRES, FTEPEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO. EL ÁLAMO (M)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo.			
O01OA020	0,001 h	Capataz	23,78	0,02	
O01OA070	0,002 h	Peón ordinario	20,01	0,04	
M05FP020	0,001 h	Fresadora pavimento en frío a=1300 mm	220,00	0,22	
M07AC010	0,001 h	Dumper convencional 1.500 kg	3,67	0,00	
M08B020	0,001 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	32,50	0,03	
M07CB040	0,001 h.	Camión basculante 6x6 26 t.	38,28	0,04	
M07N072B	0,010 m3	Canon de escombros a vertedero-RCD NIVEL II-mezcla bituminosa	8,50	0,09	
%CI	3,000 %	Costes Indirectos	0,40	0,01	

Mano de obra.....	0,06
Maquinaria.....	0,38
Otros.....	0,01

TOTAL PARTIDA..... 0,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03VC080B	t	M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 D DESGASTE ÁNGELES<25			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.			
O01OA010	0,100 h	Encargado	24,00	2,40	
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,22	3,33	
O01OA070	0,192 h	Peón ordinario	20,01	3,84	
M05PN020	0,025 h	Pala cargadora neumáticos 155 CV/2,5m3	41,00	1,03	
M03MC1101	0,020 h	Plta.asfált.caliente discontinua 200 t/h	377,00	7,54	
M07CB020	0,020 h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	0,71	
M08EA100	0,020 h	Extendidora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110CV	65,60	1,31	
M08RT050	0,020 h	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	35,20	0,70	
M08RV020	0,020 h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	35,10	0,70	
M05PN130	0,020 h	Minicargadora neumáticos 80 CV	28,72	0,57	
M08CA110	0,003 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	52,20	0,16	
M07Z110	0,005 ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	133,02	0,67	
M07W030	50,000 t	km transporte aglomerado	0,14	7,00	
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,68	5,44	
P01AF250	0,600 t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,30	4,98	
P01AF260	0,250 t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	8,25	2,06	
P01AF270	0,100 t	Árido machaqueo 12/20 D.A.<25	7,80	0,78	

Mano de obra.....	9,57
Maquinaria.....	20,39
Materiales.....	13,26

TOTAL PARTIDA..... 43,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03VC090C	t	M.B.C. TIPO AC-22 BIN 50/70 S DESGASTE ÁNGELES<25			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BIN 50/70 S en capa intermedia para saneo de blandones, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler y betún.			
O01OA010	0,100 h	Encargado	24,00	2,40	
O01OA030	0,288 h	Oficial primera	22,22	6,40	
O01OA070	0,384 h	Peón ordinario	20,01	7,68	
M05PN020	0,060 h	Pala cargadora neumáticos 155 CV/2,5m3	41,00	2,46	
M03MC1101	0,060 h	Plta.asfált.caliente discontinua 200 t/h	377,00	22,62	
M07CB020	0,060 h	Camión basculante 4x4 14 t	35,45	2,13	
M08EA100	0,064 h	Extendidora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110CV	65,60	4,20	
M08RT050	0,064 h	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	35,20	2,25	
M08RV020	0,064 h	Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	35,10	2,25	
M05PN130	0,064 h	Minicargadora neumáticos 80 CV	28,72	1,84	
M08CA110	0,003 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	52,20	0,16	
M07Z110	0,005 ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	133,02	0,67	
M07W030	50,000 t	km transporte aglomerado	0,14	7,00	
P01PC010	8,000 kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,68	5,44	
P01AF250	0,470 t	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,30	3,90	
P01AF260	0,275 t	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	8,25	2,27	
P01AF270	0,175 t	Árido machaqueo 12/20 D.A.<25	7,80	1,37	
P01AF280	0,100 t	Árido machaqueo 20/32 D.A.<25	7,80	0,78	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03VC100	t	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C			
		Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
P01PL010	1,000 t	Betún B 50/70 a pie de planta	595,00	595,00	
		Materiales.....		595,00	
TOTAL PARTIDA..... 595,00					

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03VC125	t	FILLER CALIZO EN MBC			
		Filler calizo empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
P01AF800	1,000 t	Filler calizo M.B.C. factoria	30,00	30,00	
M07W060	200,000 t	km transporte cemento a granel	0,15	30,00	
		Maquinaria.....		30,00	
		Materiales.....		30,00	
TOTAL PARTIDA..... 60,00					

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO



ANEJO N° 4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE GENERAL

1. MEMORIA
2. PLANOS
3. PLIEGO DE CONDICIONES
4. PRESUPUESTO



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO



1. MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA.....	1
3. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	1
4. MARCO JURÍDICO	1
5. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	2
5.1 ACTUACIONES PREVISTAS EN LA OBRA PROYECTADA.....	2
5.2 EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS.....	2
5.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	2
5.3.1 Riesgos relacionados con las actividades de obra	2
5.3.2 Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo.....	3
5.3.3 Riesgos de daños a terceros	4
6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA.....	4
6.1 MEDIDAS GENERALES	4
6.1.1 Medidas de carácter organizativo	4
6.1.2 Medidas de carácter dotacional.....	5
6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS.....	5
6.3 MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO.....	8
6.3.1 Medidas generales para maquinaria pesada	8
6.3.2 Maquinaria de firmes.....	9
6.3.3 Maquinaria y herramientas diversas.....	11
7. CONCLUSIONES.....	12

1. INTRODUCCIÓN

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las disposiciones en cuanto a respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante la fase de ejecución de la obra "ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO".

El estudio contempla las directrices básicas que se seguirán en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA

Las características básicas del proyecto técnico al que se refiere este Estudio de Seguridad y salud, corresponden con las obras descritas en el Proyecto de Construcción de ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO".

3. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

La duración estimada de la obras será de **UN (1,0) MES**, durante la cual el número de trabajadores presentes simultáneamente en la obra en el momento de mayor carga laboral será de **15 trabajadores**. Se prevé la intervención de un total de **20 trabajadores** durante la obra.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra incluirá un desarrollo más detallado de esta planificación, especialmente en relación con los trabajos y procesos a realizar en los tajos de mayor significación preventiva.

4. MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra.

Eventualmente, el Plan de Seguridad y Salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el Plan de Seguridad y Salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95), Modificaciones en la Ley 5 011998, de 30 de diciembre.*
- *Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1195, de 24 de marzo).*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39197, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).*
- *Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).*
- *Desarrollo del Reglamento de /os Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04- 97).*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 48811997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra /os Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 66411997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).*
- *Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 66411997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).*
- *Reglamento de Protección de /os trabajadores contra /os Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).*

- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).*
- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada uno de dichas fases.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se detectan los riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, como se detalla a continuación.

5.1 ACTUACIONES PREVISTAS EN LA OBRA PROYECTADA

Durante la ejecución de las obras, se prevé la ejecución de las siguientes actividades constructivas principales, a tener en cuenta en la definición de las condiciones de seguridad y salud en fase de ejecución de obra:

- Demoliciones y fresados
- Firmes y pavimentos
- Señalización y defensas

5.2 EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación.

- Maquinaria de demoliciones y fresados.
- Maquinaria de firmes y pavimentos.
- Maquinaria y herramientas diversas.

5.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

5.3.1 Riesgos relacionados con las actividades de obra

- Demoliciones y fresados.
 - Proyección de partículas.
 - Atropellos.
 - Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Heridas por objetos punzantes.
 - Ambiente pulvígeno.
 - Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
 - Ruido.
- Extendido y compactado de mezcla bituminosa caliente
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas al distinto nivel.
 - Riesgo de proyección de fragmentos o partículas
 - Atrapamiento por deslizamiento o vuelco de máquinas.
 - Exposición a riesgo eléctrico
 - Exposición a temperaturas extremas.
 - Sobreesfuerzos
 - Atropellos o golpes por maquinaria de obra
 - Atropellos o golpes por vehículos
 - Contaminantes químicos. Vapores orgánicos.
 - Ruido al que se exponen los maquinistas
 - Posturas de trabajo
- Señalización horizontal, vertical y defensas
 - Caídas de personas al mismo nivel
 - Caídas de personas al distinto nivel.
 - Pisadas sobre objetos

- Atropellos o golpes por maquinaria de obra
- Atropellos o golpes por vehículos
- Golpes o cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por y entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Riesgos derivados de la inhalación de sustancias perjudiciales durante la aplicación de las pinturas
- Exposición a sustancias nocivas
- Lesiones dorsolumbares derivadas de la adopción de posturas de trabajo inadecuadas y de forma repetitiva.
- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos.
 - Accidentes de tráfico "in itinere".
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Atropellos.
 - Torceduras.
 - Inhalación de gases tóxicos.
 - Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas.
 - Ambiente pulvígeno.
 - Ruido.

5.3.2 Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo

Maquinaria de demoliciones y fresados

- Camiones y dúmpers.
 - Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra.
 - Derrame del material transportado.
 - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento.
 - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno.
 - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos.
 - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina.
 - Choques de la máquina con otras o con vehículos.
 - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas.
 - Atrapamientos por útiles o transmisiones.
 - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
 - Golpes o proyecciones de materiales del terreno.

- Vibraciones transmitidas por la máquina.
- Ambiente pulvígeno.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.
- Fresadora
 - Caída de personas a distinto nivel (al subir, bajar o desarrollar actividades sobre la máquina).
 - Proyección de fragmentos o partículas (partículas procedentes del fresado).
 - Atrapamiento por vuelco de maquinaria (al circular por zonas que presentan escalones).
 - Contactos térmicos (durante las operaciones de mantenimiento).
 - Exposición a sustancias nocivas (durante las operaciones de mantenimiento, limpieza...).
 - Incendios.
 - Atropello o golpes con otros vehículos.
 - Ruido (procedente de la máquina).
 - Vibraciones.
 - Posturas en el trabajo.

Maquinaria de firmes y pavimentos

- Rodillo vibrante autopropulsado
 - Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
 - Máquina en marcha fuera de control.
 - Vuelco (por fallo del terreno o inclinación excesiva)
 - Caída por pendientes.
 - Choque contra otros vehículos (camiones, otras máquinas).
 - Incendio (mantenimiento)
 - Quemaduras (mantenimiento)
 - Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
 - Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
 - Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Extendedora de productos bituminosos
 - Caída de personas desde la máquina.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor)
 - Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
 - Quemaduras.

- Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento e los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Barredora
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Atrapamientos por vuelco de maquinaria.
 - Contactos térmicos.
 - Exposición a sustancias nocivas.
 - Incendios.
 - Atropellos y golpes con vehículos.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
 - Posturas de trabajo.

Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa.
 - Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo.
 - Atropellos.
 - Vuelco de la grúa.
 - Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas.
 - Aplastamiento por caída de carga suspendida.
 - Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas.
 - Incendios por sobretensión.
 - Atrapamientos por útiles o transmisiones.
 - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
- Compresores.
 - Incendios y explosiones.
 - Golpes de "látigo" por las mangueras.
 - Proyección de partículas.
 - Reventones de Jos conductos.
 - Inhalación de gases de escape.
 - Atrapamientos por útiles o transmisiones.
 - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento.
 - Ruido.
- Cortadora de pavimento y martillos neumáticos.
 - Proyección de partículas.

- Cortes en pies.
- Riesgo por impericia.
- Golpes con el martillo.
- Sobreesfuerzos o lumbalgias.
- Vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas enterradas.
- Reventones en mangueras o boquillas.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Sierra circular.
 - Proyección de partículas.
 - Cortes en las manos y pies.
 - Proyección de partículas.
 - Polvo.
 - Ruido.
 - Electrocuaciones.
- Herramientas manuales.
 - Riesgo por impericia.
 - Caída de las herramientas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel por tropiezo.

5.3.3 Riesgos de daños a terceros

Producidos por la naturaleza de la obra a ejecutar. Existirá riesgo en el mantenimiento de las circulaciones del tráfico y en la necesidad de mantener el acceso peatonal a las viviendas y otros edificios.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

6.1 MEDIDAS GENERALES

Con el objetivo de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de las obras, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales se definirán concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

6.1.1 Medidas de carácter organizativo

Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.

En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

Modelo de organización de la seguridad en la obra

Con el objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad

y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

6.1.2 Medidas de carácter dotacional

Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año.

Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios

Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas presentes en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

- Demoliciones y fresados. A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:
 - Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
 - Señalización adecuada de la obra y separación de la misma del tráfico.

- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Extendido y compactado de mezcla bituminosa caliente
 - La zona de trabajo se mantendrá en todo momento limpia y ordenada, nombrando un responsable de inspeccionar periódicamente dicho estado de orden y limpieza.
 - Los trabajadores irán equipados con la EPIS adecuados, como son mandil, botas de seguridad, y gafas antiproyección.
 - Las operaciones de reposición de firme bituminoso se realizarán inmediatamente después del fresado del pavimento o reparación y saneo de blandones, para evitar escalones que provoquen tanto la caída de personal al mismo nivel, como el vuelco de vehículos y maquinaria.
 - Las maniobras de aproximación y vertido de aglomerado asfáltico en la tolva de la extendedora, serán dirigidas por un especialista que tendrá especial cuidado con el posible vuelco de la maquinaria durante las operaciones de descarga.
 - Los vehículos de compactación y apisonado, así como las barredoras, dispondrán de cabina de protección antivuelco.
 - No se trabajará en las proximidades de taludes de terraplén.
 - El maquinista de la extendedora, o en su caso, el encargado del mantenimiento deberá asegurarse, cuando realicen reparaciones en los mecanismos, de que estos no se encuentran excesivamente calientes, o en todo caso, establecer las medidas posibles para no tocarlas.
 - Deberá tener especial cuidado los operarios que realicen trabajos auxiliares, con la mezcla bituminosa caliente, por lo que deberán llevar los equipos de protección individual necesarias.
 - Todos los trabajadores deberán ser formados e informados acerca de las recomendaciones existentes en el manejo manual de cargas que entrañe riesgos en particular dorsolumbares, debiendo así mismo cumplirlas.
 - Se señalizará convenientemente y conforme a las indicaciones del Ministerio de Fomento la incorporación de la maquinaria de la zona de trabajos a la carretera en la que se encuentren los trabajos a ejecutar.
 - Las máquinas circularán a velocidad moderada por la obra.
 - Las maniobras de las máquinas se harán sin interferencias entre las mismas, acotando la zona de acción de cada una.
 - Se determinará previamente el sentido del movimiento de los camiones para evitar colisiones.
 - Las máquinas cargadas tendrán preferencia de paso sobre las vacías y éstas sobre los vehículos.
- Las zonas de movimiento de vehículos dentro de la obra se mantendrán en buenas condiciones para evitar el vuelco de vehículos o la caída fortuita de materiales de la caja de los camiones.
- En pendientes muy acusadas, a los conductores de vehículos especiales, se les informará, no sólo de la pendiente a salvar, sino de la marcha que han de utilizar.
- Siempre que sea posible, con algún tipo de instalación de agua y sea preciso, se limpiarán las ruedas de los camiones antes de alcanzar las vías normales de tráfico.
- Todo personal se mantendrá fuera del radio de acción de la maquinaria que intervenga en la ejecución de estos trabajos.
- En principio los vapores generados de la mezcla bituminosa en calientes se disuelven en el medio ambiente a muy baja altura y con suficiente rapidez, generando exposiciones a vapores policíclicos aromáticos inferiores a los permitidos. No obstante se recomienda la utilización de mascarillas con filtros adecuados para los operarios que realicen su actividad más directamente con esta materia, Ej: reglistas de extendedora.
- Señalización horizontal, vertical y defensas
 - Se mantendrá en todo momento la zona de trabajo limpia y ordenada, nombrando un responsable que día a día verifique este estado de limpieza y orden
 - El personal de la obra se mantendrá en todo momento fuera del radio de acción de la maquinaria presente en obra que esté realizando otros trabajos
 - Las cargas que haya de transportar el trabajador, atendiendo al peso, volumen y camino recorrido, serán proporcionales a sus condiciones físicas.
 - Las operaciones de carga y descarga se realizarán empleándose, siempre que sea posible, medios mecánicos, que hagan el trabajo manual menos penoso.
 - Se prohíbe fumar durante las labores de pintado y limpieza con productos químicos.
 - Se dispondrá en todo momento de un extintor de polvo ABC de 6 Kg y clase 21A / 113B ubicado en las cercanías del tajo de forma vertical y de fácil acceso, que deberá ir timbrado y con las revisiones al día.
 - Se seguirán las recomendaciones de seguridad establecidas en la ficha de seguridad de la pintura que se emplee.
 - En todo caso se utilizarán guantes de PVC y mascarilla con marcado C.E. y aquellos equipos de protección individual indicados en la correspondiente ficha de seguridad. (Etiqueta del producto).
 - Los operarios harán uso en todo momento de una mascarilla autofiltrante de seguridad.
 - Los trabajadores mantendrán la máxima limpieza en la ropa de trabajo y, sobre todo, deberán lavarse las manos antes de cada comida.
 - No se permitirá comer en estancias donde se esté pintando o que contengan disolventes o pigmentos tóxicos.
 - Es necesario mantener cerrados los recipientes de los disolventes.
 - Se procurará utilizar para la limpieza de los utensilios de pintado, un producto que no sea nocivo, y en todo caso que sea lo menos dañino posible.

- Se informará convenientemente a los trabajadores sobre los riesgos de la utilización de sustancias nocivas o peligrosas.
- Debido a la altura de los pórticos y banderolas, las operaciones en ellos o con ellos se deberán realizar desde plataformas de trabajo que dispongan de barandillas de seguridad de al menos 90 cm de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié y las cuales tengan una resistencia de al menos 150 Kg/ml. Para cumplir con esto se realizarán estos trabajos sobre grúas con cesta que disponga de estas barandillas, plataformas elevadoras, o máquinas similares. Los operarios que realicen estos trabajos se mantendrán en todo momento dentro de la plataforma de trabajo.
- Los acopios de señales se realizarán en zonas donde no obstaculicen el tráfico de vehículos o personas pertenecientes a la obra o ajenas a la misma.
- Las cimentaciones excavadas permanecerán tapadas durante el periodo de tiempo que va desde su excavación hasta su hormigonado, en prevención de posibles caídas de operarios en ellas.
- Durante la ejecución de los trabajos de retirada de señales por medio de martillo hidráulico, los operarios de la obra se mantendrán a una distancia suficiente para no ser alcanzados por las partículas que puedan salir desprendidas.
- El vertido de hormigón a través de la canaleta de camión hormigonera, se realizará previa sujeción de las mismas, para evitar su deslizamiento.
- El encofrado debe tener la resistencia y estabilidad suficiente para soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos a los que será sometido.
- En las labores de retirada, dichas labores serán apoyadas por un camión pluma que sujetará el pórtico o señal hasta que esté totalmente suelto y pueda ser trasladado.
- Colocación y retirada de Señalización provisional:
 - La zona de trabajo estará perfectamente señalizada, con el fin de evitar el acceso a ella de vehículos y personas ajenos a la misma y de forma que cualquier vehículo o persona que se aproxime a la zona de trabajo sea en todo momento consciente de la presencia de la misma así como de las medidas preventivas a adoptar.
 - Las vestimentas de los operarios que realicen este tipo de trabajos deberá cumplir con la normativa UNE-EN 471 correspondiente a la ropa de señalización de alta visibilidad.
 - En caso de ser necesario el corte de alguno de los carriles de circulación, se alternará el tráfico por medio de señalistas.
 - Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico en determinados puntos, regulando el tráfico alternativo. Es muy importante la formación de estos trabajadores acerca de la importancia de su trabajo, así como de los riesgos a los que van a estar sometidos.
 - Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:
 - El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.
 - Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
 - Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.
 - Para el desarrollo de esta actividad es de especial importancia que el trabajador disponga de información muy precisa acerca de la correcta ubicación de las señales en la carretera (Transmitida por el encargado o persona responsable (Norma de carreteras 8.3-I.C.), de modo que su estancia en la calzada se haga lo más corta y rápida posible.
 - Cualquiera que sea la señal que haya que colocar, se procurará evitar el cruce de la calzada por parte de los operarios. En caso de no existir otra alternativa, se realizará con extremo cuidado y bajo la supervisión de una segunda persona que pueda avisar ante cualquier despiste que se produzca.
 - En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.
 - La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.
 - Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda
- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos:
 - Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.
 - El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:
 - Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes.

- Aún así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente. Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas tienen que ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

6.3 MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

6.3.1 Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

- Recepción de la máquina.
 - A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
 - A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
 - Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
 - La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
 - Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
 - La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.
- Utilización de la máquina.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
 - Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
 - Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
 - El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
 - Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
 - No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
 - Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Reparaciones y mantenimiento en obra.
 - En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
 - Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
 - No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
 - No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
 - El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
 - El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

6.3.2 Maquinaria de firmes

Además de las medidas generales de maquinaria, que serán ser concretadas con más detalle por el plan de seguridad y salud, se entregará por escrito a los maquinistas de la maquinaria de ejecución de firmes que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

- Fresadora
 - Las subidas a la cabina se realizarán frontalmente a la máquina, utilizando peldaños y asideros establecidos a tal efecto.
 - No se debe acceder a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas y guardabarros.
 - Es necesario un mantenimiento de la máquina limpia de grasa y aceite, y en especial los accesos a la misma.
 - No se realizarán maniobras incorporándose sobre el asiento, o sacando parte del cuerpo fuera de la cabina.
 - Cuando se vaya a trasladar con la máquina, cerciorarse siempre que la cinta transportadora de material está firmemente sujeta a los puntos de amarre. Esto se realiza por medio de tornillos de fijación con elementos de seguridad, como por ejemplo grapas de sujeción por muelle.
 - Se prestará especial atención a las maniobras que supongan la subida o bajada de escalones, en especial en la carretera y a las operaciones de carga y descarga de la máquina sobre la góndola de transporte.
 - Se procurarán regar los tajos lo más frecuentemente posible, para evitar la excesiva presencia de polvo en la obra.

- Se instalarán cabinas a la fresadora que eviten la inhalación de polvo procedente del fresado.
- Durante las operaciones de limpieza de la máquina con productos químicos, el trabajador seguirá estrictamente las recomendaciones de uso recogidas en la ficha de seguridad o en la etiqueta del mismo. (procedimientos de trabajo, utilización de equipos de protección individual, etc...)
- La maquinaria dispondrá en todo momento de un extintor de polvo ABC de 6 Kg y clase 21A / 113B ubicado en la cabina y de fácil acceso, que deberá ir timbrado y con las revisiones al día.
- No transportar sobre la máquina, latas o bidones conteniendo sustancias inflamables, como éter para el arranque o gas-oil.
- Antes de arrancar la máquina se deberán limpiar las salpicaduras de aceite o combustible, ya que pueden constituir un peligro de incendio.
- Las tuberías de combustible flojas o rotas y los tubos o mangueras con pérdidas pueden provocar un incendio y por tanto se deben reparar o cambiar de inmediato.
- Comprobar que las pantallas que protegen del contacto con aceites o combustibles los componentes calientes del escape, están correctamente instaladas.
- La máquina solo debe moverse con su propio sistema de traslación.
- Los operarios de la obra se mantendrán en todo momento fuera del radio de acción de la maquinaria. Esta será una obligación de los operarios que deberá ser exigida por el conductor de la Fresadora de aglomerado, el cual no comenzará a trabajar hasta cerciorarse de que no exista ningún operario en su radio de acción.
- El conductor de la fresadora de aglomerado señalará acústicamente el inicio de los trabajos.
- El maquinista dispondrá de una visión total de la zona sobre la que se encuentra trabajando.
- En caso de no ser así su trabajo será apoyado mediante la señalización de un operario de la obra.
- La fresadora de aglomerado dispondrá en todo momento de señalización luminosa y acústica durante las operaciones de marcha atrás.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- No se debe permitir el acceso a la máquina de personas no autorizadas. La fresadora está diseñada para el manejo por parte de un solo operario, por lo que se prohíbe cualquier tipo de transporte de personas en el interior o el exterior.
- Cabinas con el habitáculo cerrado.
- El conductor deberá realizar un descanso de 5 minutos por cada hora efectiva de trabajo.
- Dados los niveles de ruido que se aprecian durante la ejecución de esta actividad, se considera obligatorio el uso de tapones u orejeras.
- Debido a las vibraciones existentes en los trabajos con fresadora de aglomerado, se aconseja el uso de faja lumbar por parte de sus maquinistas.
- Se dotará al asiento de la fresadora de aglomerado de la mejor amortiguación posible.
- Los operarios que manejen este tipo de maquinarias serán formados acerca de las adecuadas posturas de trabajo al conducirlos.

- Se realizarán ejercicios de estiramientos periódicamente.
- A ser posible rotación en las funciones del trabajador que permitan la movilidad del puesto de trabajo.
- **Extendedora de productos bituminosos**
 - No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
 - Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
 - Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
 - Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
 - Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontable para permitir una mejor limpieza.
 - Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
 - Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - Peligro sustancias calientes (“peligro, fuego”).
 - Rótulo: “NO TOCAR. ALTAS TEMPERATURAS”.
 - Se preverá la instalación de sombrillas o de toldos para protección solar, por zonas próximas a las de trabajo para descanso del personal.
- **Barredora**
 - Se procurará, en la medida de lo posible, que la zona de trabajo está exenta de objetos (piedras, bidones, etc...) que podrían ser lanzados al pisarlos la Barredora.
 - Se regará lo más frecuentemente posible los tajos para disminuir el polvo que se genera durante la utilización de la máquina.
 - El maquinista del Barredora, o en su caso, el encargado del mantenimiento deberá asegurarse, cuando realicen reparaciones en los mecanismos, de que estos no se encuentran excesivamente calientes, o en todo caso, establecer las medidas posibles para no tocarlas.
 - Se procurarán regar los tajos lo más frecuentemente posible, para evitar la excesiva presencia de polvo en la obra.
 - La cabina de la Barredora ira protegida en todo su perímetro evitando así la intromisión en ella de partículas de polvo, etc.
- Durante las operaciones de limpieza de la máquina con productos químicos, el trabajador seguirá estrictamente las recomendaciones de uso recogidas en la ficha de seguridad o en la etiqueta del mismo (procedimientos de trabajo, utilización de equipos de protección individual, etc...).
- La maquinaria dispondrá en todo momento de un extintor de polvo ABC de 6 Kg y clase 21A / 113B ubicado en la cabina y de fácil acceso, que deberá ir timbrado y con las revisiones al día.
- No transportar sobre la máquina, latas o bidones conteniendo sustancias inflamables, como éter para el arranque o gasoil.
- Antes de arrancar la máquina se deberán limpiar las salpicaduras de aceite o combustible, ya que pueden constituir un peligro de incendio.
- Las tuberías de combustible flojas o rotas y los tubos o mangueras con pérdidas pueden provocar un incendio y por tanto se deben reparar o cambiar de inmediato.
- Comprobar que las pantallas que protegen del contacto con aceites o combustibles los componentes calientes del escape, están correctamente instaladas.
- Los operarios de la obra en la que se encuentre trabajando la Barredora, se mantendrán fuera del radio de acción de la misma mientras esta se encuentre trabajando.
- El maquinista del Barredora dispondrá de una visión completa de la zona donde se encuentra trabajando y del objeto que se encuentra manipulando.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista dejará el cepillo en reposo, bien asentado, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.
- Los trabajos con Barredora se realizarán con la máxima estabilidad posible.
- Dadas las características de trabajo de una barredora, (movimientos rápidos, cortos, multidireccionales y bruscos), deben ir provistas de dispositivo o cabina antivuelco.
- Todos los Barredoras dispondrán de dispositivo o cabina antivuelco (ROPS) y anti-impacto (FOPS).
- La circulación se realizara siempre a velocidad prudencial, de acuerdo con las condiciones de las pistas, visibilidad, obstrucciones y señalización existente.
- No se realizarán movimientos bruscos o repentinos que puedan provocar un golpe con algún vehículo o algún operario de la obra.
- El conductor de la Barredora señalará acústicamente el inicio de los trabajos.
- El maquinista dispondrá de una visión total de la zona sobre la que se encuentra trabajando.
- La Barredora dispondrá en todo momento de señalización luminosa y acústica durante las operaciones de marcha atrás, de forma que ante una avería en cualquiera de estos sistemas de señalización se paralizarán los trabajos hasta que dichos sistemas sean reparados.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Se revisarán periódicamente los frenos de la maquinaria.
- Se protegerán debidamente los objetos inmóviles con los que se pueda chocar y se señalará su presencia en caso de tratarse de objetos peligrosos o frágiles.

- Se organizará la circulación de vehículos, camiones y maquinaria dentro de la obra de forma que no exista riesgo de colisión entre dichas maquinarias.
- La maquinaria trabajará en una zona aislada totalmente del tránsito de vehículos ajenos a la obra.
- Dados los niveles de ruido que se aprecian durante la ejecución de esta actividad, se considera recomendable el uso de tapones u orejeras.
- Debido a las vibraciones existentes en los trabajos con la Barredora, se aconseja el uso de faja lumbar por parte de sus maquinistas.
- Se dotará al asiento de la Barredora de la mejor amortiguación posible.
- Los operarios que manejen este tipo de maquinarias serán formados acerca de las adecuadas posturas de trabajo al conducirlos.
- Se realizarán ejercicios de estiramientos periódicamente.
- A ser posible rotación en las funciones del trabajador que permitan la movilidad del puesto de trabajo.

6.3.3 Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa.

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.
- Compresores.
 - El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.
 - Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
 - Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.
 - Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.
- Cortadora de pavimento.
 - Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.
 - El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.
 - El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.
 - Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.
 - Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.
- Martillos neumáticos
 - Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.
 - Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo.

En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

- Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.
- Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.
- Sierra circular.
 - El personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas antiproyecciones, protectores auditivos y mascarilla de protección de las vías respiratorias.
 - El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podrá romperse y producir el accidente.
 - Estarán protegidas mediante carcasa cubre disco y cuchillo divisor.
 - Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente en prevención de roturas y proyecciones.
 - Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán en vía húmeda, es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.
- Herramientas manuales.
 - Las herramientas se utilizarán sólo en aquéllas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación.
 - Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.
 - En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

7. CONCLUSIONES

Este Estudio de Seguridad y Salud incluye la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas a adoptar durante la obra y la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Basándose en este Estudio de Seguridad y Salud, el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de

las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, se estima suficiente el contenido de este documento para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

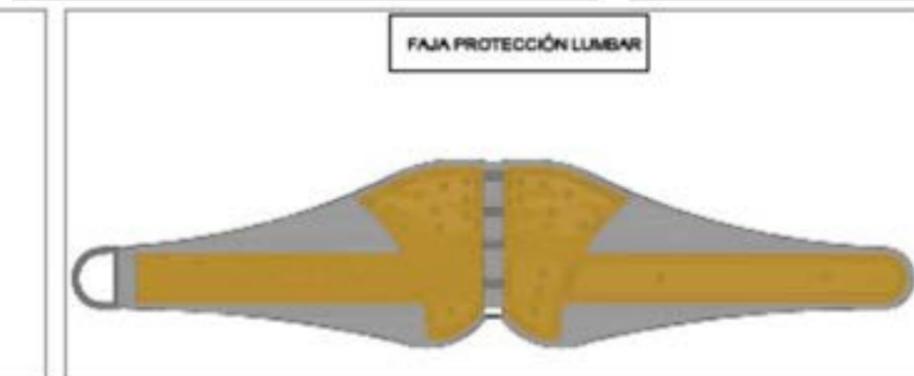
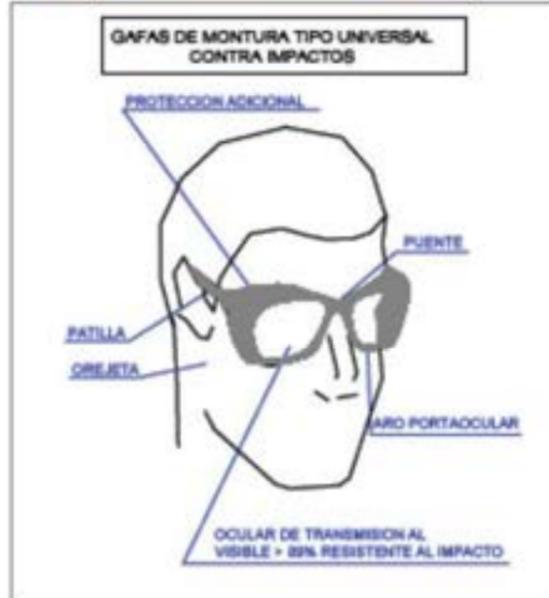
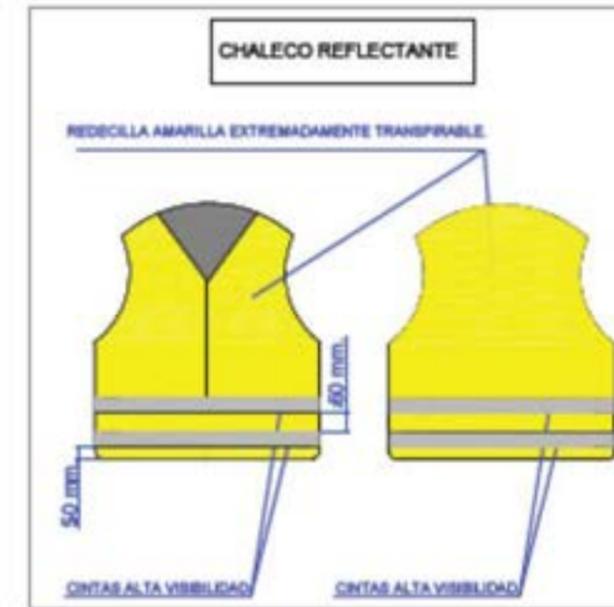
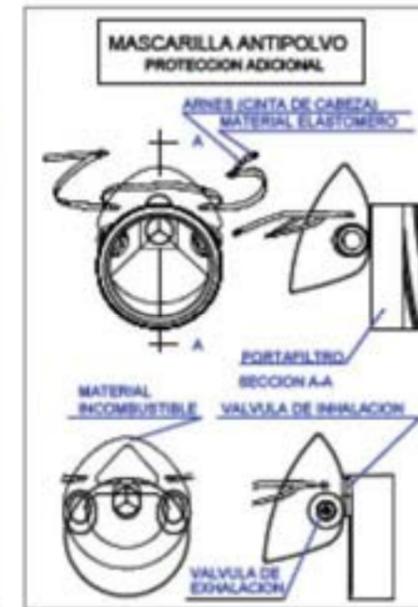
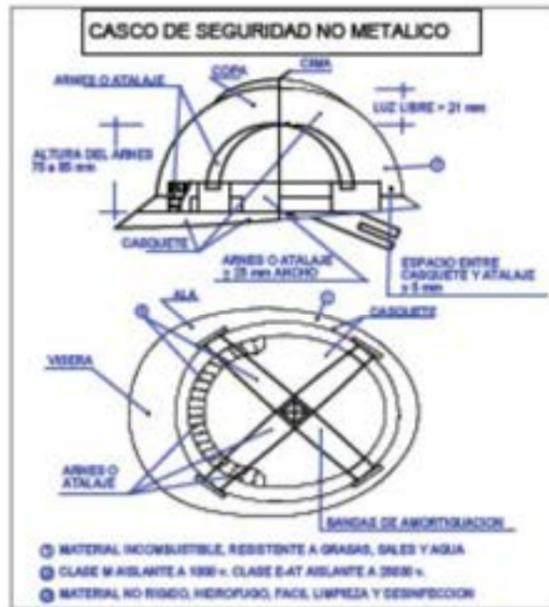
El Álamo, julio de 2024

EL INGENIERO AUTOR:



Fdo.: José María Moreno Jiménez
ICCP col 14261
BASIS OFICINA TÉCNICA

2. PLANOS



MEDIDAS PREVENTIVAS A SEGUIR EN LOS TRABAJOS DE EXTENDIDO DE MBC.

- La maquinaria de obra dependiente de señal acústica y luminosa de marcha atrás.
- La circulación por la zona de los carriles de obra se hará respetando los señales de tráfico. La velocidad máxima de circulación queda establecida en 40 Km/h.
- La zona de trabajo se mantendrá en perfecto estado de orden y limpieza. Se trabajará con cierta zona de movimiento de la maquinaria en posición de marcha, en el caso de paradas breves a los trabajos de ejecución.
- El personal de obra llevará siempre reflectante para ser más visible a la maquinaria.
- Seguir siempre de instrucciones y mantenimiento para hacer reparaciones a la maquinaria.
- Las aberturas móviles de la maquinaria deben estar protegidas mediante resguardos fijos.
- No permanecer en el radio de acción de la maquinaria.
- Evitar contactos con mazas esféricas y patas calientes de la maquinaria.
- Peligro de la zona de la obra.
- No se permite la permanencia sobre la calandera en marcha a otra persona que no sea el conductor de la misma.
- Todos los operarios de maquina quedará en posición de marcha por delante de la maquina durante las operaciones de frenado de la misma.
- Las partes laterales de la calandera, en prevención de atrapamientos, estarán señaladas con banderitas amarillas y reglas alternativas.
- El estirado de las películas bituminosas se realizará en la dirección del viento, al efecto de que los trabajadores no inhalen las vapores que se desprenden del producto depositado en el firme.
- Todas las plataformas de la maquina estarán bordeadas de banderitas laterales por pesoneros de 90 cm. de altura, bande laterales y volantes de 10 cm.
- Las partes laterales de la calandera, en prevención de atrapamientos, estarán señaladas con banderitas amarillas y reglas alternativas.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regleta vibratoria durante las operaciones de estirado.
- Todos los trabajadores estarán dotados de casaca de seguridad, guantes de cuero, casco de seguridad y mascarilla antipolvo.
- Todos los operarios de maquina permanecerán en la caseta por delante de la maquina durante las operaciones de frenado de la misma, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atrapado durante las maniobras.
- En las maquinas, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
Peligro de atrapamiento (peligro fuego),
Peligro: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- Se recomendará el uso de cinturones de seguridad para evitar las caídas de una permanente protegida.
- Se recomendará la existencia de un extintor de polvo pulverizado en la cabina de la maquina, cubierto sobre todo al frenado, calentamiento de las reglas de la calandera mediante gas caliente.

VOLQUETE

INDICACIONES DE SEGURIDAD E INSTRUCCIONES GENERALES.

- Controlar la carga distribuida sobre los ejes de la maquina en la marcha, tanto en la posición de marcha como en la parada.
- La velocidad máxima en carretera o en zonas expuestas al 25% de descenso lateral es de 40 Km/h en zonas de obra.
- El estirado de obra debe realizarse en zonas planas de circulación uniforme de las maquinas.
- En las zonas por las que pasen sobre calientes evitar el avance en aquellas que excedan de 20 cm. sobre las partes móviles de la maquina.
- Cuando se deje estacionado el volquete se parará el motor y se colocará el freno de mano. Si es necesario, se deberá utilizar el freno de estacionamiento.
- En el cambio de marcha y al avanzar, bajar y subir, deberá utilizarse el freno de mano para evitar el resaca de la maquina, evitando el avance accidental de la maquina, evitando el avance accidental de la maquina, evitando el avance accidental de la maquina.
- En la parte superior, se deberán evitar las caídas de objetos de las maquinas.
- La maniobra de la regleta vibratoria para evitar el atrapamiento de los operarios.
- El estado del vehículo, cuando se desmonta, los elementos mecánicos que fallen en su tiempo, no permitirán el trabajo de la maquina en condiciones de seguridad.
- El control de carga sobre de la maquina debe ser realizado por el conductor que no puede ser desplazado de su posición al trabajar.
- Los ejes deben ser controlados al día de trabajo de mañana y noche, verificando el estado de los ejes.
- El operador de maquina, en posición de marcha de obra (partes, laterales y volantes) que estén siempre iluminados del volquete de trabajo.
- La velocidad máxima en carretera o en zonas expuestas al 25% de descenso lateral es de 40 Km/h en zonas de obra.
- Los volantes de la maquina de obra deben estar protegidos por pesoneros de 90 cm. de altura, bande laterales y volantes de 10 cm.
- El conductor del volquete no deberá permitir el trabajo de la maquina en zonas de obra, hasta que no haya sido autorizado por el personal responsable que no debe ser desplazado de su posición al trabajar.
- En caso de averías mecánicas o de seguridad se deberá en consecuencia de la maquina estacionada, con el fin de que no haya riesgo de atrapamiento por el funcionamiento de la maquina.
- Antes de abandonar el volquete se deberá asegurar la posición de la maquina.
- La señalización de la obra y las maniobras de la maquina se deberán realizar en todo momento.
- Se indicará la existencia de un extintor de polvo pulverizado en la cabina de la maquina, cubierto sobre todo al frenado, calentamiento de las reglas de la calandera mediante gas caliente.

CASETA VESTUARIOS, ASEO Y COMEDOR *

LEYENDA

- + BOTIQUIN
- E. EXTINTOR

* para cada 10 trabajadores

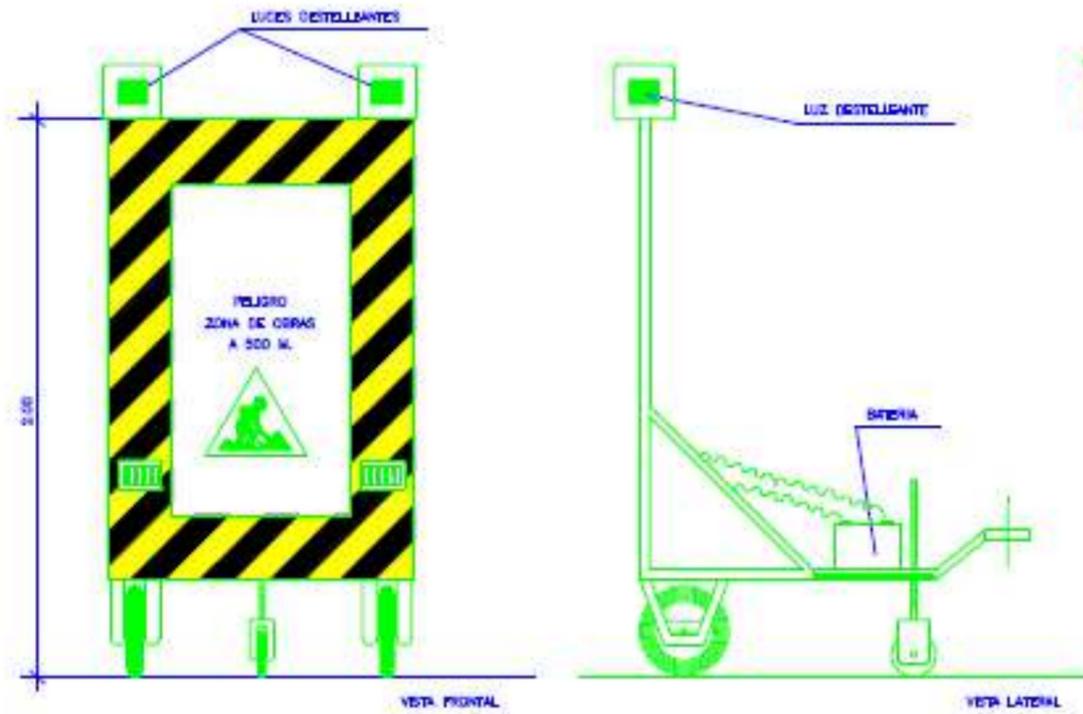
DOTACIÓN MOVIL DE OBRA EN FURGONETAS O VEHÍCULOS

BOTIQUIN EXTINTOR POLVO ABC

CUADRO ELECTRICO GENERAL DE OBRA

EXTINTOR POLVO CO.

SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



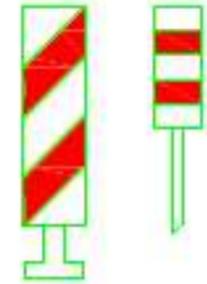
CORDON BAUZAMIENTO



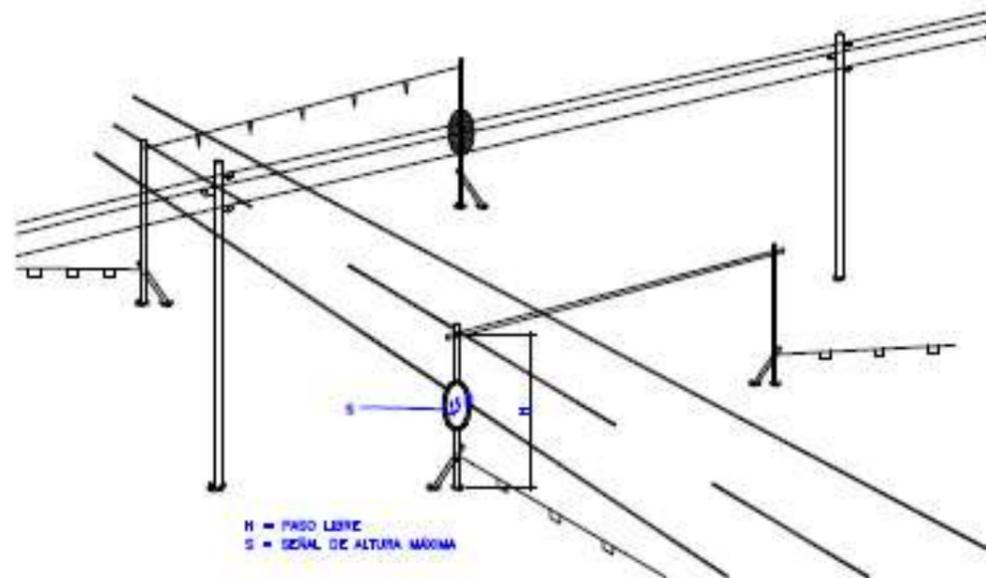
CINTA BAUZAMIENTO DE PLÁSTICO



BAUZAS DE BORDE



PÓRTICO DE BAUZAMIENTO DE LINEAS AÉREAS



CARTEL SEÑALIZACION DE OBRA

<p>CARTEL AVISO OBRAS</p>	<p>SEMAFORO MOVIL PARA OBRA</p>	<p>SOPORTES SEÑALES</p>	<table border="1"> <tr> <td> TP-3</td> <td> TP-17a</td> <td> TR-400a</td> <td> TR-308</td> <td> TR-301</td> </tr> <tr> <td> TP-13a</td> <td> TP-17b</td> <td> TR-400b</td> <td> TR-6</td> <td> TR-302</td> </tr> <tr> <td> TP-13b</td> <td> TP-18</td> <td> TR-401a</td> <td> TR-101</td> <td> TR-303</td> </tr> <tr> <td> TP-14a</td> <td> TP-19</td> <td> TR-401b</td> <td> TR-5</td> <td> TR-305</td> </tr> <tr> <td> TP-14b</td> <td> TP-25</td> <td> TR-500</td> <td> TR-106</td> <td> TR-306</td> </tr> <tr> <td> TP-15</td> <td> TP-26</td> <td> TR-501</td> <td> TR-201</td> <td> TS-60</td> </tr> <tr> <td> TP-15a</td> <td> TP-28</td> <td> TR-502</td> <td> TR-204</td> <td> TS-61</td> </tr> <tr> <td> TP-15b</td> <td> TP-30</td> <td> TR-503</td> <td> TR-205</td> <td> TS-62</td> </tr> <tr> <td> TP-17</td> <td> TP-50</td> <td> TP-31</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">SEÑALES DE OBRA</p>						TP-3	TP-17a	TR-400a	TR-308	TR-301	TP-13a	TP-17b	TR-400b	TR-6	TR-302	TP-13b	TP-18	TR-401a	TR-101	TR-303	TP-14a	TP-19	TR-401b	TR-5	TR-305	TP-14b	TP-25	TR-500	TR-106	TR-306	TP-15	TP-26	TR-501	TR-201	TS-60	TP-15a	TP-28	TR-502	TR-204	TS-61	TP-15b	TP-30	TR-503	TR-205	TS-62	TP-17	TP-50	TP-31			<p>PANELES DIRECCIONALES</p>	
TP-3	TP-17a	TR-400a	TR-308	TR-301																																																			
TP-13a	TP-17b	TR-400b	TR-6	TR-302																																																			
TP-13b	TP-18	TR-401a	TR-101	TR-303																																																			
TP-14a	TP-19	TR-401b	TR-5	TR-305																																																			
TP-14b	TP-25	TR-500	TR-106	TR-306																																																			
TP-15	TP-26	TR-501	TR-201	TS-60																																																			
TP-15a	TP-28	TR-502	TR-204	TS-61																																																			
TP-15b	TP-30	TR-503	TR-205	TS-62																																																			
TP-17	TP-50	TP-31																																																					
<p>BASTIDOR MOVIL</p>	<table border="1"> <tr> <td>SEMAFORO (TRICOLOR)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LIZ AMBAR INTERMITENTE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LIZ AMBAR ALTERNATIVA INTERMITENTE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TIPO LIZ AMBAR INTERMITENTE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LINCA DE LUZES AMARILLAS FIJAS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CASCADA LUMINOSA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LIZ AMARILLA FIJA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LIZ ROJA FIJA</td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">ELEMENTOS LUMINOSOS</p>		SEMAFORO (TRICOLOR)		LIZ AMBAR INTERMITENTE		LIZ AMBAR ALTERNATIVA INTERMITENTE		TIPO LIZ AMBAR INTERMITENTE		LINCA DE LUZES AMARILLAS FIJAS		CASCADA LUMINOSA		LIZ AMARILLA FIJA		LIZ ROJA FIJA		<p>ELEMENTOS BALIZAMIENTO</p>																																				
SEMAFORO (TRICOLOR)																																																							
LIZ AMBAR INTERMITENTE																																																							
LIZ AMBAR ALTERNATIVA INTERMITENTE																																																							
TIPO LIZ AMBAR INTERMITENTE																																																							
LINCA DE LUZES AMARILLAS FIJAS																																																							
CASCADA LUMINOSA																																																							
LIZ AMARILLA FIJA																																																							
LIZ ROJA FIJA																																																							
<p>ELEMENTOS REGULACION ALTERNA TRAFICO MANUAL</p>																																																							



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN:
ASFALTADO DE DIVERSAS CALLES EN EL T.M. DE EL ÁLAMO (M): CALLES LUIS LÓPEZ OLIVEROS, MÁRTIRES, FUENTE DE LA PEÑA, VIÑASOLA Y ESPINO



3. PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	1
1.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	1
1.2 PROTECCIONES PERSONALES.....	1
1.2.1 Mono de trabajo	1
1.2.2 Casco de seguridad	1
1.2.3 Botas de seguridad.....	1
1.2.4 Botas dieléctricas.....	2
1.2.5 Guantes finos de goma, polivinilo o polietileno.....	2
1.2.6 Guantes materia textil	2
1.2.7 Guantes de cuero	2
1.2.8 Guantes dieléctricos.....	2
1.2.9 Guantes de uso común.....	3
1.2.10 Cinturón de seguridad.....	3
1.2.11 Protectores auditivos.....	3
1.2.12 Pantallas para soldar	3
1.2.13 Mascarilla autofiltrante	4
1.2.14 Gafas protectoras contra impactos	4
1.2.15 Mandil de cuero.....	4
1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	4
1.3.1 Señalización	4
1.3.2 Otras protecciones colectivas.....	6
2. SERVICIO DE PREVENCIÓN.....	7
2.1 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD	7
2.2 SERVICIO MÉDICO.....	7
2.3 VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD.....	7
3. INSTALACIONES MÉDICAS.....	7
4. INSTALACIONES DE OBRAS	7
5. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	7
6. PUESTA EN MARCHA.....	7
7. SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	8
8. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	8

1. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

1.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los medios o elementos de protección deben estar convenientemente homologados y serán adquiridos a fabricantes, importadores o suministradores que cumplan lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre. El contratista debe garantizar a los trabajadores recibir una formación teórico-práctica suficiente y adecuada en materia preventiva según el artículo 19 de dicha ley, lo que conlleva el aprendizaje por parte de los mismos del uso correcto de los medios de protección, tanto personales como colectivos.

Todos los elementos de protección tanto individuales como colectivos tendrán fijado un periodo de vida útil desechándose a su término. Cuando por circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto del elemento en cuestión, este será repuesto de inmediato, independientemente de la vida útil prevista. Todo elemento que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos de inmediato.

1.2 PROTECCIONES PERSONALES

El contratista dotará a sus trabajadores de los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velará por el uso efectivo de los mismos en virtud del artículo 17 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre. Estos equipos de protección individual se deberán utilizar cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. Asimismo según el artículo 41 de dicha Ley el contratista deberá garantizar que las informaciones aportadas por los fabricantes, importadores o suministradores sean facilitadas a los trabajadores en términos que resulten comprensibles a los mismos.

1.2.1 Mono de trabajo

Utilización

De uso en todos los trabajos de la obra.

Características

Fabricado en algodón o tergal, de la talla adecuada al operario, resistentes a la abrasión y al desgaste.

1.2.2 Casco de seguridad

Utilización

Debe ser utilizado por todo el personal que permanezca en el interior de la obra, tanto el propio personal como visitantes. Su misión fundamental es la de proteger la cabeza y las orejas contra la caída de objetos duros, tales como piedras, herramientas, tornillos, etc.

El casco aislante está destinado a los electricistas que trabajen en zonas en donde su uso sea necesario.

Características

Los cascos de seguridad serán de polietileno de alta densidad, compuesto de copa y arnés. La copa recoge aguas y visera, el arnés estará formado por banda de contorno de polietileno y cinta de amortiguación.

El casco tiene un sistema de nervios formando parte del mismo que sirven de refuerzo. El espesor de las paredes es del orden de los 2 milímetros, debiendo resistir sin abolladura el impacto de una esfera de 3 kg de peso desde una altura de 2,5 metros así como la caída sin perforación de un plomada de 450 gr. a 4 metros de altura. Antes de la adquisición de los cascos es conveniente verificar su resistencia mediante estas pruebas. El peso total del casco debe ser inferior a los 350 gr.

Ensayos y pruebas

Las que establece la norma MT-1. (o posteriores).

Normativa y homologaciones

Homologación: nº 99 (B.O.E.11-05-77). (o posterior).

1.2.3 Botas de seguridad

Utilización

Se usaran en zonas donde existan objetos punzantes, clavos, chapas, redondo para armaduras, llantas, etc. y en general siempre que exista riesgo de cortes o pinchazos en los pies (trabajos de encofrado, demolición, desescombros, etc.).

Características

Estarán fabricadas con piel de lomo de becerro, caña vuelta y engrasada., con lengüeta. La suela es de goma de primera calidad, con dibujos o estrías profundas para evitar el deslizamiento, llevan almohadillas de protección al frente y en los tobillos, correa y cordones de sujeción, etc. Reforzadas con planchas de metal especialmente en puntera y base.

Ensayos y pruebas

Resistencia al choque y el aplastamiento, según norma MT-5 (o posteriores).

Normativa y homologaciones

Homologación: nº 37 (B.O.E.12-02-80) (o posterior).

1.2.4 Botas dieléctricas

Utilización

Obligatorias para todo tipo de trabajo eléctrico o que haya riesgo eléctrico.

Características

Deben ser resistentes a la humedad de piel rectificada, con envolvente de tobillos, encojinado, suela antideslizante y antiestática, falca amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle de desprendimiento rápido, sin herramienta metálica con puntera reforzada que permita la libertad a los dedos, no eliminar el sentido del tacto y ofrecer suficiente protección.

Ensayos y pruebas

Las que establece la norma DIN 4843.

Normativa y homologaciones

Homologación: DIN 4843.

1.2.5 Guantes finos de goma, polivinilo o polietileno

Utilización

Adecuados para el trabajo con cemento, yesos y escayola tales como el hormigonado, la confección de mortero, albañilería y en general cualquier actividad con riesgos de contacto en la piel.

Características

Deben permitir la libertad a los dedos, no eliminar el sentido del tacto y ofrecer suficiente protección.

Ensayos y pruebas

Las que establece la norma MT-11 (o posteriores).

Normativa y homologaciones

Homologación: nº 158 (B.O.E.4-7-77). (o posterior).

1.2.6 Guantes materia textil

Utilización

Pueden utilizarse cuando el trabajo se realiza con materiales no cortantes ni corrosivos, tales como los de pintura, herramientas ligeras, manejo de volantes de conducción, etc. Ofrecen las ventajas de flexibilidad y transpiración pudiendo estar además recubiertos de goma o materia plástica.

Características

Deben permitir la libertad a los dedos y ofrecer suficiente protección.

1.2.7 Guantes de cuero

Utilización

Aptos para el manejo de hierro, cables, aceros, soldadura, encofrado, movimiento de materiales y en general para actividades con riesgos de golpes, cortes y heridas en las manos.

Características

Los guantes de cuero deben ser muy flexibles y permitir el libre movimiento de los dedos para sujetar útiles y herramientas.

1.2.8 Guantes dieléctricos

Utilización

En toda actividad relacionada con tensión eléctrica tanto en las instalaciones provisionales de obra, instalaciones definitivas o accionamiento de maquinaria eléctrica.

Características

Permitir el grado de aislamiento 1000 V como mínimo y permitir el libre movimiento de los dedos para sujetar útiles y herramientas.

Ensayos y pruebas

Las que establece la norma MT-4. (o posteriores).

Normativa y homologaciones

Homologación: nº 211 (B.O.E.3-9-75). (o posterior).

1.2.9 Guantes de uso común

Utilización

Utilización en talleres mecánicos de calderería y obra de construcción.

Características

Deberán ser resistentes a la abrasión, corte, punzonado, grasa y aceites.

1.2.10 Cinturón de seguridad

Utilización

Deben utilizarse en todas las actividades o zonas de obra en que exista riesgo de caída (trabajos en andamios colgados, cubiertas colgadas, zonas desprotegidas, zanjas, etc.). Los cinturones de seguridad deberán estar anclados a un gancho colocado en un punto resistente o a un cable fijado a puntos resistentes.

Características

Faja constituida por bandas de poliéster cosidas, con elementos metálicos de acero troquelado y mosquetón con cierre de seguridad. Precauciones: No recibir cortes o rozaduras que pueden ser el principio de una rotura o corte del mismo, perdiendo así su eficacia.

En trabajos con desplazamientos limitados. Tipo-1 una sola zona de conexión. Tipo-2 con dos zonas de conexión.

Ensayos y pruebas

Las que establece la norma MT-13. (o posteriores).

Normativa y homologaciones

Homologación: Ministerio de trabajo. Homologación 239 Resolución 06.07.78 (o posterior).

1.2.11 Protectores auditivos

Utilización

Se utilizan en todas las actividades en que se genera ruido excesivo o que se realicen próximas a una fuente de ruido intenso.

Características

Pueden ser tapones de goma de unos 25 cm. de largo por unos 3 mm de diámetro mínimo y 8 de diámetro máximo que disponen en su interior de cámara de aire, o bien orejeras formadas por láminas de plástico ligero recubiertas con cámara de látex que

Ensayos y pruebas

Las que establece la norma MT-2 (o posteriores).

Normativa y homologaciones

Homologación: nº 209 (B.O.E.1-9-75) (o posterior).

1.2.12 Pantallas para soldar

Utilización

En trabajos de soldadura por electrodos.

Características

Formadas por cristales inactínicos, las cuales se construyen de madera ligera o de fibra vulcanizada, prensada y endurecida, con ventanilla y bastidor móvil con ranura para alojar el cristal. Lleva un dispositivo de muelle espiral y gatillo que permite, con la misma mano con que se soporta, accionar el cambio de cristal de la ventanilla, de color a normal o viceversa. Dimensiones son aproximadamente de 400 x 250 milímetros.