



MERCAGRANADA

10 DE NOVIEMBRE DE 2025

**PROYECTO TRABAJOS DE REHABILITACIÓN Y  
EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VIAL DE  
MERCAGRANADA S.A.**

pág. 1

**EXPEDIENTE 4M/2025**

# INDICE

## **A. MEMORIA**

- DATOS GENERALES DEL PROYECTO
- IDENTIFICACION Y OBJETO DE LA CONTRATACIÓN
- MEMORIA DESCRIPTIVA
- SITUACIÓN DE PARTIDA ASPECTOS A RESOLVER
- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA
- MEMORIA CONSTRUCTIVA
- NORMATIVA DE APLICACION

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEXO 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 2: GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

## **B. MEDICIONES**

## **C. PLANOS**

## A. MEMORIA

### DATOS GENERALES DEL PROYECTO

#### IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

El objeto del presente documento es detallar las condiciones técnicas necesarias para realizar las obras de renovación del asfalto del vial Ubicado frente la nave de Lavado y Engrase.

### MEMORIA DESCRIPTIVA

#### SITUACION DE PARTIDA

La Unidad Alimentaria Mercagranada cuenta en su interior con diversos viales de circulación interna. La constante circulación de vehículos pesados a lo largo del día provoca el deterioro progresivo del firme, generando diversas patologías que dificultan la operatividad del mercado.

Se han identificado una zona prioritaria para la rehabilitación del firme, la cual presentan distintos niveles de deterioro:

- **Zona** Ubicada en el vial frente a la nave lavado y engrase. Presenta daños en la capa bituminosa con baches, fisuras que dificultan la circulación y zonas donde la capa de aglomerado es inexistente. La superficie por rehabilitar en esta zona es de **1050 m<sup>2</sup>**.

La situación antes descrita en los viales hace necesario su rehabilitación. Para ello será necesario la demolición de los pavimentos y los firmes en mal estado, creación de un nuevo firme y extender un nuevo asfalto que renueve la superficie actual.

## **NECESIDADES A CUMPLIR**

La situación antes descrita en el vial hace necesario optimizarlo. Para ello hay que demoler pavimentos, realizar una excavación hasta 40cm desde cota de explanación, construcción de un nuevo firme y extender un nuevo asfalto que renueve la superficie actual.

## **DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN TÉCNICA**

La actuación que se llevará a cabo en los viales señalados en planos será la demolición y retirada de la capa de asfalto existente debido a su deterioro. Posteriormente, se procederá a la excavación de la zona hasta alcanzar una cota de 40 cm por debajo de la rasante actual.

A continuación, se ejecutará la construcción de un nuevo firme, que incluirá las siguientes capas, una base de 20 cm de zahorra natural compactada, una solera de hormigón con fibras, imprimación bituminosa, una capa de aglomerado intermedia y una capa de rodadura. Cada capa contará con su respectivo riego de adherencia para garantizar la cohesión y durabilidad del pavimento.

### Demoliciones

#### **- Corte y demolición del aglomerado existente**

Para garantizar la estabilidad y durabilidad de la nueva estructura del firme, se procederá al corte y demolición de las zonas deterioradas, siguiendo las siguientes fases:

Se llevará a cabo la demolición de la sección de firme de aglomerado asfáltico utilizando martillo neumático para fragmentar el pavimento, con un espesor promedio de 5 cm. Posteriormente, el material demolido será cargado

mecánicamente en camiones o contenedores para su transporte a vertedero autorizado. Durante todo el proceso se adoptarán medidas de seguridad como el uso de equipos de protección personal (EPP), señalización de la zona de trabajo y control del polvo mediante sistemas de riego.

Se procederá a la limpieza de la grava para explanación y picado con el objetivo de preparar la superficie para la nueva explanación.

#### **-Excavación a Cielo Abierto Bajo Rasante**

Se realizará la excavación en terreno de tránsito compacto con una profundidad de 40 cm por debajo de la cota de explanación, utilizando medios mecánicos como retroexcavadoras y excavadoras con cuchara. El material extraído será cargado en camiones para su disposición final en vertedero.

### Pavimentos

#### **- Subbase Granular**

La base del pavimento se realizará mediante relleno a cielo abierto utilizando zahorra natural. Se procederá a la compactación en tongadas sucesivas de 10 cm de espesor máximo con un relleno total de 20 cm, empleando una bandeja vibrante de guiado manual hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal, conforme a la norma UNE 103501.

#### **- Solera de Hormigón**

Se ejecutará una solera de hormigón con adición de fibras y un espesor de 10 cm, utilizando hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central. Se incorporará un contenido de fibras sin función estructural, con fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m<sup>3</sup> y fibras con función estructural, en concreto fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m<sup>3</sup>. La colocación del hormigón se realizará mediante extendido y vibrado manual con regla vibrante, sin tratamiento de su superficie. Además, se incluirá un panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para la ejecución de juntas de dilatación.

#### **- Riego de Imprimación**

Se aplicará una emulsión catiónica tipo C50BF4 IMP en el riego de imprimación, seguido del barrido y preparación de la superficie, asegurando su completa terminación según el artículo 530 del PG-3.

#### **- Capa de Mezcla Bituminosa Continua en Caliente**

Se procederá a la fabricación, transporte, extendido y compactado de la mezcla bituminosa para la capa intermedia tipo AC 22 bin D CALIZA, con un espesor de 6 cm y un contenido de betún del 4%. Se garantizará un solapado de 10 cm para mejorar la adherencia y continuidad de la capa.

Posteriormente, se ejecutará una capa de rodadura con mezcla bituminosa caliente AC 16 Surf 35/50 S CALIZA, con un espesor de 5 cm y un contenido de betún del 4,5%, asegurando una óptima compactación y acabado.

### **5. Riego de Adherencia**

Se empleará una emulsión catiónica tipo C60B3 ADH en el riego de adherencia, seguido del barrido y preparación de la superficie, con una finalización conforme al artículo 531 del PG-3.

Con este procedimiento, se garantiza la correcta ejecución del firme y asfaltado, cumpliendo con los estándares técnicos y normativos vigentes.

Se con este sistema se pretende cumplir las siguientes condiciones:

- Resistencia a la sobrecarga por vehículos pesados o mercancías.
- Resistente a posibles ácidos y contenidos en frutas y verduras.
- Resistencia química a productos de limpieza.
- Rápida ejecución y puesta en servicio, que se ajuste a los horarios del Mercado.

Se requiere un sistema continuo completamente adherido al soporte, que debe estar en perfectas condiciones, con una resistencia mecánica y química adecuada a los requerimientos citados. Se requiere, por tanto, la rehabilitación de la superficie, eliminando las partes en mal estado.

## **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

El proceso de renovación del asfalto deberá ser el siguiente:

Se llevará a cabo la demolición y retirada de la capa de asfalto existente debido a su deterioro. Posteriormente, se procederá a la excavación de la zona hasta alcanzar una cota de 40 cm por debajo de la rasante actual.

A continuación, se ejecutará la construcción de un nuevo firme, que incluirá las siguientes capas:

**Capa de base:** Se extenderá una capa de 20 cm de zahorra natural, debidamente compactada para garantizar una adecuada capacidad portante.

**Solera de hormigón:** Se verterá una solera de hormigón de 10cm con fibras, proporcionando resistencia estructural y evitando fisuraciones prematuras.

**Imprimación con betún:** Se aplicará una capa de imprimación bituminosa para favorecer la adherencia entre capas.

**Capa de aglomerado intermedia:** Se extenderá una capa de aglomerado asfáltico 6 cm.

**Capa de rodadura:** Se finalizará con la aplicación de una capa de aglomerado asfáltico de rodadura, asegurando un acabado óptimo y resistencia al tráfico 5 cm.

Cada capa se ejecutará con su correspondiente riego de adherencia, garantizando la cohesión entre ellas y la durabilidad del firme.

**Recrecido de tapas de arqueta en zona afectada:** Recreido de tapas de arqueta existente en la zona afectada, consistente en la adecuación de la cota de la tapa al nuevo nivel del pavimento o superficie circundante. Los trabajos incluyen el levantado de la tapa y marco actual, limpieza y preparación del entorno, saneado del perímetro de la arqueta y ejecución del recrecido

mediante mortero de alta resistencia (mín. HM-20 o mortero tixotrópico tipo M-40), garantizando la perfecta adherencia al soporte.

De forma general, las actuaciones deberán ceñirse a las siguientes unidades de obra:

CAPÍTULO 01 DEMOLICION	
<b>M2</b>	<b>Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico</b>
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico de 5 cm de espesor medio, con martillo neumático, y carga mecánica sobre camión o contenedor.
<b>M2</b>	<b>Limpieza de graba para explanación y picado</b>
	Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de 40 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.
CAPÍTULO 02 ASFALTADO	
<b>M2</b>	<b>Subbase granular</b>
	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural, y compactación en tongadas sucesivas de 10cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal, realizado según UNE 103501.
<b>M2</b>	<b>Solera de hormigón</b>



	Solera de hormigón con adición de fibras de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m³ y de fibras con función estructural, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación
<b>M2</b>	<b>Riego de imprimación</b>
	Emulsión catiónica tipo C50BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 530 del PG-3.
<b>M2</b>	<b>Capa de mezcla bituminosa continua en caliente</b>
	Fabricación, transporte, extendido y compactado de mezcla bituminosa fabricada en capa intermedia tipo AC 22 bin D CALIZA (6cm) de espesor. Contenido de Betún 4%. Solapado 10 cm
<b>M2</b>	<b>Capa de mezcla bituminosa continua en caliente</b>
	Fabricación, transporte, extendido y compactado de mezcla bituminosa caliente AC 16 Surf 35/50 S CALIZA (5cm) de espesor. Contenido de Betún 4,5%.
<b>M2</b>	<b>Riego de adherencia</b>
	Emulsión catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3.
<b>UD</b>	<b>Recrecido de tapas de arqueta en zona afectada</b>
	Recrecido de tapas de arqueta existente en la zona afectada, consistente en la adecuación de la cota de la tapa al nuevo nivel del pavimento o superficie circundante. Los trabajos incluyen el levantado de la tapa y marco actual, limpieza y preparación del entorno, saneado del perímetro de la arqueta y ejecución del recrecido mediante mortero de alta

	resistencia (mín. HM-20 o mortero tixotrópico tipo M-40), garantizando la perfecta adherencia al soporte.
<b>ML</b>	<b>Reposición de bordillo afectado</b>
<b>UD</b>	<b>Gestión de residuos</b>
<b>UD</b>	<b>Seguridad y salud</b>

Todas las unidades de obra incluirán los medios auxiliares que fuesen necesarios para su ejecución.

La empresa adjudicataria aportará a Mercagranada S.A. un Plan de Mantenimiento Preventivo del Pavimento instalado.

Como documentación anexa a esta Memoria, se adjunta plano general de situación de la actuación y medición.

### **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

"De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A) 1. del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes sobre construcción"

- 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, publicado en el BOE a día 9 de noviembre del 2017.
- LOE, Ley de Ordenación de la Edificación, Ley 38/1999 de 5 de noviembre.
- RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Instrucción de hormigón estructural, EHE-08.
- Ley 21/1992, de 16 de Julio, de Industria, y en concreto su Apartado 6 del Artículo 20, que impone a las Administraciones Públicas el fomento de la adquisición de productos normalizados.

- Reglamento General de Contratación del Estado.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE del 10), de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre (BOE del 25), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 604/2006, de 18 de mayo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971 (BOE del 16), por la que se aprueban la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 171/2044, de 30 de enero.
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- DIRECTIVA 89/106/CEE del Consejo, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción.

En Granada, marzo de 2025

DEPARTAMENTO TECNICO Y SERVICIOS DE MERCAGRANADA S.A.

## **ANEXOS A LA MEMORIA**

## **ANEXO 1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **INDICE**

#### **1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **4. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

- La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud Descripción prevencionista de la obra y orden de ejecución de los trabajos.
- Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra Tráfico rodado y accesos
- Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra
- Descripción de la obra por fases.
- Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
- Maquinaria prevista para la realización de la obra Superficies previstas para acopios y talleres.

#### **5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

- Determinación de tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra
- Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra
- Previsión de contratación mensual

#### **6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.**

- Instalaciones provisionales para trabajadores con módulos prefabricados Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

#### **7. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y PROTECCIONES DECIDIDAS**

- Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales Identificación inicial de riesgos y protecciones decididas por fases de obra

**8. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA**

**9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

**10. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS**

- Señalización de los riesgos del trabajo

**11. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

- Primeros auxilios Medicina preventiva
- Evacuación de accidentados

**12. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.**

**13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.**

**14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA**

**15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

**16. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**

**17. CONCLUSIONES**

**ANEXO A : EVALUACIÓN DE RIESGOS.**

**ANEXO B: PLIEGO DE CONDICIONES**

### 1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Sus autores son: DEPARTAMENTO TÉCNICO Y SERVICIOS.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo.

### 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Obra:	REHABILITACIÓN Y EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VIALES DE MERCAGRANADA S.A.
Autores del proyecto	Angeles del Carmen Barragan Lopez Margarita Lopez de Pablo Lopez
Titularidad del encargo	Mercagranada, S.A.
Emplazamiento	Carretera de Badajoz-Granada, km 436, 18015 Granada
Presupuesto de Ejecución Material	<b>73,974.15 €</b>
Plazo de ejecución previsto	Máximo de 2 semanas
Número aproximado de operarios	Estimado 10

### 3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



Con la redacción del Estudio de Seguridad y Salud se ha pretendido definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día pudieran presentarse en la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así

como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

- Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.
- Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.
- Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por si misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicado con la máxima celeridad y atención posibles.
- Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

El autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que se ha suministrado a través del proyecto de ejecución.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra.

#### **4. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**

##### Eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud.

El autor de este estudio de seguridad y salud persigue conseguir la colaboración del resto de los agentes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los principios de la acción preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/95. Quiere decirse que el proceso productivo ha de realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación o ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente.

##### Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra

Los lugares son varias viales de la Unidad Alimentaria de Mercagranada S.A.

##### Tráfico rodado y accesos

El hecho de que la mayor afluencia de tráfico en la Unidad Alimentaria se produzca entre semana por la noche, beneficia el desarrollo de la obra, pues evita el trastorno de tener la obra en pleno movimiento, coincidiendo con la mayor utilización de los accesos.

La ejecución se podrá realizar en cualquier horario antes pactado con Mercagranada y el Área Comercial y Técnica. Durante el proceso de obras, estas no pueden afectar al funcionamiento de la Unidad Alimentaria, disponiendo de los medios necesarios para ello. El contratista deberá dejar despejados los accesos y vías y el asfalto en uso fuera de este

horario.

#### Descripción de la obra y sus fases.

El Tiempo para la realización de los trabajos no debe ser superior a **2 semanas** desde la firma del Acta de Replanteo e Inicio de Obra.

Se presentará una programación de obra justificada de los plazos de ejecución.

La obra consiste fundamentalmente reparar el asfalto en varios viarios de la Unidad Alimentaria de Mercagranada que presentan deficiencias.

Para ello, se necesita una fase previa de fresado en el total de la superficie y excavación para alcanzar la cota deseada y una posterior fase de creación de firme y extendido del aglomerado.

*Como planteamiento general los trabajos de ejecución se desarrollarán sucediéndose las siguientes fases:*

- Fresado del asfaltado y excavación hasta alcanzar la cota indicada.
- Creación de firme y extendido del asfalto.

### Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales

Las actividades de obra descritas se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Movimiento de tierra
- Pavimento y asfalto.

### Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Fresadoras
- Martillos
- Bandeja vibrante
- Carretilla Manual
- Carteles de obra.
- Vallado de seguridad móvil
- Medios para permitir el tráfico rodado y evitar caídas en lugares excavados

### Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista. En el listado que se suministra, no se incluye la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- Maquinaria móvil con conductor.
- Equipos de limpieza

- Compactadoras
- Equipos de corte
- Extendedoras
- Fresadoras
- Niveladoras
- Planta asfáltica caliente
- Camión basculante
- Cisterna de agua
- Retro\_pala con martillo rompedor.
- Minicargadora.

Tanto medios auxiliares como maquinaria prevista en obra, se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa, y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto, quedando comprometida en algunos casos por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

Superficies previstas para acopios y talleres.

Itinerante, para ser más operativo, se realizará el acopio, si fuese necesario, de los diferentes materiales en zonas exteriores a la de actuación, correctamente acotadas, o en su caso, áreas en el interior para almacén, habilitadas o disponibles a tal efecto.

## **5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra. Tal y como se refleja en proyecto básico y de ejecución.

Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra

El Tiempo para la realización de los trabajos no debe ser superior a 2 semanas desde la firma del Acta de Replanteo e Inicio de Obra. Tras un estudio minucioso de las fases de la misma tomando como referencia la experiencia de obras semejante y suponiendo que la mano de obra en el costo total de la misma se estima en el 49%, teniendo en cuenta que el costo medio de operario puede ser del orden de 16.000 a 20.000 € /año, se puede estimar que en la obra contaremos con unos 10 trabajadores. Sin embargo, el análisis de unidades de obra y de proyecto indica que no se va a exceder de 6 trabajadores simultáneamente.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

## **6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.**

Dado el entorno de trabajo en Mercagranada, donde se cuenta con aseos, duchas y cafeterías en cada nave, no es necesario instalar comedores ni baños auxiliares. No obstante, se garantizará que las condiciones de higiene, seguridad y bienestar cumplan con la normativa vigente en prevención de riesgos laborales (PRL).

## **7. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y PROTECCIONES DECIDIDAS**

Este análisis inicial de riesgos se realiza durante la elaboración del proyecto antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los



trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra de rehabilitación de asfalto, en consecuencia de la tecnología y la organización previstas para construir, que pueden ser variadas por el Contratista lo cual deberá reflejar en su plan de seguridad y salud, que deberá estar adaptado a dichas variaciones.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen mediante la propuesta de soluciones constructivas, de organización, las protecciones colectivas necesarias, los equipos de protección individual y señalización oportunos.

El éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra.

Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales

- La organización en la o zona de obra
- Demoliciones de pavimentos.
- Fresado de pavimentos.
- Carga y transporte de residuos.
- Aplicaciones de las distintas capas de pavimento.

Identificación inicial de riesgos y las protecciones decididas de las actividades, los oficios, medios auxiliares, maquinaria, instalaciones de obra

Ver Anexo 1 de este Estudio de Seguridad y Salud.

## **8. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA**

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cinta balizadora bicolor.
- Cartelería de obra.

- Señalización vertical.
- Balizamiento nocturno.
- Tapas provisionales de arquetas y sumideros.
- Vallas metálicas móviles.

## **9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de material plástico sintético.
- Cascos de seguridad.
- Comando de abrigo, tipo ingeniero.
- Comando impermeable, tipo ingeniero.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

## **10. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS**

*Señalización de los riesgos del trabajo*

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que

recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud.

## **11. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**

### *Primeros Auxilios*

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

### *Medicina Preventiva*

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

#### *Evacuación de accidentados*

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97. La autora del Estudio de Seguridad y Salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obras.

### **12. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.**

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD. 1.627/97, el autor del estudio de seguridad y salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso, mantenimiento y reparación de la obra.

### **13. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA**

- 1º El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
- 2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
- 3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará: Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

#### **14. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA**

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Recurso Preventivo.
- Documento del nombramiento de encargado de Seguridad Contrata y subcontrata.
- Documento del nombramiento de señalista de maniobras.
- Documentos de autorización de manejo de diversas máquinas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

#### **15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

La empresa adjudicataria está legalmente obligada a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Así mismo, todo responsable subalterno a nivel de capataz o jefe de equipo encargado de una subcontrata, deberá acreditar un nivel mínimo de formación exigida según normativa, en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales, Esta acreditación estará certificada por entidad especializada o por el propio departamento de la empresa si lo tuviera, firmado por persona física, en caso de carecer de dicha acreditación, se seguirá un curso de formación a pie de obra.

Se garantizará que cada trabajador reciba la formación teórica, práctica, suficiente y efectiva, en materia preventiva a la hora de su integración en la Obra, así como cuando se modifiquen sus funciones dentro de la misma o se introduzcan nuevas tecnologías.

## 16. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- **TELÉFONO DE URGENCIA**

TIPO DE ASISTENCIA	UBICACIÓN	DISTANCIA Y TIEMPO DE LLEGADA
--------------------	-----------	-------------------------------

<b>Hospital Universitario Virgen de las Nieves</b>	Av. de las Fuerzas Armadas, 2, Beiro, 18014 Granada	distancia: 4.5 Km tiempo estimado: 15 min
--	---	--

	Teléfono: 958 02 00 00	
--	------------------------	--

Otros teléfonos de interés:

Policía Nacional 091

Bomberos 080

- **VIGILANCIA DE LA SALUD**

Será la presencia en obra de los certificados médicos que califiquen a todos los trabajadores adscritos al contrato como APTOS para el desarrollo de su puesto de trabajo.

- **PLAN DE EMERGENCIA**

OBJETO

Se desarrollan a continuación las pautas de actuación en caso de emergencia, con objeto de cumplir con el artículo 20 "Medidas de Emergencia" de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Entre otros, se pretende programar las pautas de actuación frente a las posibles emergencias determinar las personas organizadas, formadas y adiestradas que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender, ofrecer información a todos los usuarios de las instalaciones de cómo deben de actuar ante una emergencia y organizar las relaciones que sean necesarias para la coordinación con los servicios externos.

ORGANIGRAMA FRENTE A UNA EMERGENCIA

Se designará un equipo de emergencia compuesto por al menos tres personas designadas en Primeros Auxilios y Emergencias, para actuar en caso de que ésta se materialice. Tendrán la formación necesaria requerida y actuarán según las directrices recogidas en el Presente Plan de emergencias. Su nombramiento, nombre y teléfono serán conocidos por todos los trabajadores

- Jefe de la Emergencia en obra: Jefe de Obra
- Encargado de la Emergencia en obra: Encargado de Obra
- Equipo de emergencia: Cuadrilla de seguridad Responsabilidades

Trabajador designado en seguridad y salud: personal encarado de ocuparse de promover los comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y protección, y fomentar interés y cooperación de los trabajadores en una acción preventiva integrada en obra.

Trabajador designado en primeros auxilios y emergencias: Personal encargado de poner en práctica las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. Es la persona que se dirigirá al lugar donde se produce la emergencia, para evaluar su gravedad y activar el protocolo correspondiente.

## FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo el personal anteriormente citado responsable en la emergencia poseerá formación en Primeros Auxilios y Emergencias.

Este Plan de Actuación en caso de emergencia con todas sus normas de actuación será entregado y explicado completamente a todos los trabajadores antes de su entrada en la obra.



Deberá haber siempre en cada tajo, un botiquín de primeros auxilios, un vehículo y un teléfono móvil como mínimo equipo para hacer frente a la emergencia.

### PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE UN ACCIDENTE GRAVE

En aquellos casos donde se produzca una situación de emergencia en la que sea necesario prestar auxilio a accidentados, el personal que detecte la emergencia localizará al Trabajador Encargado de Primeros Auxilios y Emergencias que en función de la situación:

- Si es necesario requerirá la participación de servicios externos, informando sobre las peculiaridades de la lesión.
- Atenderá al accidentado en su caso hasta la llegada de los servicios externos. En todo caso se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:
- Permanecer sereno
- Solicitar ayuda sanitaria mediante los teléfonos indicados en el apartado "Directorio de emergencias "recogido más adelante.
- Antes de actuar se debe observar la situación.
- Examinar bien al herido sin tocarle innecesariamente,
- Actuar prontamente, pero sin precipitación.
- No se moverá un accidentado sin saber antes la lesión que tiene y el alcance de ésta.
- Jamás dar de beber a quien esté sin conocimiento.
- No permitir que el accidentado se enfríe. Instrucciones Particulares

Accidentado en llamas:

- Cubrir con una manta o chaqueta

- Enfriar con agua. No retirar ropa.
- Traslado urgente Envenenamiento por ácidos/álcalis:
- No provocar el vómito. Dar de beber agua.
- Traslado urgente Quemaduras químicas:
- Quitar ropa.
- Lavar la zona afectada.
- Solicitar asistencia sanitaria.

### DERRUMBES DEL TERRENO

En caso de producirse un derrumbe importante del terreno todo el personal saldrá manteniendo calma, pero sin pararse al punto de reunión situado en el exterior de la zona afectada, donde el Jefe de equipo de emergencias realizará un recuento de los trabajadores para detectar si alguno ha quedado atrapado, en cuyo caso se avisará de inmediato a los Bomberos y Protección Civil, para iniciar conjuntamente las operaciones de rescate

### INUNDACIONES

En caso de una inundación importante por filtración de agua en alguna zona de obra, todo el personal saldrá, manteniendo la calma, pero sin pararse, al exterior de la zona afectada (punto de reunión en caso de inundación generalizada), donde el Jefe del Equipo de Emergencias realizará un recuento de los trabajadores para detectar si alguno ha quedado en dicha zona en cuyo caso se avisará de inmediato a los Bomberos y Protección Civil, para iniciar conjuntamente las operaciones de rescate.

### INCENDIO

Protocolo de actuación ante un incendio:

- EMERGENCIA: El plan de emergencia se pone en marcha cuando se detecta un conato de incendio.
- DETECCIÓN: la emergencia se detectará mediante una persona que se encuentra próxima al lugar de la emergencia.
- AVISO AL TRABAJADOR ENCARGADO DE EMERGENCIAS: Un incendio puede detectarse a través de una persona que sea testigo del mismo. En este caso la persona dará inmediatamente aviso al trabajador encargado de emergencias ya sea por vía telefónica o personal, informándole del lugar y los detalles del siniestro.
- EL TRABAJADOR ENCARGADO DE EMERGENCIAS ACUDE AL PUNTO DE EMERGENCIA.
- CONFIRMACIÓN DE LA EMERGENCIA. El trabajador encargado de Emergencias confirmará o no la presencia de un incendio.
- FIN EMERGENCIA: En el caso de que no se confirme la emergencia el Trabajador Encargado de Emergencias dará fin a la situación de emergencia realizando una valoración y análisis de las causas que han producido dicha alarma.

**EMERGENCIA REAL: Si la emergencia se confirma. Trabajador Encargado de Emergencias valorará la magnitud de la misma, así como las posibilidades de controlar la situación con medios propios determinando la actuación en función de los siguientes criterios.**

**EMERGENCIA REAL FUEGO DE PEQUEÑA MAGNITUD: Se determinó en los casos donde el conato detectado se considere controlable directamente por Trabajador Encargado de emergencias mediante el uso de extintores portátiles.**

- **EXTINCIÓN CON LOS MEDIOS INDICADOS EN FUEGOS DE PEQUEÑA MAGNITUD:**  
En los casos donde el conato detectado no se considere controlable directamente por el Trabajador Encargado de Emergencias, se determinará fuego de gran magnitud según el cual el trabajador Encargado de Emergencia procederá a solicitar ayuda a los S.P.E y dará orden de evacuación.
- **EXTINCIÓN:** Personado el Trabajador Encargado de Emergencias en el Punto de emergencia se procederá a la extinción haciendo uso de los extintores de incendios más próximos y adecuados al tipo de situación.
- **FIN EMERGENCIA:** Si la extinción fuera posible se dará fin a la situación de emergencia realizándose un análisis posterior de las causas del incendio, redactando un informe a la Dirección de la empresa y estableciendo un programa preventivo adecuado. Dichas acciones deberán ser realizadas por el Trabajador Encargado de emergencias.
- **RECEPCIÓN DE S.P.E.:** El Trabajador Encargado de Emergencias recibirá o delegará esta función a otra persona a los servicios Públicos de Extinción (S.P.E.), informándoles de la situación.
- **TRASLADO AL PUNTO DE EMERGENCIA:** Se trasladará los S.P.E al punto de la emergencia.
- **S.P.E. ASUMEN LA DIRECCIÓN DE LA EMERGENCIA:** Los S.P.E asumirán la dirección de la emergencia. Si el S.P.E. dictamina la evacuación total y ésta no hubiese sido efectuada con anterioridad se procedería a avisar al trabajador Encargado de Emergencias para realizar dicha evacuación total.
- **TRASLADO AL PUNTO DE REUNIÓN:** Si se ordena la evacuación el personal desconectará los equipos a su cargo y ordenadamente se trasladará al punto de reunión.
- **FIN EMERGENCIA:** Una vez extinguido el incendio se dará fin a la emergencia procediéndose según lo indicado en la secuencia 7.

A continuación, se indica de forma esquemática el procedimiento de actuación en caso de incendio.





## CAUSAS DEL FUEGO

En obra, las causas posibles de fuego son:

- Eléctricas.
- Por sustancias combustibles (gases o presión y gasóleo).
- Por chispas derivadas de trabajos con la radial.
- Por chispas derivadas de trabajos con equipos de soldadura.

Normas básicas de prevención de incendios

- No fumar cuando se esté realizando el mantenimiento de las máquinas.
- No sobrecargar las líneas y circuitos eléctricos.
- No manipular indebidamente líneas eléctricas.
- No realizar conexiones ni adaptaciones eléctricas inadecuadas.
- Evitar el uso de enchufes múltiples.
- Los productos inflamables se deben almacenar en un recinto aislado, ventilado y separado (almacén de obra).

- Se debe tener cuidado con los procesos que originen chispas (trabajos de soldadura).

#### Incendio eléctrico

Debido básicamente a dos motivos:

- Manipulación de la instalación eléctrica.
- Maquinaria de obra.

Si el fuego es de pequeña magnitud, se intentará apagar con los extintores que se encuentren en las cercanías.

Si el fuego es importante, se avisará al Jefe del Equipo de Emergencias, para que inmediatamente lo comuniqué al exterior, se corte el suministro de corriente y se pueda apagar con agua.

La orden de apagar un incendio eléctrico con agua sólo lo podrá dar el Jefe del Equipo de Emergencia pues es el encargado de asegurarse del corte del suministro eléctrico

#### Incendio de sustancias combustibles

Pueden ser debidos a dos motivos:

- Soplete oxiacetilénico
- Maquinaria de obra

Como ya se ha comentado la maquinaria de obra deberá disponer de un extintor para poder actuar al inmediato en caso de incendio, en caso de no poder atajarlo se comunicará al Jefe del Equipo de emergencia esta situación para que tome las medidas adecuadas.

Los sopletes oxiacetilénicos contarán con válvulas anti-retroceso de la llama.

#### Tratamiento de un accidentado con quemaduras

- Apartar la fuente de calor que ha causado la quemadura.
- Enfriar la quemadura inmediatamente con agua.
- Si la quemadura es extensa cubrir con pañuelos, toallas, etc. (limpios).
- Si la ropa ha resultado quemada, no intentar quitársela.
- Si la persona está en llamas evitar que empiece a correr, tenderla en el suelo y cubrirla con cualquier prenda grande y gruesa.
- Avisar de inmediato a la ambulancia.

#### Tratamiento de un accidentado con quemaduras eléctricas

- Cortar la corriente eléctrica si el trabajador sigue recibiendo descarga.
- Apartar al electrocutado, con la precaución de no tocarle directamente.
- Avisar de inmediato a la ambulancia.

#### CAIDAS DE DIFERENTE NIVEL

SI NO ES ABSOLUTAMENTE NECESARIO, NO MOVER NI PERMITIR QUE SE MUEVA AL ACCIDENTADO; ARROPAR CON UNA MANTA Y AVISAR INMEDIATAMENTE A LOS SERVICIOS DE URGENCIA EXTERNOS (061 ó 112)

En caso de ser necesario trasladar o mover al accidentado porque exista una situación de riesgo grave e inmediato en la zona que pudiera afectarle proceder de la forma siguiente:

#### INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL



- Es imprescindible EVITAR cualquier curvación del cuello o de la columna vertebral.
- No doblar jamás al herido. Apoyarlo sobre la espalda en una zona dura, lisa y plana. Si ha perdido el conocimiento colocarlo con la cabeza vuelta de lado.

### TRASLADO DEL HERIDO

- Colocar los brazos doblados sobre el cuerpo
- Dos personas tiran de la cabeza y de los pies realizando una cierta tracción para evitar la curvación de la columna vertebral, mientras que otros tres proceden a levantarlo.
- Cogerse de las manos entre las personas que tienen que izar al herido.
- Dejarlo muy lentamente sobre una camilla rígida y dura. Si no se dispone de ella será necesario improvisarla.
- Colocar un rollo de ropa en la región lumbar y hombros del lesionado
- Sujetar con ligadura para que quede inmóvil durante el transporte y taparlo con una manta



Tracción en la cabeza



Tracción en los brazos



Sujeción de manos

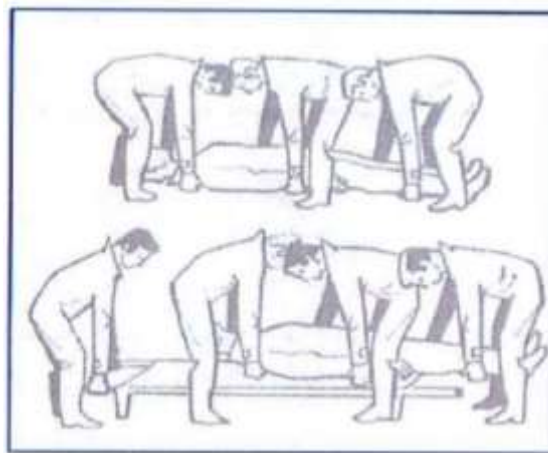


Colocación en camilla

### FRACTURA DE CRANEO

Tumbar al accidentado de lado que se sospeche que no hay fractura

- Apoyarle la cabeza mediante un cojín o trapos doblados manteniendo la misma baja en el caso de que el accidentado esta pálido.
- No dar nada de beber.
- Trasladar al herido rápidamente (con la cabeza vuelta de lado si esta inconsciente).



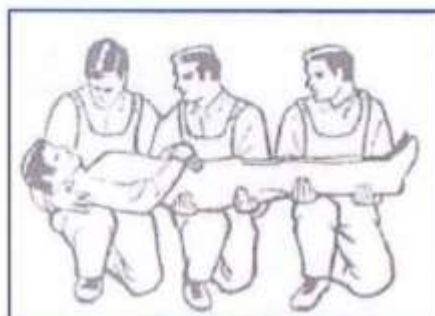
#### RECOGIDA Y TRANSPORTE ENTRE TRES PERSONAS

##### METODO DE LA CUCHARA

Este método se utiliza para colocar y retirar al accidentado de la camilla o para transportarlo a cortas distancias. La persona que sujeta la cabeza del accidentado es quien imparte las instrucciones al resto del equipo.



*Preparándose para levantar al herido*



*Levantando al herido*



*Trasladando al herido*

En el transporte de heridos es casi imprescindible utilizar camillas. Si no se tiene, vale la pena improvisarla. Se puede aprovechar una puerta, una escalera o construir una con los medios disponibles.

## HEMORRAGIAS

Es la pérdida de sangre por la rotura de una arteria o vena importante. Si la sangre es roja y sale de forma intermitente es de una arteria.

Si la sangre es oscura y sale de forma continua es de una vena. Hay que tener en cuenta:

- Las hemorragias venosas se cohiben siempre por compresión directa o colocando un vendaje sobre la misma (vendaje compresivo).
- Solo en hemorragias arteriales importantes hay que recurrir a la compresión en los puntos indicados en los esquemas y en último extremo, al torniquete.

En caso de recurrir a este extremo, el torniquete debe ser colocado en la raíz de las extremidades superiores o inferiores y jamás en ningún otro punto (antebrazo, codo, muñecas, dedo, pierna, tobillo o pie). **Debe aflojarse cada 10 minutos.**

## ASFIXIA

Es la falta de oxígeno necesario para vivir. Las causas más frecuentes son:

- Obstrucción de las vías respiratorias superiores (ahogamiento, cuerpos extraños...)
- Paro de los movimientos respiratorios.
- Paro de los movimientos cardíacos.
- Inhalación de gases tóxicos.

### Conducta a seguir

Suprimir el obstáculo externo (cuerpo extraño, dentadura postiza...). Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.

Si el tórax y el abdomen no se mueven y la cara está azulada o morada hay que practicar la respiración artificial. Si además la pupila está dilatada (grande) y no se palpa pulso ha de efectuarse masaje cardíaco.

En caso de asfixia por gas tóxico es fundamental la evacuación rápida. La reanimación debe ser:

Urgente e inmediata, a ser posible en el mismo lugar

- Sin interrupción hasta que el lesionado respire por sí mismo o hasta que se hagan cargo de él personal especializado.

Para realizar el masaje cardíaco el lesionado debe estar sobre una superficie dura:

- Posición de la víctima: acostada de espaldas sobre un plano duro
- Posición del socorrista: a un lado de la cabeza del accidentado e inclinado sobre el mismo.

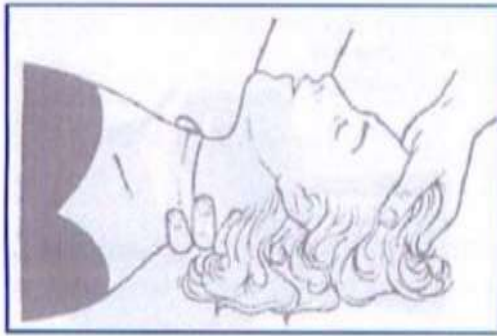


Apertura de las vías respiratorias superiores:

- Inclinar al máximo la cabeza hacia atrás apoyando una mano sobre la frente y colocando otra bajo la nuca.

Si la entrada o expulsión del aire no es normal, comprobar si algún cuerpo extraño a la lengua obstruye las vías respiratorias.

En este caso se coloca de lado y se golpeará fuertemente la espalda entre los omoplatos para que salga el cuerpo extraño.



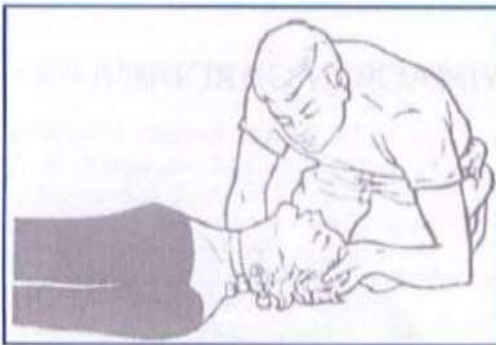
#### RESPIRACIÓN BOCA A BOCA

Insuflar aire en los pulmones por la boca hasta que el tórax se expanda.

Hay que evitar que se escape el aire por la nariz

Las diez primeras respiraciones deben hacerse lo más rápido posible y a partir de ese momento con una cadencia de una insuflación por cada 5 segundos.

No se debe suspender la maniobra hasta que el enfermo empiece a respirar.



#### REANIMACIÓN CARDIACA

Después de realizar las diez primeras insuflaciones de aire, se observa el pulso y la pupila. Si no existe pulso y la pupila está dilatada debe efectuarse el masaje cardiaco simultáneamente con la respiración boca a boca.

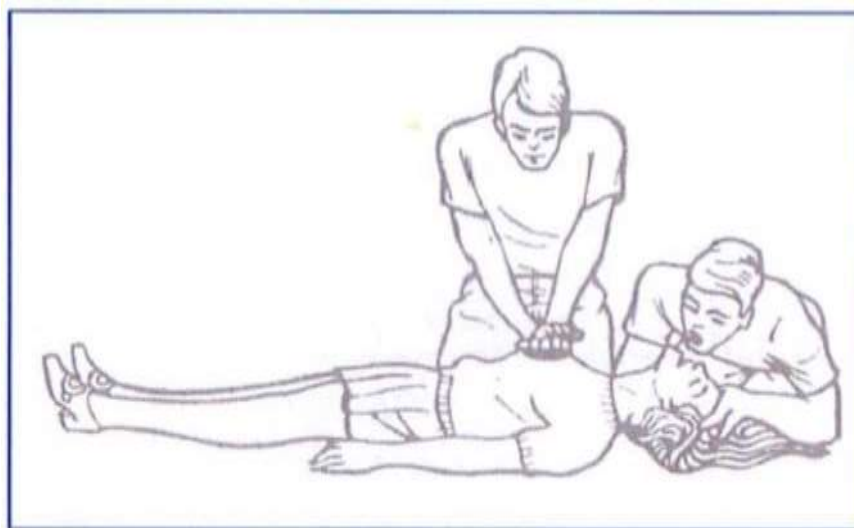
- Colocar el talón de la mano derecha a la altura del tercio inferior del esternón
- Apoyar encima de la mano derecha la izquierda.
- Inclinar-se hacia delante haciendo presión vertical hacia abajo de forma que el esternón descienda entre 3 y 5 centímetros con lo que se origina una contracción del corazón.



El ritmo aproximado es de una vez por segundo

En caso de encontrarse un único socorrista, el ritmo de compresiones debe ser de quince seguidas de dos insuflaciones de aire.

En caso de ser dos socorristas, el ritmo será de 5 compresiones cardíacas por cada insuflación de aire.



## ACTUACIÓN EN CASOS CONCRETOS

### CONTACTO ELÉCTRICO DIRECTO CON LÍNEAS EN TENSIÓN

En caso de contacto eléctrico con líneas en tensión se seguirán las siguientes pautas.

Si la máquina o equipo ha entrado en contacto con una línea eléctrica el puesto de mando es el lugar más seguro de la misma.

Trate de deshacer el contacto moviendo la máquina y retirándola de la zona de influencia de la línea.

Si el motor se ha parado y no se pone en marcha salte de la máquina o equipo desde el puesto de mando con los pies juntos y lo más lejos posible del mismo evitando sobre todo tocar la máquina y el suelo de forma simultánea ya que ello daría lugar al cierre del circuito eléctrico a través de su cuerpo.



No se debe tocar a ningún accidentado por contacto eléctrico hasta no haber determinado de forma clara que no se encuentra bajo tensión. En caso de absoluta necesidad se deberá disponer elementos aislantes para deshacer el contacto.

Si es usted maquinista o realiza su trabajo en zonas donde existen líneas eléctricas aéreas recuerde que no resulta necesario el contacto físico con los conductores en tensión para que se produzca el accidente eléctrico. El arco eléctrico se puede producir en lo que se denomina zona de influencia de la línea. Según el tipo de línea, la legislación vigente aplicable establece unas distancias de seguridad que en ningún caso deben ser violadas y que le deberán ser facilitadas por el encargado de la obra o el monitor de seguridad del trabajo en que usted se encuentre.

Una vez recatado el accidentado el tratamiento de sus lesiones deberá realizarse según se ha indicado en anteriores apartados de este documento.

## DESMAYOS

Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarlo demasiado pronto, manteniéndoles en esta posición al menos 10 minutos.

## CRISIS DE NERVIOS

Aislar al enfermo. Rocíarle la cara con agua, colocarle unas gotas de colonia o vinagre en las fosas nasales.

## ATAQUES EPILÉPTICOS

- No impedir al enfermo que realice sus crisis.

- Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse.  
COLOCARLE ENTRE LOS DIENTES UN PAÑUELO ARROLLADO para evitar que se muerda la lengua y aflojarle la ropa.

#### CUERPOS EXTRAÑOS EN OJOS

- Si el cuerpo extraño está en el párpado, lavar el ojo bajo el grifo.
- Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio, taparlo con una compresa y trasladar al accidentado.

Si son sustancias ácidas, lavar el ojo abundantemente con agua y trasladar al servicio de urgencias.

### **17. CONCLUSIONES**

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

## **ANEXO A: EVALUACIÓN DE RIESGOS.**

### *INDICE*

- I. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS**
- II. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES REALIZAR**
- III. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA TODAS LAS UNIDADES DE TRABAJO**
- IV. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE SUMINISTRO DE ENERGIA, MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO**
  - Medidas preventivas de carácter general
  - Herramientas
  - Vehículos y máquinas
  - Equipos de suministro de energía
  - Medios auxiliares

## I. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

El método propuesto para asignar el nivel de riesgo para cada situación de peligro generado en las diferentes zonas de la instalación se basa en el propuesto por:

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (I.N.S.H.T.). Para estimar el nivel de riesgo se deben ponderar dos factores:

**Consecuencias (C):** es el daño que puede producirse si ocurre el accidente potencial.

**Probabilidad (P):** es la probabilidad de materialización o de que ocurra un determinado accidente.

Para evaluar las consecuencias que se pueden derivar de un determinado accidente se debe establecer una clasificación de la importancia de los daños que pueden originar un riesgo:

GRADO DE SEVERIDAD	CONSECUENCIAS
LIGERAMENTE DAÑINO (LD)	Sin lesión o lesión leve como contusiones, erosiones, cortes superficiales, irritaciones, dolor de cabeza, discomfort.
DAÑINO (D)	Laceraciones, quemaduras, conmociones, fracturas menores, enfermedad crónica que conduce a una incapacidad menor como sordera, dermatitis, asma
EXTREMADAMENTE DAÑINO (ED)	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, cáncer, enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, muerte

La probabilidad de que se materialice un determinado accidente se puede clasificar en:

### PROBABILIDAD DE QUE OCURRA UN ACCIDENTE

BAJA (B)	Es muy poco probable que ocurra. Raras veces
MEDIA (M)	Es poco probable que ocurra. Algunas veces
ALTA (A)	Es probable que ocurra siempre o casi siempre

Al asignar un nivel de consecuencia y de probabilidad se tiene en cuenta la fiabilidad e idoneidad de las medidas de prevención o precaución existentes.

### VALORACION DEL RIESGO

NIVEL DEL RIESGO	ACCIÓN
<b>TRIVIAL</b>	Sin medidas específicas
<b>TOLERABLE</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>MODERADO</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

<b>IMPORTANTE</b>	<p>No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</p> <p>Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.</p>
<b>INTOLERABLE</b>	<p>No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.</p>

Una vez asignado el nivel de riesgo de cada situación de peligro se pueden jerarquizar las medidas preventivas que deben aplicarse para la eliminación o reducción de riesgos.

Es esencial que las medidas que deben aplicarse para la eliminación o prevención de los riesgos se ordenen jerárquicamente. Al establecer las prioridades se tendrán en cuenta la gravedad del riesgo, las posibles consecuencias de un incidente, el número de personas que podrían resultar afectadas y el tiempo necesario para adoptar las medidas de prevención.

## II. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE TODAS LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

### TRABAJOS DE REPLANTEO

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización.

<b>ACTIVIDAD PERSONAL</b>	<b>Trabajos de replanteo / mediciones</b>
---------------------------	---

TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caídas a distinto nivel		X			X			X			
Caídas de herramientas	X			X			X				
Golpes	X			X			X				
Sobresfuerzos	X			X				X			
Ambiente pulvígeno	X			X				X			

### MEDIDAS PREVENTIVAS

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos eléctricos directos o indirectos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.

Se deberán cumplir las medidas preventivas del resto de trabajos cuando se vean afectados a los mismos

riesgos.

No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas precisas.

### Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Ropa reflectante
- Guantes de protección

### Protecciones colectivas

- Delimitación y señalización de la zona de trabajos (señalización de riesgos, medidas preventivas...)
- Ropa de protección de alta visibilidad (chalecos reflectantes).

## **ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PARA TODAS LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

### **ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAL**

ACTIVIDAD PERSONAL					ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAL						
TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT
Atropellos		X				X				X	
Cortes		X		X				X			
Golpes y cortes por herramientas		X		X				X			
Golpes y cortes por objetos inmóviles		X		X				X			
Caídas de objetos	X				X			X			

#### **Medidas correctoras y consignas preventivas**

No se apilarán materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso por las mismas.

El acopio de materiales y elementos estructurales se realizará en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de evolución y paso del personal.

El material se acopiará clasificado de acuerdo con la orden de montaje sin estorbar el desarrollo de la actividad. Colocar dispositivos de calce o retención para evitar el desplome de dichos apilamientos.

Los materiales deben apilarse de forma que quede asegurada su estabilidad, mantener colocados, siempre que sea posible, los elementos de retención de cargas (embalajes originales etc.)

Se apartarán los elementos cortantes de los lugares de paso.

El acopio de elementos prefabricados se efectuará sin que se produzca obstrucciones de paso. En caso de apilamiento, se colocarán las



correspondientes cuñas de sujeción para evitar desplazamientos o caídas incontroladas de dichos elementos. Se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos en capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

El acopio de material que pueda rodar (tubos) se realizará sobre una superficie horizontal, utilizando cuñas para el apilamiento escalonado evitando el desplazamiento y delimitando el acopio con el fin de evitar que los tubos rueden y puedan producir accidentes.

En el caso de realización de trabajos en vías públicas, los materiales a granel no podrán estar depositados directamente en la vía pública, sino que, deberán estar ubicados en contenedores o envasados en recipientes adecuados que minimicen la ocupación, así como, clase posibles pérdidas derivadas de la acción de los agentes atmosféricos.

### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes de protección mecánica
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección.
- Ropa reflectante de alta visibilidad

### **Protecciones Colectivas**

- Delimitación y señalización de la zona de ejecución de trabajos
- Dispositivos de retención de cargas.

## **TRANSPORTE**

Incluye cualquier actividad correspondiente al acceso y manejo de los camiones que transportan material. También se incluye el desplazamiento, acceso de personal.

ACTIVIDAD PERSONAL					TRANSPORTE						
TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgos			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT
Choque contra otros vehículos	X				X			X			
Vuelco de maquinaria	X					X			X		
Atrapamiento	X					X			X		
Aplastamiento	X					X			X		
Golpes		X		X				X			
Contactos eléctricos	X				X			X			
Incendios y explosiones	X					X			X		

#### Normas básicas de seguridad:

- El acceso y circulación interna de camiones en la zona de ejecución de trabajos se efectuará de forma adecuada.
- La conducción será realizada por personal autorizado y contarán con la documentación legalmente exigida por la reglamentación, para la utilización del vehículo que manejan.
- Los operarios de la maquinaria deben conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento.
- En todo momento se respetarán las normas de transporte de mercancías, así como el código de circulación y la normativa estatal y autonómica de aplicación.
- Los vehículos estarán en buenas condiciones de conservación y mantenimiento.
- No se realizará ningún trabajo al pie de taludes que presenten síntomas de inestabilidad.

- Se prohibirá la presencia de personal en la proximidad de las máquinas cuando estén en movimiento.
- Antes del inicio de las operaciones de carga o descarga del material, además de tener el freno de mano accionado, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo técnico.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas Metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un trabajador conocedor del proceder más adecuado.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- No se transportarán pasajeros fuera de la cabina
- Se subirá y bajará del vehículo de transporte de manera frontal

## **TRANSPORTE POR CARRETERA**

- Se contará con los permisos y autorizaciones necesarias.
- Se cumplirán las normas de tráfico en cuanto a límites de carga y velocidad establecidas para circular
- La carga se transportará amarrada con cables de acero, cuerdas o estrobos de suficiente resistencia.
  - Se señalizarán con banderolas o luces las partes salientes de la carga y, de producirse estos salientes, no excederán de 1,50 m.
- Se revisará periódicamente el estado de los vehículos de transporte y medios auxiliares correspondientes.

### Equipos de Protección Individual:

- Guantes contra riesgos de origen mecánico
- Botas de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad
- Traje de agua

### CARGA-DESCARGA DE MATERIAL

Incluye cualquier actividad correspondiente al manejo camiones grúas usados para la carga-descarga de material. Comprenden estas unidades relativas a las operaciones de carga y descarga de mercancías, descarga de material... etc. y la correcta manipulación de las mismas.

ACTIVIDAD PERSONAL					CARGA-DESCARGA DE MATERIAL						
TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caídas a distinto nivel		X			X			X			
Caídas de objetos en manipulación		X			X			X			
Atrapamiento	X				X				X		
Aplastamiento	X				X				X		
Sobresfuerzos	X			X			X				
Contactos eléctricos	X				X				X		
Atropellos	X					X			X		
Vuelco de maquinaria, vehículos	X				X				X		
Golpes	X			X				X			
Ambientes pulvígenos	X			X			X				
Incendios y explosiones	X				X				X		

### Medidas correctoras y consignas preventivas

- Se mantendrá la limpieza del área de trabajo y de las zonas de paso, debiendo estar libres de obstáculos que pudieran provocar tropiezos.

- Señalizar adecuadamente la zona de trabajo ocupada por los equipos de montaje.
- Serán de aplicación las medidas correctoras y consignas preventivas señaladas en el apartado “Acopios “
- Se tendrán en cuenta las canalizaciones existentes en la zona de trabajo, delimitándose éstas antes de comenzar los trabajos. Se pondrá especial atención a tuberías de agua, gas y conductos eléctricos.
- El emplazamiento del equipo de elevación de cargas reunirá las condiciones de resistencia, amplitud y gálibo exigidas. Se respetarán las distancias de seguridad a las instalaciones eléctricas y existentes. Queda prohibida la variación improvisada del posicionamiento de los equipos de elevación de cargas sin el previo análisis de la situación y autorización.
- El estrobo o eslingado de las estructuras, material, señalización, etc. se realizará facilitando las posteriores maniobras de transporte y colocación: se adoptarán posiciones de transporte que permitan una manipulación y colocación final sin obligar a los operarios a adoptar posiciones expuestas o a realizar sobreesfuerzos. Será realizado por personal experimentado y con la formación necesaria.
- No utilizar como plataforma de trabajo los diferentes perfiles estructurales ya colocados sin previa autorización.
- La iluminación y ventilación de la zona de trabajo serán adecuadas a las necesidades de la actividad en todo momento.
- Para evitar el riesgo eléctrico, se seguirá la instrucción relativa sobre trabajos en instalaciones eléctricas sin tensión
- Para evitar el riesgo de descarga eléctrica por arco eléctrico a distancia, se seguirá la instrucción sobre trabajos sin tensión en proximidad con tensión en tensión.

### **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad (con barbuquejo para trabajos en altura)
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Ropa de alta visibilidad reflectante
- Sistema de protección anticaídas para trabajos en altura (arnés de seguridad, sistema de sujeción...etc.)

### **Protecciones Colectivas**

- Señalización y perfecta delimitación de la zona de trabajo.
  - Se establecerá en el centro de trabajo una regulación del tráfico de maquinaria y camiones para evitar accidentes durante la carga y descarga.
  - Evitar en lo posible trabajos simultáneos en la mismo vertical, disponiéndose las protecciones colectivas necesarias que minimicen los riesgos. Acotar y señalizar las zonas de trabajo con riesgo de caída de herramientas o materiales, prohibiendo el paso a personal ajeno al tajo.

### **III. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS, EQUIPOS DE TRABAJO, EQUIPOS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA Y MEDIOS AUXILIARES**

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL**

##### **MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS**

Toda máquina o equipo de trabajo deberá de contar con su marcado CE, o adecuación, manual de utilización e instrucciones del fabricante, documentación técnica que acredite su estabilidad y resistencia y en caso de resultar obligatorio, proyectos técnicos, permisos, planes de montaje,

desmontaje y utilización. Además, y en cumplimiento del RD 1215/97, el empresario garantizará que todo equipo o máquina sea utilizado exclusivamente para el fin para el que se crearon.

- Como norma general, la maquinaria móvil de obra estará dotada de avisadores acústicos y luminosos de marcha atrás.
- Se cumplirá con las instrucciones del fabricante tanto en su empleo como en las operaciones de conservación y mantenimiento del equipo.
- Queda prohibido el uso de maquinaria a todo el personal que no tenga la formación específica necesaria y sea autorizado por la empresa al manejo de esta.
- Mantener orden y limpieza en la zona de actuación de la máquina, especialmente en la zona de acceso.
- Nunca manejar la máquina si se ha bebido alcohol o si se toman medicinas que afecten a la conducción.
- Ningún trabajador ha de encontrarse bajo el radio de acción de la máquina mientras ésta esté trabajando
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- No se abandonará en ningún momento la máquina en funcionamiento
- La máquina dispondrá de las protecciones frente a contactos eléctricos directos o indirectos
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

- 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.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- Siempre que la máquina disponga de fábrica de cinturón de seguridad, el operario que la maneje deberá hacer uso de este.
- No utilizar el equipo o maquina con fines diferentes para los cuales ha sido diseñado
- Comprobar que la superficie en la que se va a poyar el equipo sea estable y en general esté en buen estado.
- Mantener siempre todas las protecciones en correcto estado y no retirar ninguna.
- Mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y remplazar los que falten.
- Mantener las mangueras protegidas frente a roces, aplastamientos... manteniéndolas alejadas de zonas de paso de trabajadores y/o maquinaria.
- Aquellos trabajadores que deban utilizar como consecuencia de las exigencias de su trabajo herramientas eléctricas, maquinaria, equipos de trabajo...etc. dispondrán de la formación e información derivada de los riesgos y medidas preventivas en cuanto a su utilización y serán autorizados por parte de la empresa a la utilización de los mismos.
- La maquinaria estará equipada con extintor timbrado y con las revisiones al día.
- En la maniobra de marcha atrás, el operario conductor extremará las condiciones de seguridad.



- Se cumplirá con lo estipulado en el manual de instrucciones y con la normativa de aplicación de cada una de las máquinas, maquinaria, herramientas eléctricas...etc.
- Se prohíbe el uso del teléfono móvil durante la utilización de herramientas, máquinas herramientas y equipos de trabajo
- Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista. Se tomarán las mismas precauciones en el caso de ocuparse el carril de adelantamiento.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra y/o centro de trabajo.
- Se guardará las distancias de seguridad establecidas según RD 614/2001.
- Se señalizarán y delimitarán las áreas de ejecución de trabajos

## **HERRAMIENTAS**

### **HERRAMIENTAS MANUALES**

#### **Riesgos asociados al equipo**

- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas

#### **Medidas correctoras y consignas preventivas**

- Las herramientas manuales deben estar construidas con materiales resistentes, y sus mangos empuñaduras han de tener un diseño ergonómico correcto, con dimensiones adecuadas, sin bordes agudos ni superficies resbaladizas.
- Se utilizarán guantes de protección contra riesgos mecánicos siempre que se utilicen herramientas con partes afiladas o aristas cortantes.
- No trabajar nunca con herramientas que presenten algún defecto. Manténgalas limpias de sustancias deslizantes (humedad, grasas, etc.)
- Recoger adecuadamente las herramientas al final de la jornada, almacenándolas en un lugar adecuado hasta el inicio de la jornada siguiente (preferentemente en su funda si es posible).
- Inspeccionar periódicamente el estado de las herramientas retirando aquellas que se encuentren en mal estado.
- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. No abusar de la herramienta ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente ha sido concebido.
- Utilizar elementos auxiliares que cada operación exija para realizarla en las mejores condiciones de seguridad.
- No utilizar una herramienta si no se está suficientemente adiestrado en el uso de ésta.
- Utilizar cinturón portaherramientas siempre que sea posible.
- El mantenimiento de las herramientas de mano (reparación, afilado, templado o cualquier otra reparación) deberá ser realizada por personal especializado evitando realizar reparaciones provisionales.

A continuación, se muestran medidas preventivas particulares de algunas herramientas manuales que podrán usarse, no obstante si se precisara usarse alguna herramienta manual no especificada, se cumplirá con las medidas preventivas de carácter genérico detalladas anteriormente. A las herramientas

detalladas a continuación le será de aplicación tanto las medidas preventivas de carácter genérico anteriormente citadas como las medidas preventivas específicas que se enumeran a continuación.

### **Martillos y mazos:**

Las cabezas no deberán tener rebabas.

Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas. La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.

Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza. Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear. Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.

Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.

En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo. No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.

No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres. No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta

No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

### **Picos Rompedores y Troceadores:**

Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas. El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.

Deberán tener la hoja bien adosada.

No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.

No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.

Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.

Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo

### Equipos de Protección Individual

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antiperforación
- Guantes de protección mecánica
- Gafas de seguridad si existe riesgo de salpicaduras o proyección de partículas
- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad con doble sistema de sujeción en trabajos en altura

### HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS Y MÁQUINAS-HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

ACTIVIDAD PERSONAL					UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS DE MANO Y MÁQUINASHERRAMIENTAS ELÉCTRICAS						
TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas de objeto		X		X			X				
Golpes		X		X				X			
Cortes		X			X			X			
Ruidos		X		X			X				
Vibraciones		X		X			X				
Proyección de fragmentos o partículas		X			X			X			

Ambientes pulvígenos				X			X				
Contacto térmico		X			X			X			
Atrapamiento	X				X			X			
Sobresfuerzos	X			X			X				
Contactos eléctricos	X				X			X			
Incendios y explosiones	X				X			X			

### Medidas correctoras y consignas preventivas de carácter general

- En el caso de generación de partículas incandescentes por el roce del equipo con materiales metálicos, antes de comenzar la tarea, se vigilará la ausencia de otras personas o de material inflamable en los alrededores de la zona de trabajo. Si algún objeto combustible no puede ser desplazado, debe cubrirse con material ignífugo y se colocará un extintor de capacidad extintiva mínima 21A 113B en las proximidades de la zona de trabajo.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores. Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

Asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación.

Cuando se vayan a cortar piezas largas, se deberán colocar elementos auxiliares de apoyo y sujeción con el fin de evitar la caída de piezas. Cuando las piezas resultantes del corte sean de pequeño tamaño y presenten aristas cortantes, además de utilizar elementos auxiliares para la sujeción de la pieza, se usarán guantes de protección para evitar cortes durante la manipulación de dichas piezas.

- Utilizar siempre las empuñaduras auxiliares durante la realización de trabajos para evitar la pérdida de control de la herramienta. Siempre ha

de sujetarse el equipo por sus asideros con ambas manos y en una posición estable.

- En caso de que existan atmósferas deflagrantes o explosivas, únicamente se podrán utilizar herramientas eléctricas portátiles especialmente diseñadas para evitar la generación de chispas.

Si la herramienta eléctrica se debe utilizar en un recinto muy conductor o húmedo, será alimentada por un transformador separador de circuitos o por un transformador de seguridad. Se comprobará el estado general de dichos transformadores, así como el de sus cables de alimentación. Los transformadores de seguridad y separador de circuitos siempre se instalarán fuera del recinto donde van a utilizarse las herramientas que requieran su empleo.

- Cuando se trabaje en locales cerrados se deberá disponer de ventilación adecuada.

### Mantenimiento

- Desconectar el equipo del suministro eléctrico siempre que se vayan a realizar labores de limpieza, reparación o mantenimiento, asegurándose que no cabe la posibilidad de una puesta en marcha accidental. No realizar operaciones de cambio de accesorios con la máquina conectada al suministro eléctrico.
- Enchufar la máquina a la red en posición desconectada.
- Antes de depositar el equipo después de los trabajos, desconectarlo y esperar a que se detenga.

Dejar enfriar los accesorios e corte o perforación previamente a su manipulación para realizar las operaciones de revisión o mantenimiento. Si la manipulación es absolutamente necesaria, utilizar guantes de protección para tocar el accesorio.

- Se harán revisiones periódicas del aislamiento del cableado eléctrico de suministro de forma que este no presente zonas deterioradas ni empalmes. Se sustituirán aquellas mangueras que se encuentren deterioradas.
- Mantener siempre el cable separado del radio de acción del equipo. Mantener las mangueras protegidas frente a roces, aplastamientos... manteniéndolas alejadas de zonas de paso de trabajadores y/o maquinaria.
- No se utilizarán clemas ni hilos pelados conectados directamente, siempre se utilizarán clavijas normalizadas.
- Si utiliza prolongadores verifique que sean adecuados para ambientes exteriores para trabajos en condiciones de humedad y que también las mangueras eléctricas de dichos prolongadores están en buen estado, sin desperfectos en el aislamiento. Cuando las mangueras eléctricas sean de longitud considerable, se procurará que se mantengan alejadas de zonas de paso de trabajadores y/o maquinaria, bien enterrándolas bien elevándolas 2,5 m al paso de las personas o a 5 m en el caso de paso de vehículos.
- Revisiones periódicas del doble aislamiento del equipo asegurándose que éste se encuentre funcional. Debe verificarse la conexión de la puesta a tierra si se trata de una herramienta de la clase I.
- En caso de sufrir desperfectos o averías no se utilizará el equipo mientras no haya sido revisado y arreglado por personal cualificado.

A continuación, se muestran medidas preventivas particulares de algunas herramientas eléctricas que podrán usarse, no obstante si se precisara usarse alguna herramienta no especificada, se cumplirá con las medidas preventivas de carácter genérico detalladas anteriormente. A las herramientas detalladas a continuación le será de aplicación tanto las medidas preventivas de carácter genérico anteriormente citadas como las medidas preventivas específicas que se enumeran a continuación.

## **Cortadora**

- Se deberá observar que la máquina esté mecánicamente bien construida, que sea robusta para evitar vibraciones y que esté provista de las protecciones adecuadas a la clase de trabajo a realizar.
- Los órganos de accionamiento o motor deberán ir a cubierto en sitio accesible.
  - El dispositivo de puesta en marcha y parada deberá estar situado fácilmente al alcance del operario y, de tal forma, que resulte imposible pueda ponerse en marcha accidentalmente.
- Siempre que sea posible se deberá hacer una alimentación automática de la máquina.
  - La hoja de la sierra deberá ser de acero de calidad excelente, bien calibrada y tensada de forma que no se deforme por calentamiento durante el trabajo.
- El dentado habrá de escogerse según la clase de material a cortar.

Los dientes se habrán de afilar cuidadosamente procurando que sus fondos queden redondeados para evitar que se agriete la hoja.

- La velocidad fijada por los constructores no deberá sobrepasarse. Las hojas de mayor diámetro se accionarán a menor número de revoluciones.
- Toda hoja oxidada, alabeada, defectuosa o mal afilada es un peligro y deberá desecharse.

Sobre el plato porta-sierras la hoja deberá quedar bien ajustada y prieta para que no se descentre ni pueda moverse durante el trabajo. Habrá de quedar en posición perpendicular exacta respecto al árbol de la máquina

- Las protecciones habrán de impedir todo contacto con la hoja de la sierra.
  - Sobre la mesa, la protección habrá de hacerse delante y detrás del filo de dientes de la sierra. La parte posterior se protegerá con el cuchillo divisor



regulable en altura. La parte anterior se protegerá con un cobertor de la hoja, regulable.

- Se deberá trabajar manteniendo las manos apartadas de la sierra, no presentándolas de frente sino por los lados.
- Toda variación de las protecciones o del ajuste de la sierra habrá de hacerse con el motor parado.
- Se deberán emplear gafas de seguridad y ropa de trabajo adecuada, con los puños ajustados a las muñecas.

### **Radiales:**

- Elegir adecuadamente el disco en relación con la tarea y al material a trabajar: es elemental la utilización de discos de diámetros según la radial a usar y de características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. La elección del disco será adecuada para evitar sobreesfuerzos sobre el mismo.
- Hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección. Comprobar el estado de los discos previamente al inicio de las tareas comprobando que no hayan sufrido golpes, almacenamiento en condiciones ambientales inapropiadas, sobreesfuerzos, etc.
- No retirar nunca el resguardo del disco. Si el disco llegase a bloquearse en el material, desconectar inmediatamente la radial.
- No someter el disco a sobreesfuerzos laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva.
- Se utilizarán gafas contra proyecciones durante la utilización de la radial. La radial mantendrá en todo momento las carcasas protectoras del disco dispuestas por el fabricante que impidan o limiten la proyección de fragmentos.

Sujetar siempre la radial cerciorándose de que las partículas producidas sean lanzadas en dirección contraria a la posición del cuerpo.

- Durante la realización de los trabajos, se procurará que el cable eléctrico descansa alejado de elementos estructurales metálicos y fuera de las zonas de paso de personal.
- Cuando deba utilizarse en locales muy conductores no se utilizarán nunca tensiones superiores a 24V.

### **Martillo eléctrico demoledor, picador o perforador**

- Sólo deberá usarse para el fin para el que ha sido concebido y por personal formado, capacitado y autorizado.
- No se trabajará encaramado sobre muros, pilares, ...
  - Se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de que se puedan producir desprendimientos o derrumbamientos por las vibraciones transmitidas al entorno
  - En caso necesario se colocarán las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (protección y señalización)
- Se conocerá de forma precisa la situación y profundidad de conducciones enterradas antes de su uso
  - Como norma general, sólo se podrá utilizar el martillo hasta llegar una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.
- Antes de accionar el martillo comprobar que la herramienta está perfectamente fijada a la máquina.
- Cambiar la herramienta con la máquina desenchufada.
- No se permitirá la presencia de personal dentro del radio de acción de la máquina durante su uso.
- Para garantizar estabilidad adoptar una postura de equilibrio correcta

- No apoyar la herramienta sobre los pies, aunque el martillo no esté funcionando
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha
- No hacer funcionar el martillo en vacío (sin herramienta o con la máquina elevada)
  - Evitar usar la máquina por el mismo operador durante largos periodos de tiempo. Organizar la tarea teniendo en cuenta los niveles de vibración emitidos por la máquina.
- No apoyar sobre la máquina otra parte del cuerpo diferente a las manos (por ejemplo el abdomen)
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya parado por completo.
- No transportar la máquina funcionando.
- No abandonar la máquina en el suelo con el cable eléctrico conectado.
  - Durante su manejo se utilizará: mascarilla de filtro adecuado en ambientes pulvígenos, protección auditiva, gafas de seguridad, casco y calzado de seguridad. En trabajos en altura se emplearán los medios auxiliares adecuados y en caso necesario arnés de seguridad con doble sistema de sujeción perfectamente anclado.

### **Rozadora**

- Esta máquina se utiliza para realizar todas las rozas que sean necesarias para la colocación de las canalizaciones de las diferentes instalaciones en la obra. Utilizaremos esta herramienta eléctrica portátil para hacer ranuras o regatas en paramentos de ladrillo macizo o hueco, para empotrar instalaciones o canalizaciones de agua electricidad, telefonía, etc. En hormigón no debe utilizarse.

- Es de sencillo y fácil manejo, ya que compensa las irregularidades de la superficie con dos grandes rodillos, logrando un deslizamiento suave sobre la pared
- El mantenimiento de la rozadora eléctrica será realizado por personal especializado.
- Se prohibirá ubicar la rozadora eléctrica sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos eléctricos.
- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra.
- Se comprobará que el interruptor eléctrico es estanco.
- Se comprobará el estado del disco, sustituyendo los que estén gastados.
- El personal encargado del manejo de la rozadora deberá ser experto en su uso.
- La rozadora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontrolados de la misma.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

### **Hormigonera eléctrica (pastera)**

- Las hormigoneras eléctricas en esta obra estarán dotadas de carcasa metálica para la protección de correas, corona y engranajes, y de freno de basculamiento del bombo.
- A parte de los riesgos anteriormente expuestos se tendrán en cuenta los derivados del riesgo por trabajos con cemento
- Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel.
- No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa - manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros. Siempre se cumplirá lo indicado por el fabricante al respecto.
- Comprobar que la tensión de alimentación se corresponde con la indicada en la máquina.
- Arrancar con el tambor en posición vertical (boca hacia arriba).
- Comprobar el giro del tambor es el correcto.
- Al terminar la jornada se desconectará la máquina para evitar su puesta en marcha por alguien no autorizado.

- Hay que lavar diariamente el tambor con agua a presión o algún producto especial de limpieza para hormigón
- En la descarga del hormigón inclinar el tambor lentamente para evitar salpicaduras a la cara o a cualquier parte del cuerpo.

### Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Gafas de protección contra impactos y guantes de seguridad anticorte
- Gafas de protección contra la proyección de fragmentos o partículas
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Protecciones auditivas
- Botas de seguridad con puntera, plantilla reforzada en acero y suela antideslizante
- Arnés de seguridad con doble sistema de protección para trabajos en altura
- Guantes de protección en aquellas herramientas que lo recomiende el manual de instrucciones.

ACTIVIDAD PERSONAL					RADIAL.						
TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT
Cortes	X					X			X		
Contacto eléctrico		X			X			X			
Proyección de partículas			X		X				X		
Golpes	X				X			X			
Atrapamiento	X			X			X				
Vibraciones	X			X			X				
Quemaduras	X				X			X			
Sobreesfuerzos	X			X			X				

### Medidas preventivas

En el caso de generación de partículas incandescentes por el roce del equipo con materiales metálicos, antes de comenzar la tarea, se vigilará la ausencia de otras personas o de material inflamable en los alrededores de la zona de trabajo. Si algún objeto combustible no puede ser desplazado, debe cubrirse con material ignífugo y se colocará un extintor de capacidad extintiva mínima 21A 113B en las proximidades de la zona de trabajo.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores. Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

Asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación. Cuando se vayan a cortar piezas largas, se deberán colocar elementos auxiliares de apoyo y sujeción con el fin de evitar la caída de piezas. Cuando las piezas resultantes del corte sean de pequeño tamaño y presenten aristas cortantes, además de utilizar elementos auxiliares para la sujeción de la pieza, se usarán guantes de protección para evitar cortes durante la manipulación de dichas piezas.

Utilizar siempre las empuñaduras auxiliares durante la realización de trabajos para evitar la pérdida de control de la herramienta. Siempre ha de sujetarse el equipo por sus asideros con ambas manos y en una posición estable.

En caso de que existan atmósferas deflagrantes o explosivas, únicamente se podrán utilizar herramientas eléctricas portátiles especialmente diseñadas para evitar la generación de chispas.

Si la radial se debe utilizar en un recinto muy conductor o húmedo, será alimentada por un transformador separador de circuitos o por un transformador de seguridad. Se comprobará el estado general de dichos transformadores, así como el de sus cables de alimentación. Los transformadores de seguridad y

separador de circuitos siempre se instalarán fuera del recinto donde van a utilizarse las herramientas que requieran su empleo.

### Mantenimiento

Desconectar el equipo del suministro eléctrico siempre que se vayan a realizar labores de limpieza, reparación o mantenimiento, asegurándose que no cabe la posibilidad de una puesta en marcha accidental. No realizar operaciones de cambio de accesorios con la máquina conectada al suministro eléctrico.

Enchufar la máquina a la red en posición desconectada.

Antes de depositar el equipo después de los trabajos, desconectarlo y esperar a que se detenga.

Dejar enfriar los accesorios y corte o perforación previamente a su manipulación para realizar las operaciones de revisión o mantenimiento. Si la manipulación es absolutamente necesaria, utilizar guantes de protección para tocar el accesorio.

Se harán revisiones periódicas del aislamiento del cableado eléctrico de suministro de forma que este no presente zonas deterioradas ni empalmes. Se sustituirán aquellas mangueras que se encuentren deterioradas.

Mantener siempre el cable separado del radio de acción del equipo. Mantener las mangueras protegidas frente a roces, aplastamientos, manteniéndolas alejadas de zonas de paso de trabajadores y/o maquinaria.

No se utilizarán clemas e hilos pelados conectados directamente, utilizarán clavijas normalizadas.

Si utiliza prolongadores verifique que sean adecuados para ambientes exteriores para trabajos en condiciones de humedad y que también las mangueras eléctricas de dichos prolongadores están en buen estado, sin desperfectos en el aislamiento. Cuando las mangueras eléctricas sean de longitud considerable, se procurará que se mantengan alejadas de zonas de



paso de trabajadores y/o maquinaria, bien enterrándolas bien elevándolas 2,5 m al paso de las personas o a 5 m en el caso de paso de vehículos.

Revisiones periódicas del doble aislamiento del equipo asegurándose que éste se encuentre funcional. Debe verificarse la conexión de la puesta a tierra. En caso de sufrir desperfectos o averías no se utilizará el equipo mientras no haya sido revisado y arreglado por personal cualificado.

### *Empleo*

Elegir adecuadamente el disco en relación con la tarea y al material a trabajar: es elemental la utilización de discos de diámetros según la radial a usar y de características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. La elección del disco será adecuada para evitar sobreesfuerzos sobre el mismo.

Hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección. Comprobar el estado de los discos previamente al inicio de las tareas comprobando que no hayan sufrido golpes, almacenamiento en condiciones ambientales inapropiadas, sobreesfuerzos, etc.

No retirar nunca el resguardo del disco. Si el disco llegase a bloquearse en el material, desconectar inmediatamente la radial.

No someter el disco a sobreesfuerzos laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva.

Se utilizarán gafas contra proyecciones durante la utilización de la radial. La radial mantendrá en todo momento las carcasas protectoras del disco dispuestas por el fabricante que impidan o limiten la proyección de fragmentos. Sujetar siempre la radial cerciorándose de que las partículas producidas sean lanzadas en dirección contraria a la posición del cuerpo.

### **Equipos de protección individual**

- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante cuando se abandone la máquina
- Guantes de cuero para trabajos mecánicos
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada

### **Lijadora eléctrica**

- Es obligatorio respetar en todo momento las recomendaciones de seguridad hechas por los fabricantes en sus manuales.
- Es necesario verificar siempre el buen estado de la máquina antes de utilizarla (protecciones, aislamiento, etc.). Antes de conectarla, se debe comprobar:
  - Que la pieza a lijar está firmemente sujeta a un dispositivo (mordaza, tornillo de fijación) que garantice suficiente la estabilidad de la pieza.
- Que se han retirado todas las herramientas, materiales sueltos, etc.
- Que la lija está correctamente montada.
- Que la lija es adecuada al tipo de material que se va a cortar.
  - Durante la operación de lijado, se debe sujetar la máquina firmemente con las dos manos, evitando forzar la máquina.
- Es imprescindible aspirar el polvo a medida que se va generando.
  - Las operaciones de comprobación, ajuste y mantenimiento (cambiar el papel abrasivo, sujetar y retirar piezas, limpiar, eliminar las virutas, etc.), deben realizarse con la máquina parada y desconectada de la corriente.
- Siempre que se tenga que abandonar la lijadora, debe pararse y desconectarse.
- Una vez que se termina la tarea, se debe limpiar la máquina y almacenarla en un armario o lugar adecuado.
  - No conviene olvidar las precauciones comunes a todos los aparatos eléctricos (comprobar periódicamente su aislamiento y el estado del cable de

alimentación, conectarlo a una toma compatible con la clavija, no tirar del cable, no dejarlos cerca de fuentes de humedad o calor, etc.).

- No fumar, no encender ningún tipo de fuego ni hacer ningún otro trabajo que pueda provocar chispas.

### Equipos de Protección Individual a utilizar

- Casco de seguridad contra choques e impactos
- Gafas de protección contra impactos y guantes de seguridad anticorte
- Gafas de protección contra la proyección de fragmentos o partículas
- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Protecciones auditivas
- Botas de seguridad con puntera, plantilla reforzada en acero y suela antideslizante
- Arnés de seguridad con doble sistema de protección para trabajos en altura
- Guantes de protección en aquellas herramientas que lo recomiende el manual de instrucciones.

ACTIVIDAD PERSONAL					RADIAL.						
TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT
Cortes	X					X			X		
Contacto eléctrico		X			X			X			
Proyección de partículas			X		X				X		
Golpes	X				X			X			
Atrapamiento	X			X			X				
Vibraciones	X			X			X				
Quemaduras	X				X			X			
Sobreesfuerzos	X			X			X				

### Medidas preventivas

En el caso de generación de partículas incandescentes por el roce del equipo con materiales metálicos, antes de comenzar la tarea, se vigilará la ausencia de otras personas o de material inflamable en los alrededores de la zona de trabajo. Si algún objeto combustible no puede ser desplazado, debe cubrirse con material ignífugo y se colocará un extintor de capacidad extintiva mínima 21A 113B en las proximidades de la zona de trabajo.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores. Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

Asegurar la pieza a trabajar, de modo que no sufran movimientos imprevistos durante la operación. Cuando se vayan a cortar piezas largas, se deberán colocar elementos auxiliares de apoyo y sujeción con el fin de evitar la caída de piezas. Cuando las piezas resultantes del corte sean de pequeño tamaño y presenten aristas cortantes, además de utilizar elementos auxiliares para la sujeción de la pieza, se usarán guantes de protección para evitar cortes durante la manipulación de dichas piezas.

Utilizar siempre las empuñaduras auxiliares durante la realización de trabajos para evitar la pérdida de control de la herramienta. Siempre ha de sujetarse el equipo por sus asideros con ambas manos y en una posición estable.

En caso de que existan atmósferas deflagrantes o explosivas, únicamente se podrán utilizar herramientas eléctricas portátiles especialmente diseñadas para evitar la generación de chispas.

Si la radial se debe utilizar en un recinto muy conductor o húmedo, será alimentada por un transformador separador de circuitos o por un transformador de seguridad. Se comprobará el estado general de dichos transformadores, así como el de sus cables de alimentación. Los transformadores de seguridad y

separador de circuitos siempre se instalarán fuera del recinto donde van a utilizarse las herramientas que requieran su empleo.

### Mantenimiento

Desconectar el equipo del suministro eléctrico siempre que se vayan a realizar labores de limpieza, reparación o mantenimiento, asegurándose que no cabe la posibilidad de una puesta en marcha accidental. No realizar operaciones de cambio de accesorios con la máquina conectada al suministro eléctrico.

Enchufar la máquina a la red en posición desconectada.

Antes de depositar el equipo después de los trabajos, desconectarlo y esperar a que se detenga.

Dejar enfriar los accesorios y corte o perforación previamente a su manipulación para realizar las operaciones de revisión o mantenimiento. Si la manipulación es absolutamente necesaria, utilizar guantes de protección para tocar el accesorio.

Se harán revisiones periódicas del aislamiento del cableado eléctrico de suministro de forma que este no presente zonas deterioradas ni empalmes. Se sustituirán aquellas mangueras que se encuentren deterioradas.

Mantener siempre el cable separado del radio de acción del equipo. Mantener las mangueras protegidas frente a roces, aplastamientos, manteniéndolas alejadas de zonas de paso de trabajadores y/o maquinaria.

No se utilizarán clemas e hilos pelados conectados directamente, utilizarán clavijas normalizadas.

Si utiliza prolongadores verifique que sean adecuados para ambientes exteriores para trabajos en condiciones de humedad y que también las mangueras eléctricas de dichos prolongadores están en buen estado, sin desperfectos en el aislamiento. Cuando las mangueras eléctricas sean de longitud considerable, se procurará que se mantengan alejadas de zonas de

paso de trabajadores y/o maquinaria, bien enterrándolas bien elevándolas 2,5 m al paso de las personas o a 5 m en el caso de paso de vehículos.

Revisiones periódicas del doble aislamiento del equipo asegurándose que éste se encuentre funcional. Debe verificarse la conexión de la puesta a tierra. En caso de sufrir desperfectos o averías no se utilizará el equipo mientras no haya sido revisado y arreglado por personal cualificado.

### *Empleo*

Elegir adecuadamente el disco en relación con la tarea y al material a trabajar: es elemental la utilización de discos de diámetros según la radial a usar y de características adecuadas al trabajo a efectuar; respetar el sentido de rotación indicado sobre la misma y utilizar correctamente los dispositivos de fijación del modo indicado por el fabricante. La elección del disco será adecuada para evitar sobreesfuerzos sobre el mismo.

Hacer rotar el disco manualmente para verificar que está bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección. Comprobar el estado de los discos previamente al inicio de las tareas comprobando que no hayan sufrido golpes, almacenamiento en condiciones ambientales inapropiadas, sobreesfuerzos, etc.

No retirar nunca el resguardo del disco. Si el disco llegase a bloquearse en el material, desconectar inmediatamente la radial.

No someter el disco a sobreesfuerzos laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva.

Se utilizarán gafas contra proyecciones durante la utilización de la radial. La radial mantendrá en todo momento las carcasas protectoras del disco dispuestas por el fabricante que impidan o limiten la proyección de fragmentos. Sujetar siempre la radial cerciorándose de que las partículas producidas sean lanzadas en dirección contraria a la posición del cuerpo.

### **Equipos de protección individual**

- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante cuando se abandone la máquina
- Guantes de cuero para trabajos mecánicos
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada

## HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS

ACTIVIDAD PERSONAL					HERRAMIENTAS NEUMÁTICAS						
TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT
Caídas al mismo nivel	X			X			X				
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Caídas de objetos	X				X			X			
Golpes	X			X				X			
Cortes	X				X			X			
Ruido		X		X			X				
Vibraciones		X		X			X				
Proyección de fragmentos o partículas	X				X			X			
Exposición a ambientes pulvígenos		X		X			X				
Contacto térmico	X				X			X			
Atrapamientos	X				X			X			
Sobresfuerzos		X		X			X				
Contactos eléctricos	X				X			X			
Incendios	X				X			X			

### Medidas correctoras y consignas preventivas de carácter general

Para las máquinas-herramientas neumáticas, antes de la acometida deberá realizarse indefectiblemente:

- La purga de las condiciones de aire.
- La verificación del estado de los tubos flexibles y de los manguitos de empalme.

- El examen de la situación de los tubos flexibles (que no existan bucles, codos, o dobleces que obstaculicen el paso del aire).

Las mangueras de aire comprimido se deben situar de forma que no se tropiece con ellas ni puedan ser dañadas por vehículos.

Los gatillos de funcionamiento de las herramientas portátiles accionadas por aire comprimido deben estar colocados de manera que reduzcan al mínimo la posibilidad de hacer funcionar accidentalmente la máquina.

Las herramientas deben estar acopladas a las mangueras por medio de resortes, pinzas de seguridad o de otros dispositivos que impidan que dichas herramientas salten.

No se ha de usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de las ropas o para quitar las virutas.

Al usar herramientas neumáticas siempre debe cerrarse la llave de aire de las mismas antes de abrir la de la manguera.

Nunca debe doblarse la manguera para cortar el aire cuando se cambie la herramienta.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por las juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangueras o tubos.

Aun cuando no trabaje la máquina neumática, no deja de tener peligro si está conectada a la manguera de aire.

No debe apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre la herramienta neumática, ya que puede deslizarse y caer contra la superficie que se está trabajando.

### **Equipos de Protección Individual a utilizar**

- Casco de seguridad
- Gafas de protección



- Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos
- Protecciones auditivas
- Calzado de seguridad

### MARTILLO NEUMÁTICO

ACTIVIDAD PERSONAL					MARTILLO NEUMÁTICO							
TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT	
Caídas al mismo nivel	X			X			X					
Caídas a distinto nivel	X				X			X				
Caídas de objetos	X				X			X				
Golpes		X		X				X				
Ruido		X		X			X					
Vibraciones		X		X			X					
Proyección de fragmentos o partículas	X				X			X				
Exposición a ambientes pulvígenos		X		X			X					
Contacto térmico	X				X			X				
Atrapamientos	X				X			X				
Sobresfuerzos	X			X			X					
Incendios	X				X			X				

### Normas Básicas de Seguridad

Se acordonará o cerrará, según casos, la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continua recibiendo vibraciones.

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos señales de:

- "Obligatorio el uso de protectores auditivos"
- "Obligatorio el uso de gafas de seguridad"
- "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración"

Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

Antes de accionar el martillo, el trabajador deberá cerciorarse de que está amarrado el puntero. En el caso de que éste se encuentre gastado deberá pedir que se lo cambien.

No se abandonará el martillo conectado al circuito de presión en prevención de accidentes.

Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.

El martillo será utilizado por personal especializado para evitar riesgos.

Se comprobará que las conexiones de la manguera se encuentran en perfecto estado.

Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso (unos 80 cm. por encima de la línea).

La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y compruebe el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.

No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha. Verifique las uniones de las mangueras y asegurarse que están en buenas condiciones.

Cierre el paso del aire antes de desarmar un martillo.

Cumplir con las medidas preventivas indicadas en el apartado del compresor.

### **Protecciones Individuales.**

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad

- Gafas de seguridad
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Faja elástica de protección de la cintura (antivibratoria).

## **VEHÍCULOS Y MÁQUINAS**

### VEHICULOS

En este apartado se considerarán tanto los pequeños vehículos utilizados para el transporte de personal y material (turismos y furgonetas), como los grandes vehículos de transporte de material (camiones) especificando algunas de las características en el último caso.

En el caso de los camiones de transporte, constan de una parte tractora y de una caja en la parte posterior donde irán ubicados los materiales. Su cometido es la entrega a la obra y/o centro de trabajo de los materiales de construcción contratados. Algunos de estos camiones tendrán en su chasis una grúa incorporada para la descarga de material.

ACTIVIDAD PERSONAL					VEHICULOS						
TIPO DE RIESGO			Probabilidad		Consecuencias			Valoración del Riesgo			
	B	M	A	LD	D	ED	T	TD	MO	IMP	INT
Caídas a distinto nivel	X				X			X			
Golpes		X		X			X				
Atrapamientos	X				X			X			
Aplastamiento	X				X			X			
Ruido	X			X			X				
Vibraciones	X			X			X				
Exposición al polvo	X						X				
Vuelco	X			X	X			X			
Contactos eléctricos	X				X				X		
Incendios	X				X			X			
Atropellos	X			X		X			X		

### **Medidas preventivas**

*Ascenso y descenso al vehículo*

El ascenso y descenso a la caja del camión se efectuará mediante escalerilla metálica dotada de gancho de inmovilización y seguridad.

Utilizar los peldaños y asideros para acceder a la cabina del vehículo, no subir utilizando las llantas, ruedas o salientes ni trepando por la caja. No saltar nunca directamente de la caja o desde la carga al suelo.

Se prohíbe subir o bajarse en marcha y transportar personas en las zonas de almacenaje de material.

#### *Estado del vehículo*

Se realizarán las operaciones de mantenimiento indicadas por el fabricante en cada vehículo, y se dispondrá de certificación de haber pasado las inspecciones obligatorias (ITV).

Antes de empezar la actividad, se comprobará siempre el estado de las principales partes del vehículo. Comprobar la presencia los vehículos de un equipo homologado de extinción de incendios adecuado y en condiciones de uso. Realizar revisiones anuales del extintor así como operaciones de timbrado cada cinco años. Se dispondrá en cada vehículo de un extintor portátil y manual, de polvo seco, cuya eficacia mínima será:

- Vehículos de hasta 1.000 kg de PMA: uno de clase 8A/34B.
- Vehículos de hasta 3.500 kg de PMA: uno de clase 13A/55B.

#### *Circulación*

Prestar especial atención durante la realización de maniobras de forma que no permanezca el personal de obra en las proximidades del vehículo. Las maniobras dentro del entorno de obra serán dirigidas por personal especializado.

Ante situaciones de avería o emergencia en vía pública, señalizar la situación del vehículo con los triángulos de preseñalización (tanto delante como detrás en vías de ambos sentidos o sólo detrás en vías de un único sentido) y utilizar el chaleco reflectante siempre que se salga del vehículo.

Durante la conducción del vehículo respetar las normas de seguridad vial: no hablar por teléfono, no tomar medicamentos que puedan producir sueño ni bebidas alcohólicas, respetar la velocidad según el tipo de vía y las señales de circulación, etc.

Utilizar el cinturón de seguridad siempre que se conduzca el vehículo por vía pública.

Se circulará por los caminos señalizados en el interior de la obra/centro de trabajo para acceder a las diferentes zonas. Las rampas de acceso no han de superar el 20%.

#### *Transporte de cargas*

El código de circulación establece que la carga transportada en un vehículo no sobresaldrá de la proyección en planta del vehículo, salvo en determinados casos como el de los vehículos destinados exclusivamente al transporte de mercancías. Cuando la carga sobresalga de la proyección en planta del vehículo, siempre dentro de los límites establecidos en el código, se deberán adoptar todas las precauciones convenientes para evitar daños o peligros a los demás usuarios de la vía pública, y deberá ir resguardada en la extremidad saliente para aminorar los efectos de un roce o choque posibles.

#### *Camiones de transporte:*

La caja del camión de transporte de áridos debe poseer un toldo para proteger la carga de forma que no se desprenda. El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la endiente ideal del 5%.

Las cargas se instalarán sobre la caja de manera uniforme, compensando las cargas de la manera más adecuada y uniformemente repartida.

#### *Carga y descarga del material (camiones de transporte)*

Durante la carga y descarga de materiales, se mantendrán las distancias de seguridad con relación al terreno. Antes de iniciar las maniobras se

inmovilizarán las ruedas con cuñas o topes en la orilla de los cortes del terreno además de haber puesto el freno de mano.

#### *Parada del vehículo*

Cuando el conductor abandone la cabina estando dentro de la zona de ejecución de trabajos debe colocarse el casco.

Cuando el conductor abandone el puesto de conducción deberá dejar el vehículo en posición estable, debidamente frenada, parado si fuera necesario y con la llave de contacto retirada para que no lo pueda poner en funcionamiento personal no autorizado

#### **Equipos de protección individual**

- Chaleco reflectante cuando se abandone la máquina
- Casco de seguridad cuando se abandone la cabina
- Guantes de cuero para trabajos mecánicos cuando se abandone la cabina
- Calzado de seguridad cuando se abandone la cabina

## ANEXO B: DEL PLIEGO DE CONDICIONES

### CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS

#### **CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS Y NORMAS DE INSTALACIÓN Y USO, JUNTO CON LAS NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA DETERMINADOS TRABAJADORES**

##### *Especificación técnica general*

Todo el sistema de protección con redes cumplirá las Normas Europeas EN/ISO convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente, etiquetadas N – CE por AENOR.:

Norma EN/ISO	Título	Norma Une
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1.996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1.994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1.994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. Especificaciones	UNE 7520: 1.994

##### *Normas de seguridad de obligado cumplimiento por los montadores del sistema de redes sobre soportes tipo horca comercial*

Se hará entrega a los montadores de redes del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral.

La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que si alguien se cae, la red le recoja sin daños graves. Asegúrese de que la monta y mantiene correctamente.

El sistema de protección mediante redes no se monta de forma caprichosa. Debe seguir los planos que para ello le suministre el Encargado de seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos. Los anclajes, horcas, paños, cuerdas y tensores han sido calculados para su función.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el sistema, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de seguridad para que se cambie de inmediato el material usado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre el riesgo de caer mientras instala el sistema de redes. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente amarrado con el cinturón de Seguridad. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado CE., y es de clase "C".

Las horcas son pesadas y se mueven con la grúa. No obstante, si se ve obligado por cualquier circunstancia a cargarlas a brazo y hombro, sujételas apoyándolas por la cara más estrecha del tubo, para evitar deformaciones.

Abra los paquetes de redes con cuidado. Piense primero que es lo que realmente desea hacer y cómo piensa llevarlo a cabo. Desenrolle la red con precaución y orden. Es un tejido que se deforma. Es difícil de dominar como sin duda usted ya sabe.

Las redes, horcas y cuerdas son objetos abrasivos; para evitar accidentes, utilice guantes de loneta y cuero para su manejo.

El sistema de redes se monta, mantiene y desmonta durante el crecimiento de la estructura. Son fases de alto riesgo. Extremar sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual: Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Ropa de trabajo, preferiblemente un "mono" con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón 100x100. Guantes de loneta y cuero. para protección contra los objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad con plantilla contra objetos punzantes y puntera reforzada, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones, pinchazos y golpes.

Cinturón de seguridad, clase "C"., que es el especial para que, si se cae al vacío, no sufra usted lesiones.



Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren deben tener la certificación impresa de la marca CE, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual.

## **Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial**

### *Especificación técnica*

Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial de acero corrugado de diámetro 10 mm, cuadrícula 100X100 mm, y señalización con pies derechos por hinca y cinta normalizada de material plástico sintético a franjas alternativas amarillas y negras.

### **Señalización del hueco**

Estará formada por:

Garrotas de acero corrugado con un diámetro de 16 mm., conformadas y recibidas a la ferralla, según el plano; servirán para sustentar la señalización.

Señalización a base de cinta normalizada de señalización de riesgos laborales, fabricada en PVC., con colores alternativos amarillo y negro. Se suspenderán de las garrotas de ferralla en su extremo superior a una altura sobre el pavimento no inferior a 1m.

## **CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.**

A continuación, se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización.

### **Botas de PVC impermeables**

#### *Especificación técnica*

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de mediacaña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### *Obligación de su utilización*

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

### *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros, hormigones y escayolas.

*Los que están obligados a la utilización de botas de PVC., impermeables:*

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros. Enlucidores.

Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.

Peones ordinarios de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

**Botas de seguridad de "PVC", de mediacaña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada**

### *Especificación técnica*

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de polivinilo o goma; de mediacaña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el "PVC"., y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

### *Obligación de su utilización*

En la realización de cualquier trabajo con la existencia del riesgo de pisadas sobre objetos punzantes o cortantes en ambientes húmedos, encharcados o con hormigones frescos.

### *Ámbito de obligación de su utilización*

Toda la superficie de la obra en fase de hormigonado de estructura y en tiempo lluvioso, en todos los trabajos que impliquen caminar sobre barro.

*Los que específicamente están obligados a la utilización de las botas de seguridad de PVC., o goma de mediacaña:*

Peones especialistas de hormigonado.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos en hormigonado. Oficiales ayudantes y peones que realicen trabajos de curado de hormigón.

Todo el personal, encargado, capataces, personal de mediciones, Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección

Facultativa y visitas, que controlen "in situ" los trabajos de hormigonado o deban caminar sobre terrenos embarrados

## **Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza**

### *Especificación técnica*

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE., según normas E.P.I.

### *Cumplimiento de normas UNE:*

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE.EN 397/95 + ERRATUM/96 UNE.EN 966/95 + ERRATUM/96

### *Obligación de su utilización*

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

### *Ámbito de obligación de su utilización*

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

### *Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:*

Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo. Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

## **Gafas protectoras contra el polvo**

### *Especificación técnica*

Unidad de gafas contra el polvo, con montura de vinilo dotada con ventilación indirecta; sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Cumplimiento de normas UNE:*

Los ensayos de las gafas contra el polvo cumplirán las siguientes normas UNE: UNE.EN 167/96;168/96

*Obligación de su utilización*

En la realización de todos los trabajos con producción de polvo, reseñados en el "análisis de riesgos detectables" de la "memoria".

*Ámbito de obligación de su utilización*

En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje dentro de atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

*Los que están obligados a la utilización de las gafas protectoras contra el polvo:*

Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos que puedan derramarse.

*Peones que transporten materiales pulverulentos.*

Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos; pulidoras con producción de polvo no retirado por aspiración localizada o eliminado mediante cortina de agua.

Peones especialistas que manejen pasteras o realicen vertidos de pastas y hormigones mediante cubilote, canaleta o bombeo.

Pintores a pistola.

Escayolistas sujetos al riesgo.

Enlucidores y revocadores sujetos al riesgo.

En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del "Encargado de seguridad" o del "Coordinador de Seguridad y Salud", esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.

## **Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos**

*Especificación técnica*

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.

*Cumplimiento de normas UNE:*

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos cumplirán las siguientes normas UNE: UNE.EN 167/96

UNE.EN 168/96

#### *Obligación de su utilización*

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

#### *Ámbito de obligación de su utilización*

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

*Los que están obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos:*

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

### **Guantes de cuero flor y loneta**

#### *Especificación técnica*

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### *Cumplimiento de normas UNE:*

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE.EN 388/95

#### *Obligación de su utilización*

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas. En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho. En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

#### *Ámbito de obligación de su utilización*

En todo el recinto de la obra.

*Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor y loneta:*

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados. Oficiales encofradores.

Ferrallistas.

Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

### **Traje de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón**

#### *Especificación técnica*

Unidad de traje de trabajo, formado por pantalón con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; chaquetilla sin forrar con cierre por abotonadura simple, dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### *Cumplimiento de normas UNE:*

El traje de trabajo cumplirá la siguiente norma UNE:

UNE 863/96; UNE 1149/96

#### *Obligación de su utilización*

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

#### *Ámbito de obligación de su utilización*

En toda la obra.

*Los que están obligados a la utilización de trajes de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón:*

Encargados de obra.

Capataces y jefes de equipo.

En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, sean subcontratistas o autónomos.

### **Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón**

#### *Especificación técnica*

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.

#### *Obligación de su utilización*

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

### *Àmbito de obligaci3n de su utilizaci3n*

En toda la obra.

*Los que est1n obligados a la utilizaci3n de traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantal3n:*

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o aut3nomos.

### **MEDIOS AUXILIARES.**

En la tabla siguiente se relacionan algunos de los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus caracter1sticas m1s importantes:

### **Escaleras de mano**

Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separaci3n de la pared en la base =  $\frac{1}{4}$  de la altura total

## INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RIESGOS EXISTENTES Y LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN

### I. RIESGOS EXISTENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO.

- Atropellos.
- Golpes con vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.

### II. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN: RECOMENDACIONES BÁSICAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA CONTRATAS.

### III. INSTRUCCIONES GENERALES.

Conforme a lo establecido en la normativa de prevención de riesgos laborales, se establecen en este documento, las recomendaciones básicas de Seguridad y Salud Laboral a seguir por los trabajadores y empresas contratadas.

El contratista debe asegurar que todos sus encargados, mandos y personal, tengan la formación e información suficiente acerca de sus propios riesgos laborales y medidas de prevención a efectuar, así como disponer de los equipos necesarios de protección individual. También deberá informar a sus trabajadores de los riesgos y medidas de protección y prevención a adoptar en las instalaciones que van a ocupar.

### IV. ACCESOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN.

- Solo se accederá por los lugares establecidos al respecto (vías y puertas).
- Se respetará la señalización existente en cada zona de trabajo.
- Los vehículos que circulen por vías o calzadas utilizadas por vehículos automóviles tendrán la obligación de ceñirse a las normas establecidas en el Código de Circulación y, por lo tanto, los conductores dispondrán de los permisos de conducir acordes con el vehículo que conducen.
- Los vehículos que por las circunstancias del trabajo a realizar tengan que llevarlo a cabo a velocidad lenta o tengan que hacer paradas muy frecuentes o continuas, tendrán instalada la señalización luminosa intermitente (tipo "girofaros") que advierta de la velocidad lenta o paradas frecuentes.
- Si en algún caso especial no se pudiera seguir la normativa establecida en la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, se solicitará autorización por parte del responsable del vehículo o equipo de trabajo y, si es necesario, se paralizará este trabajo hasta que se establezcan medidas



adicionales oportunas para mantener el posible riesgo extraordinario controlado.

- Los vehículos no se aparcarán en zonas que impidan la evacuación del recinto o en lugares no autorizados.
- Los conductores de vehículos especiales tales como grúas, camiones, etc., permanecerán en los vehículos durante la ejecución de los trabajos no ausentándose del área.
- Se debe respetar en todo momento los medios de evacuación y protección contra incendios, está prohibido aparcar vehículos y depositar materiales en zonas que obstaculicen el acceso a los mismos.
- El personal que realice tareas en viales balizará la zona de trabajo y utilizará chalecos reflectantes. La necesidad de ocupación y señalización de la vía será comunicada para su autorización.

#### **V. EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

- Para la realización de los trabajos que así lo requieran, se utilizarán los equipos de protección individual previstos en la planificación preventiva.

#### **VI. RIESGOS ELÉCTRICOS**

- No se realizarán trabajos en instalaciones eléctricas ni se manipularán interruptores ni cuadros eléctricos de la empresa sin autorización de esta.

#### **VII. ORDEN Y LIMPIEZA.**

- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se consultará sobre las condiciones de consignación del equipo o instalación. En caso de retirar protecciones de los equipos para trabajos de mantenimiento (barandillas, resguardos de protección, etc.), una vez finalizado el trabajo, se colocarán las protecciones.
- Los trabajos no se consideran como terminados mientras no se retiren los materiales o equipos utilizados y el área quede limpia y ordenada.
- Si se utiliza algún producto químico para la realización de trabajos se dispondrá de información suficiente y, si es requerido o el fabricante de éste así lo requiere, de la formación necesaria para su correcta utilización, almacenaje y manipulación según las prescripciones establecidas por el fabricante en la Ficha de Seguridad del Producto. El recipiente vendrá etiquetado correctamente, no permitiéndose efectuar trasvases a recipientes que no dispongan del etiquetado oportuno.
- Deberán eliminarse lo más rápidamente los residuos generados como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

#### **VIII. RIESGOS ESPECIALES.**

- En trabajos realizados al borde de desniveles, plataformas, paramentos de baja resistencia, claraboyas, etc., y, en general, en aquellas zonas donde no puedan utilizarse medios de protección colectiva, será obligatoria la utilización de sistemas de protección anticaídas.

#### **IX. HERRAMIENTAS MANUALES.**

- Solo está permitido el uso de herramientas manuales en buen estado.
- La conexión de las herramientas manuales se realizará con tomas de corriente adecuadas a las salidas normalizadas de los cuadros eléctricos.
- En caso de utilizar alargaderas para conectar equipos, estas deberán estar en buen estado y disponer de conductor de protección cuando no se trabaje con herramientas de doble aislamiento.
- De forma general, los trabajadores usarán adecuadamente y de acuerdo con la naturaleza de los riesgos las máquinas, aparatos, herramientas, equipos y cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- De utilizarlas en zonas señalizadas con riesgo de incendio o explosión, se consultará sobre las posibles limitaciones y condiciones particulares de uso.

#### **X. TRABAJOS CON ESCALERAS.**

- Si se utilizan en zonas de tránsito, se balizará el contorno de riesgo o se colocará una persona que advierta del riesgo.
- De utilizar escaleras sobre plataformas de vehículos, éstos deben permanecer calzados.
- Antes de utilizar una escalera, ésta deberá asegurarse.

#### **XI. ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.**

- En caso de utilizar cables y eslingas para la realización de los trabajos, deberán venir identificados con la carga nominal de trabajo.
- Los operarios que manipulen equipos de elevación y transporte o accesorios de manutención de cargas deberán acreditar la correspondiente autorización de la empresa principal que certifique la correspondiente capacitación sobre su manejo con seguridad.

#### **XII. INSTRUCCIONES PARA EMERGENCIAS.**

- En caso de incendio, actúe de acuerdo con lo establecido en la Ficha de normas de prevención y actuación en emergencias que les ha sido proporcionada.
- Utilice las vías de evacuación indicadas para caso de emergencia.
- No intente sofocar el incendio con los medios manuales de extinción si no está adiestrado para ello.
- Durante la evacuación no retroceda para recoger objetos personales.

Recuerde que tiene que comunicar a la empresa principal cualquier incidente o accidente laboral que

### **XIII. MEDIDAS PREVENTIVAS BÁSICAS.**

- Evite el uso de enchufes múltiples.
- No situar materiales combustibles próximos a fuentes de alumbrado, calefacción.
- Evite el manejo manual de cargas superiores a 25 Kg.
- Utilice medios mecánicos para operaciones de carga y descarga de materiales pesados.

**En caso de accidente grave, avise de forma inmediata al Centro de Control de Seguridad 24 horas.**

**664208263**

## **RECOMENDACIONES PREVENTIVAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS QUE IMPLIQUEN PROXIMIDAD A VÍAS DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS U OCUPACIÓN TOTAL O PARCIAL DE LAS MISMAS**

### **Riesgos**

Los trabajos efectuados en la proximidad de vías de circulación de vehículos y aquellos que impliquen la ocupación total o parcial de calzadas entrañan una especial peligrosidad, ya que, además de los riesgos inherentes a los diferentes trabajos que se desarrollen, existen riesgos de atropellos y de golpes con y contra vehículos.

### **Recomendaciones preventivas**

#### Recomendaciones generales

- El trabajo se realizará estando presentes en todo momento, al menos, dos trabajadores.
- No se iniciarán los trabajos en tanto que las zonas no hayan sido convenientemente delimitadas y señalizadas.
  - Se prestará particular atención al cruzar las calles y se utilizarán los espacios definidos para peatones. Equipos de protección
  - Se utilizará ropa de alta visibilidad y chaleco reflectante. Delimitación y señalización
- Se delimitará y señalizará la zona de trabajo estableciendo un perímetro de seguridad. Su finalidad es la proteger la seguridad y salud de los trabajadores que realizan los trabajos y advertir a las personas y vehículos que pudieran verse afectados por los peligros que pudieran derivar.
- Los dispositivos de señalización (señales de obra portátiles, vallas, cinta de balizamiento y conos) deberán quedar ubicados antes del inicio de los trabajos, permanecer durante su ejecución y ser retirados a su finalización. En condiciones de visibilidad reducida se utilizarán las balizas luminosas.
- Cuando sea preciso restringir o cortar el tráfico en un vial, en función de la densidad del tránsito de vehículos y siempre que se estime necesario, se solicitará la ayuda de algún compañero o de los vigilantes de seguridad. Se actuará de igual manera en zonas de escasa visibilidad para los conductores (curvas, etc.).
- Los dispositivos de señalización se colocarán conforme al diseño y alineación del vial y se instalarán de forma que los conductores tengan tiempo suficiente

para captar el mensaje, reaccionar y cumplir la indicación. Como regla general, se instalarán en el lado derecho del vial. De ser preciso actuar sobre los dos sentidos de circulación, se instalarán en ambos lados.

- En los trabajos efectuados con ayuda de vehículos éstos deben quedar estacionados con anticipación suficiente al lugar de trabajo y siempre dentro de la zona de trabajo delimitada y señalizada. El vehículo deberá quedar con el motor parado, con el freno echado, con la llave de contacto sacada y con las funciones básicas y de seguridad disponibles activadas: luces de posición, emergencia, dispositivos de iluminación auxiliar tipo giro-faro, etc.).

## **ANEXO 2. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**

### **ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**

#### **INDICE**

- 1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
  - 2. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA**
  - 3. FICHA TÉCNICA DE LA OBRA**
  - 4. INVENTARIO DE RESIDUOS GENERADOS: IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD**
    - 4.1 TIPO DE RESIDUOS GENERADOS
    - 4.2 VOLUMEN DE RESIDUOS
  - 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.**
    - 5.1. GESTIÓN INTERNA: MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.
      - CRITERIOS DE SEGREGACIÓN Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS EN CONTENEDORES.
      - ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.
      - OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
    - 5.2. GESTIÓN EXTERNA: MEDIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES.
      - SISTEMA DE GESTIÓN EXTERNA ELEGIDO PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE RESIDUOS.
      - EMPRESAS ENCARGADAS DE LA GESTIÓN EXTERNA.
      - CERTIFICADO DE DESTINO DEL GESTOR O GESTORES EXTERNOS
  - 6. REDUCCIÓN DE RESIDUOS: MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN**
    - MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS.
    - PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN.
    - ACCIONES DE FORMACIÓN Y DE COMUNICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE GESTIÓN SEGUIDOS, AL PERSONAL Y EMPRESAS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA
- ANEXOS**

- ANEXO A: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEXO B: VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

### **1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

El objeto del presente Estudio de Gestión de Residuos la identificación, estimación de la cantidad de los residuos, las medidas genéricas de prevención, el definir el destino previsto para los residuos, y la valoración previa de los mismos, especificando las medidas de segregación, durante los TRABAJOS DE REHABILITACIÓN Y EJECUCIÓN DE ASFALTADO EN VIALES DE MERCAGRANADA S.A.. Todo ello 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.

### **2. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA**

Las obras que se reflejan en el Proyecto objeto del presente Estudio de Gestión de Residuos se desarrollan dentro de la Unidad Alimentaria Mercagranada, donde se llevarán a cabo actuaciones consistentes en la renovación del asfalto.

### **3. FICHA TÉCNICA DE LA OBRA**

**Emplazamiento:** Carretera de Badajoz-Granada, km 436, 18015, 18015 Granada

**Promotor:** MERCADOS CENTRALES DE ABASTECIMIENTO DE GRANADA, S.A.  
CIF: A-18007419

**Proyectista:** Departamento técnico

**Director de Obra:** Angeles del Carmen Barragán López

**Constructor:** Pendiente de adjudicación

**Productor de los Residuos:**(Ver definiciones en el apartado de Pliego de Condiciones)

**Poseedor de los Residuos:** Gestor de residuos sin determinar (Ver definiciones en el apartado de Pliego de Condiciones)

**Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos:** Departamento técnico

**Tiempo estimado de la obra:** 7 semanas

**Superficie de actuación:** 1010,00 m<sup>2</sup> aproximadamente.

**Precio de Ejecución Material:** 49.997,90 €



## **4. INVENTARIO DE RESIDUOS GENERADOS: IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD**

### **4.1 Identificación**

#### Generalidades

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos. Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. Y decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

En el caso de esta obra de renovación de asfalto, los residuos serán grandes cantidades. Clasificación y descripción de los residuos

**RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por excedentes de excavación de los movimientos de tierra.

**RCDs de Nivel II.-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

#### Tipo de residuos generados

A continuación, se procede a la identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores.

Los materiales marcados con una equis (X), serán residuos generados o susceptibles de serlo.

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
<b>Tierra y pétreos de la excavación</b>		
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	X
Lodos de drenaje distintos a los especificados en el código 17 05 05	17 05 05	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 15 05 07	15 05 08	
<b>Hormigón, Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos</b>		
Hormigón	17 01 01	
Ladrillos	17 01 02	
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	
Mezcla de los tres anteriores con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06*	
Mezcla de los tres anteriores distinta del código 17 01 06	17 01 07	
<b>Madera, Vidrio y Plástico</b>		
Madera	17 02 01	
Vidrio	17 02 02	
Plástico	17 02 03	
Los tres anteriores con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04*	
<b>Mezclas Bituminosas, Alquitrán de hulla y otros productos Alquitranados</b>		
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*	
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	X
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03*	
<b>Metales (incluidas sus aleaciones)</b>		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09*	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10*	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	
<b>Materiales de Aislamiento y materiales que contienen amianto</b>		

Los residuos marcados con un asterisco (\*) en la lista de residuos se considerarán residuos peligrosos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE, a no ser que se aplique el artículo 20 de esa Directiva.

#### 4.2 Volumen de residuos

Se determina a continuación el volumen de generación estimado de residuos de construcción y demolición conforme al tipo de obra. Para el cálculo de los volúmenes de residuos generados, haciendo uso de las mediciones de presupuesto y estadísticas de residuos junto con experiencia en otras obras de semejantes características obtenemos un volumen total de:

Producción total de residuos en la obra  m³/m² =  m³

Aplicando una densidad media de los residuos entre 1,5 y 0,5 t/m³ obtenemos un peso total de residuos de toneladas. Los volúmenes y pesos por tipologías de residuos son los siguientes:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
			d	V
Superficie Construida total	1050,00	m²	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
Volumen de residuos	472.5,00		m³	

Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,00	Tn/m³	1,50	0,00
--------------------------------------	------	-------	------	------

Toneladas de residuos 708.75 Tn

Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	420	m³	d	V
Presupuesto estimado de la obra	73.974,15 €	€	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	15.960,00€	€		
			1,30	0,00
RCDs Nivel I			0,60	0,00
		Tn	1,50	0,00
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de	0,90	0,00

		RDC		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			0,90	0,00
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		353,50	1,50	530.25
			1,20	0,00
RCDs Nivel II				
	% 87,5	Tn		
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC		
RCD: Naturaleza no pétreo			1,50	630
1. Asfalto	52.5	50,5	1,50	78.75
2. Madera	0,000	0,00	1,50	0,00
3. Metales	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,000	0,00		<b>0,00</b>
5. Plástico	0,000	0,00		
6. Vidrio	0,000	0,00		
7. Yeso	0,000	0,00	0,90	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00	0,50	0,00
				<b>708.75</b>

## 5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

## **5.1. Gestión interna: medidas para la separación de los residuos en obra**

### Criterios de segregación y disposición de residuos en contenedores

Se identificarán los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y volumen de residuos que se producirán. Se organizarán los contenedores adaptando las decisiones a medida que avanza el proceso de ejecución de los trabajos. Se irá planificando así de manera adecuada la gestión de los residuos hasta el punto de que antes de que se produzcan hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y/o reciclar.

Se estudiará en obra el acondicionamiento de un lugar apropiado para el almacenamiento de residuos de forma que sea amplio y de acceso, con lo que conseguiremos que la recogida sea más sencilla. Se evitará tener montones de residuos dispersos por toda la obra ya que resultan peligrosos y son causa de accidentes. Los residuos se almacenarán justo después de su generación para que no se ensucien y se mezclen. Se preverá un número suficiente de contenedores para evitar que no haya ninguno vacío donde depositar los residuos.

### Almacenamiento de residuos

Desde el punto de vista económico la selección de residuos proporciona un beneficio ya que no se mezclan residuos de forma compacta con otros de formas alargadas que producen huecos que desaprovechan el espacio tanto en su almacenamiento como en su transporte y encarecen la gestión.

Los residuos de pinturas deben ser también separados para evitar contaminar los residuos inertes. Los residuos contaminados encarecen su vertido ya que se consideran especiales.

En los contenedores figurarán claramente especificados los materiales que se deben alojar cada uno de ellos además de la siguiente información: razón

social, CIF y teléfono del titular, así como el Número de Inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos de la CAA. Los contenedores deberán ser cubiertos por los responsables de la obra, y en cualquier caso se evitará el depósito de residuos ajenos.

#### Operaciones de gestión de residuos

Se prevé establecer y registrar la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a generar en las diferentes etapas de la obra y la valoración in situ de los mismos. Para la valoración se conocerán además las posibilidades de los gestores de residuos del entorno próximo a la obra: condiciones de admisión, distancia, tasas, características de los vertederos, centros de clasificación, etc.

### **5.2. Gestión externa: medidas para la eliminación de los residuos no reutilizables**

#### Sistema de gestión externa elegido para los diferentes tipos de residuos

Se prevé que todos los residuos que se produzcan en obra y no puedan ser reutilizados, se destinarán a un gestor autorizado de residuos no peligrosos. No se prevé la existencia de residuos peligrosos; en caso de que los hubiera, se destinarán a un gestor autorizado de residuos peligrosos.

#### Empresas encargadas de la gestión externa

La elección del Gestor Autorizado de Residuos no Peligrosos es competencia exclusiva de la Empresa Constructora adjudicataria.

#### Certificado de destino del gestor o gestores externos

El gestor o gestores externos deberán aportar a la Empresa Constructora un certificado de destino de los residuos emitido por el receptor y que servirá, si así lo establece el Ayuntamiento, para recuperar la fianza depositada para responder de posibles daños causados al medio ambiente en caso de no efectuar el vertido de residuos en los espacios habilitados para ello.

## **6. REDUCCIÓN DE RESIDUOS: MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN**

Durante el proceso de la ejecución de una obra aparecen muchas oportunidades para reducir el impacto ambiental de los residuos que se generan.

### Minimización de residuos

Se debe racionalizar el proceso de producción y de gestión de residuos.

Como primera medida se propone que la compra y abastecimiento de materiales se ajuste a las necesidades reales de la obra para originar menos residuos.

Hay que calcular correctamente la cantidad necesaria de materiales y pedirlos solamente cuando esté prevista su utilización más o menos inmediata. Se deben almacenar correctamente para evitar que resulten dañados o inservibles. De este modo se mejora también el flujo de los materiales en la obra y el uso del espacio de almacenamiento y se disminuye el riesgo de robo de los mismos.

El correcto y eficaz almacenamiento de materiales supone un ahorro de tiempo y dinero y un mayor control del stock. Los materiales deben estar alejados de otras áreas reservadas para los residuos y fuera del alcance del tráfico intenso de la obra. Deben quedar protegidos de la lluvia y de la humedad. Los embalajes deben ser suficientemente estables y resistentes.

Además de lo especificado, se fomentará el uso preferente de productos en los que la materia prima contenga residuos de construcción en lugar de materiales nuevos y hacer uso de recuperadores y recicladores de materiales.

### Previsión de operaciones de reutilización

El objetivo preferente en la obra será el de RECUPERAR y REUTILIZAR los medios auxiliares y los materiales que se originan en la obra como residuos.

Según los materiales generados, se proponen las siguientes operaciones de reutilización y/o reciclado:

#### Embalajes y plásticos

La alternativa preferible es que el proveedor del material recoja sus propios embalajes. No obstante, si el embalaje permanece en la obra se pueden seguir algunas recomendaciones para reducir su impacto:

1. No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto.
2. Guardar los embalajes inmediatamente después de separarlos del producto para evitar su deterioro y que causen desorden en la obra.
3. Utilizar materiales que vengan envueltos en embalajes reciclados.

#### Residuos especiales: pinturas y productos químicos

Estos residuos deben separarse y guardarse en contenedores seguros o en zona reservada, perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación. En la práctica, la solución deseable es que no se generen o reducir su volumen tanto como sea posible. Una alternativa para las pinturas es depositar los residuos en plantas que recojan sobrantes para aprovechamiento de particulares. Por otro lado, en los casos en los que la reutilización de residuos en obra no sea posible, deberá concretarse por parte de la empresa Constructora o de la Empresa encargada de la gestión externa.

### Acciones de formación y de comunicación de los criterios de gestión seguidos, al personal y empresas que intervienen en la obra



Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos y pueden hacer que su intervención sea beneficiosa para la minimización de los residuos.

Existirá la figura de un responsable de los residuos en la obra que tomará las decisiones para mejorar la gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizarlos.

Esta figura cuidará de que todo el personal conozca sus responsabilidades acerca de la manipulación de residuos. Dispondrá de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados. Animará al personal a proponer ideas sobre la reducción de residuos u facilitará la difusión de las iniciativas e ideas que surgen en la obra.

## **ANEXOS**

### **ANEXO A: PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA.**

- 1.- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación condicionada a lo que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- 2.- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- 3.- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- 4.- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- 5.- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- 6.- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera.....) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental,

de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- 7.- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997, Real Decreto 105/2008), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

8.- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

- 9.- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

#### NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Ley 10/1998 de Residuos, de 21 de abril, de Jefatura del Estado. (BOE 22 de abril de 1998) Modificado por Disposición Final Primera de la Ley del Aire y Protección de la Atmósfera, Ley 34/2207, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado (BOE 16 de noviembre de 2007)
- Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, RD 833/1998, de 20 de julio, del MOPU. (BOE 19 de febrero de 2002)
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- Operaciones de Valoración y Eliminación de Residuos y Lista Europea de Residuos. Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, del Mº de Medio Ambiente (BOE de 19 de febrero de 2002). Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002 (BOE de 12 de marzo de 2002).

- Derogada disposición final 2ª y 3ª por Disposición derogatoria única de la Ley 2/2004 de 31 de mayo de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM de 1 de junio de 2004)
- Ordenanzas municipales

**ANEXO B: VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.**

(Coste que formará parte del presupuesto del Proyecto en capítulo aparte).  
Precio de Ejecución Material (PEM): **73.974.15 €**

<b>6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)</b>				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	420	3.50	1.470	1,987%
				<b>1,987%</b>
<b>RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	0,00	5,00	0,00	0,0000%
RCDs Naturaleza no Pétreo	52.5	5,00	262,50	0,3549%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	5,00	0,00	0,0000%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,3549%</b>
<b>.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			1.470	1,987%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			262,50	0,5050%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			81,65	0,1104%

Para los RCDs de Nivel II se emplean los datos del apartado A del Estudio de Gestión de Residuos. Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar

los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

B.1. % del presupuesto de obra hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM ésta.

B.2. Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>	<b>1,814 €</b>	<b>2,6%</b>
--	----------------	-------------

Por la firma abajo expresada el Promotor afirma conocer y estar de acuerdo con todos los documentos que componen este Estudio de Gestión de Residuos.

## B. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CAPÍTULO 01 DEMOLICION				
<b>M2</b>	<b>Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico</b>	1,050	5.30 €	5,565.00 €
	Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico/graba de 5 cm de espesor medio, con martillo neumático, y carga mecánica sobre camión o contenedor.			
<b>M2</b>	<b>Limpieza de graba para explanación y picado</b>	1,050	9.90 €	10,395.00 €
	Excavación a cielo abierto bajo rasante, en terreno de tránsito compacto, de 40 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión.			
CAPÍTULO 02 ASFALTADO				
<b>M3</b>	<b>Subbase granular</b>	210	30.00 €	6,300.00 €
	Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 10cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal, realizado según UNE 103501.			
<b>M2</b>	<b>Solera de hormigón</b>	1,050	17.00 €	17,850.00 €

	Solera de hormigón con adición de fibras de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m³ y de fibras con función estructural, fibras poliméricas bicomponente de 3 kg/m³, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación			
<b>M2</b>	<b>Riego de imprimación</b>	1,050	0.60 €	630.00 €
	Emulsión catiónica tipo C50BF4 IMP empleada en riego de imprimación, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 530 del PG-3.			
<b>M2</b>	<b>Capa de mezcla bituminosa continua en caliente</b>	1,050	14.15 €	14,857.50 €
	Fabricación, transporte, extendido y compactado de mezcla bituminosa fabricada en capa intermedia tipo AC 22 bin D CALIZA (6cm) de espesor . Contenido de Betún 4%. Solapado 10 cm			
<b>M2</b>	<b>Capa de mezcla bituminosa continua en caliente</b>	1,050	12.00 €	12,600.00 €
	Fabricación, transporte, extendido y compactado de mezcla bituminosa caliente AC 16 Surf 35/50 S CALIZA (5cm) de espesor. Contenido de Betún 4,5%.			
<b>M2</b>	<b>Riego de adherencia</b>	1,050	0.35 €	367.50 €
	Emulsión catiónica tipo C60B3 ADH empleada en riego de adherencia, barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado, según artículo 531 del PG-3.			
<b>UD</b>	<b>Recrecido de tapas de arqueta en zona afectada</b>	11	110.00 €	1,210.00 €
	Recrecido de tapas de arqueta existente en la zona afectada, consistente en la adecuación de la cota de la tapa al nuevo nivel del pavimento o superficie circundante. Los trabajos incluyen el levantado de la tapa y marco actual, limpieza y preparación del entorno, saneado del perímetro de la arqueta y ejecución del recrecido mediante mortero de alta resistencia (mín. HM-20 o mortero tixotrópico tipo M-40), garantizando la perfecta adherencia al soporte.			

<b>ML</b>	<b>Reposición de bordillo afectado</b>	70	30.50 €	2,135.00 €
<b>UD</b>	<b>Gestión de residuos</b>	1	1,814 €	1,814.15 €
<b>UD</b>	<b>Seguridad y salud</b>	1	250.00 €	250.00 €
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL				73.974,15 €

GASTOS GENERALES (13 %)			9,616.64 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6 %)			4,438.45 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)			88,029.24 €
IVA 21 %			18,486.14 €
TOTAL PRESUPUESTO			106,515.38 €



## C. PLANO