

# MEMORIA TÉCNICA

VALORADA PARA  
LA EJECUCIÓN DE  
LAS OBRAS DE  
Inversiones  
financieramente  
sostenible VALLE  
DEL ZALABÍ

# 2016

*AYUNTAMIENTO DE  
VALLE DEL ZALABI*

*PAVIMENTADO DE VÍAS  
PÚBLICAS Y UN TRAMO  
DE LA CARRETERA LOCAL  
A HERÁN VALLE*

*MEMORIA REDACTADA POR LOS SERVICIOS  
TÉCNICOS MUNICIPALES*

*Arquitecto Técnico  
FRANCISCO JAVIER FUENTES ESCUDERO*

OCTUBRE DE 2.016

1. MEMORIA:

1.1 ANTECEDENTES

1.2 OBJETO DE LA MEMORIA

- A. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN
- B. CERTIFICADO DISPONIBILIDAD O PROPIEDAD DE LOS TERRENOS
- C. ESTADO ACTUAL: DESCRIPCIÓN
- D. MEMORIA CONSTRUCTIVA
- E. JUSTIFICACIÓN DECRETO 293/2009, REGLAMENTO ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, Y EDIFICIACIÓN EN ANDALUCÍA. **(SI PROCEDE)**.
- F. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA.
- G. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- H. MEDICIONES Y PRESUPUESTO
  - 1. ESTADO DE MEDICIONES
  - 2. RESUMEN DE PRESUPUESTO
- I. PLANOS

## 1.1. ANTECEDENTES

Las obras que se incluyen en la presente memoria valorada corresponden a la convocatoria de subvenciones destinada a inversiones financieramente sostenibles convocada por la Diputación Provincial de Granada, BOP nº 107 de 9 de Junio; y de acuerdo con la Resolución de la Sra. Presidenta en Funciones de la Diputación Provincial nº 144 de 29 de julio de 2.016, por la que se concede a este Ayuntamiento la cantidad de 53.807,40 € para el pavimentado de vías públicas.

## 1.2. OBJETO DE LA MEMORIA

Tiene por objeto la presente Memoria Valorada cuyo título es: PAVIMENTADO DE VÍAS PÚBLICAS Y UN TRAMO DE LA CARRETERA LOCAL A HERÁNVALLE, desarrollar las obras necesarias para el asfaltado de dichos viales, incluyendo las unidades de obra necesarias para su realización, así como su descripción y justificación, con cargo a la Subvención de la Diputación Provincial destinada a inversiones financieramente sostenibles.

En este sentido, esta Memoria se encuentra compuesta por sus documentos habitualmente integrantes de la misma, que son:

Memoria justificativa, descriptiva y constructiva de las obras y sus distintos aspectos formales, constructivos y funcionales.

Justificación de la normativa.

Mediciones y presupuesto de las obras desglosado en partidas de obra.

Planos descriptivos gráficamente de aquellas, con objeto de expresar con mayor concreción, todos los pormenores y detalles relevantes de las mismas.

Estudio Básico de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

Estudio de Gestión de Residuos.

## A. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ACTUACIÓN

Las obras proyectadas consisten básicamente en el pavimentado de un vial del núcleo consolidado de Exfiliana (Calle Virgen de la Cabeza), y en Alcudia la Calle Manuel de Falla y una perpendicular a la Avenida de la Villa que presentan un gran deterioro de los pavimentos.

De esta forma, se ejecutarán las obras de pavimentado de los viales, para lo que se ha previsto las partidas de:

- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO: mediante recebo con zahorra natural en la Calle Virgen de la cabeza, subbase de zahorra natural en la Carretera de Hernánvalle, incluyendo la reparación de márgenes donde se encuentren deteriorados.
- PAVIMENTACIÓN: Mediante riego de adherencia y 5 Cm. de aglomerado asfáltico tipo AC-16 surf.
- GESTIÓN DE RESIDUOS.
- SEGURIDAD LABORAL.

## B. CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD O PROPIEDAD DE LOS TERRENOS

La obra proyectada se ubica en las vías públicas de titularidad municipal.

## C. ESTADO ACTUAL. DESCRIPCIÓN

El estado en que actualmente se encuentran los viales sobre el que se pretende actuar, es el que se puede observar en el reportaje fotográfico y que se describe a continuación.



Carretera de Hernánvalle



Calle Virgen de la cabeza (Exfiliana)



Calle Perpendicular a Avenida de la Villa (Alcudia)



Calle Manuel de Falla (Alcudia)



Actualmente la calle Virgen de la Cabeza en la zona donde se proyecta actuar no dispone de pavimento, en las calles Manuel de Falla y perpendicular a la Avenida de la Villa del núcleo urbano de Alcudia, el pavimento existente está formado por aglomerado asfáltico con presencia de solera de hormigón debido a las reparaciones de averías y/o reposiciones de las redes enterradas; estos pavimentos se encuentran muy deteriorados, siendo necesaria su renovación. La carretera de Hernánvalle se encuentra pavimentada con aglomerado asfáltico, si bien

el transcurso de los años, han ocasionado un importante deterioro, con pérdida de rodadura en márgenes y desaparición del pavimento en algunos tramos, lo que la hacen intransitable.

#### **D. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

##### **PAVIMENTACIÓN:**

Para la pavimentación de los viales indicados se ha optado por un tratamiento de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC16 Surf, la mejora de la subbase mediante aporte de zahorra en aquellas vías donde es necesario y posterior pavimentado, ejecutándose como se indica a continuación:

**TRABAJOS PREVIOS:** En la Calle Manuel de Falla y perpendicular a la Avenida de la Villa, se procederá con el barrido del actual pavimento para la retirada de suciedad y grava suelta por el deterioro del pavimento, así como al fresado de los entronques con las calles aledañas, para facilitar una buena unión.

En la Calle Virgen de la Cabeza, se llevará a cabo el acondicionamiento del terreno mediante la realización del rebaje necesario sobre el terreno y recebo de zahorra artificial para la mejora del terreno y la formación de las pendientes.

En la Carretera de Hernánvalle, se procederá al extendido y compactado de una capa de zahorra de 15 cm de espesor en los tramos donde el pavimento está muy deteriorado, y en los márgenes de la carretera donde existe rotura de 0,30 Cm.

Será obligación de la empresa adjudicataria el depósito de los escombros procedentes de la retirada de pavimentos y tierras en vertedero autorizado, debiendo de entregar al Ayuntamiento, como promotor de las obras, los certificados justificativos de la empresa receptora autorizada.

En las zonas de aportación de zahorras se procederá con el aporte, extendido y compactado al 95 % proctor modificado, de zahorra artificial ZA-25 de 15 Cm. de espesor. En esta fase de obra, la empresa adjudicataria deberá replantear los niveles de acabado del vial para no alterar las pendientes iniciales existentes, manteniendo o mejorando en todo caso los accesos a las viviendas y cocheras existentes, se deberá tener especial cuidado a la hora de fijar los niveles para que no se modifique las escorrentías de las aguas superficiales.

Los niveles de acabado de la capa de zahorra deberá de permitir el extendido del pavimento con un espesor uniforme en todo el ancho y largo del vial mínimo de 5 Cm.

**PAVIMENTO:** Una vez nivelado el vial con la capa de zahorra, y comprobado por la Dirección Facultativa de que todas las arquetas queden a la altura de acabado del pavimento, se procederá a la pavimentación de la calle, iniciándose con un riego de adherencia con emulsión tipo ECR-1 con una dotación mínima de 0,5 Kg/m<sup>2</sup> aplicado con cuba de emulsiones.

Tras la preparación previa del terreno, se procederá a la pavimentación con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF con árido calizo (antiguo S-12 calizo), con un espesor mínimo de 5Cm., mediante extendido con máquina extendedora y compactado con compactador neumático.

Durante la ejecución del pavimento se marcará la situación de las arquetas existentes.

Se deberá garantizar que el espesor mínimo será de 5 Cm. en toda la superficie de las calles y carretera.

Si una vez ejecutado el pavimento, algún tramo no quedase uniforme o presentase defectos que pudiera afectar a la durabilidad del pavimento, será retirado mediante corte del mismo con máquina de corte de agua, y repuesto a cargo de la empresa adjudicataria.

**SEGURIDAD LABORAL Y A TERCEROS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:** Dadas las características de las obras, que afecta a la totalidad de un vial con acceso de personas a las viviendas, se adoptarán las siguientes medidas de seguridad a los usuarios de la vía:

- Durante la ejecución de las obras se acotarán los accesos de las calles, mediante la colocación de vallas móviles y señalización de las obras.
- Se prohibirá el acceso de vehículos.
- Se habilitará un acceso peatonal acotado, libre de obstáculos y riesgos, para el uso por los residentes en la calle y para acceso a su vivienda.
- Si para acceder a alguna vivienda el usuario encuentra dificultad, operarios de la empresa adjudicataria deberá facilitar de forma inmediata dicho acceso.
- Se adoptarán cuantas medidas sean necesarias para evitar cualquier riesgo sobre las personas (trabajadores y/o usuarios de la calle) o cosas.

**E. JUSTIFICACIÓN DECRETO 293/2009, REGLAMENTO ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, Y EDIFICIACIÓN EN ANDALUCÍA.**

Las obras proyectadas consiste en la reposición de pavimentos, no modificándose el diseño del vial, que por otra parte y dadas sus características con tramos muy estrechos, tramos de fuertes pendientes, viviendas con accesos a diferentes cotas, inexistencia de aceras de uso peatonal e imposibilidad de generarlas, etc., no puede constituir un itinerario peatonal adaptado por lo que no le es de aplicación el Decreto 293/2009.

En Valle del Zalabí, octubre de 2016  
El arquitecto Técnico Municipal



Fdo. Francisco Javier Fuentes Escudero

## F. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### **PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

En el Presupuesto de Ejecución de la obra se ha reservado un Capítulo de Seguridad y Salud, con partidas cuyo importe es de 246,26 € para Seguridad y Salud.

### **OBLIGACIONES DEL PROMOTOR**

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

### **COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD**

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

# Estudio Básico de Seguridad y Salud.

## 1. MEMORIA INFORMATIVA

### 1.1. DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES.

#### 1.1.1. Objeto del Estudio

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud por encargo del Ayuntamiento del Valle del Zalabí promotor de la obra.

Mediante este Estudio se establecerán, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales durante la construcción de la obra, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

#### 1.1.2. Autores de la memoria Técnica y del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

La Memoria Técnica de Construcción y el estudio Básico de seguridad ha sido elaborada por el arquitecto Técnico Municipal Francisco Javier Fuentes Escudero.

#### 1.1.3. Emplazamiento.

El proyecto objeto de estudio está ubicado en la Calle Virgen de la cabeza de Exfiliana y calles Manuel de Falla y perpendicular a la Avenida de la Villa en Alcutia, así como un tramo de la carretera de Hernánvalle del municipio del Valle del Zalabí, provincia de Granada.

#### 1.1.4. Tipología de la obra

Se trata de una obra pública en la que el promotor es: Ayuntamiento del Valle del Zalabí.

#### 1.1.5. Antecedentes referidos al camino

Los viales se encuentran pavimentados y muy deteriorada. Se proyecta la sustitución del pavimento y subbase de zahorra.

#### 1.1.6. Accesos a la obra

El acceso a la obra se realizará desde las mismas vías públicas.

#### 1.1.7. Servicios afectados

No existen servicios afectados en este proyecto.

#### 1.1.8. Formación

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud a todo el personal que tome parte en los trabajos. Dicha formación habrá de ser específica sobre las unidades de obra que cada uno vaya a ejecutar y deberá consistir en una explicación de los riesgos a los que se encuentran expuestos, los métodos de trabajo más seguros que deben aplicarse y las protecciones colectivas e individuales de que disponen. Se explicará también a los trabajadores qué deben hacer en el caso de que suceda un accidente laboral. La formación habrá de demostrarse ante la dirección de obra aportando certificados firmados por el jefe de obra y cada trabajador al que se haya impartido.

#### 1.1.9. Medicina preventiva y primeros auxilios. Servicio de Prevención.

El centro asistencial más próximo es el Hospital de Guadix, situado en la avenida de Mariana Pineda, s/n. de Guadix (Granada).

En obra deberá existir un botiquín que podrá disponerse en la caseta de vestuarios y deberá disponer al menos de: agua oxigenada, alcohol 96º, yodo, algodón hidrófilo, vendas y gasas estériles, esparadrapo, amoníaco, torniquete, antiespasmódicos, guantes estériles, jeringuillas, agujas y hervidor, bolsas para agua y hielo y termómetro. Existirá una persona con formación suficiente en primeros auxilios, para atender un accidentado empleando el botiquín, que también será la encargada de reponer el material usado del botiquín, realizando también revisiones mensuales para sustituir los materiales caducados.

Se colocará un cartel en el que figuren los teléfonos de urgencia, ambulancias, bomberos y policía.

Todo el personal que empiece a trabajar en la empresa contratista, o en cualquier subcontrata, pasará un reconocimiento médico previo a su incorporación a la empresa, que será repetido al cabo de un año.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

g) Tamaño de la empresa

h) Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores i) Distribución de riesgos en la empresa.

SERVICIO DE URGENCIA	TELÉFONO
EMERGENCIAS	112
AMBULANCIA	061
HOSPITAL DE GUADIX	958 699 100
BOMBEROS	080
OFICINA DE LA OBRA	-----
TAXI	-----

#### 1.1.10. Prevención de daños a terceros

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente en materia de seguridad vial, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos a la obra diferenciando el tráfico rodado del acceso peatonal y se prohibirá el paso a toda persona ajena a la misma, colocando los vallados necesarios, fijos o practicables.

Se prohibirá el acceso a la calle de vehículos ajenos a la obra y se habilitará pasos peatonales protegidos y restringidos a los habitantes de las viviendas e inmuebles existentes en el interior de la calle.

#### **1.1.11. Principios básicos de la obra**

Se aplicarán las siguientes medidas generales y particulares, para el control de los riesgos:

Se establecerá una buena organización del trabajo, limpieza y orden en los tajos.

Se procederá al acotado de la zona de trabajo con vallas autónomas. La iluminación y señalización será la adecuada, especialmente en las zonas peligrosas.

El nivel de ruido se ha de mantener dentro de unos niveles aceptables. Se efectuarán mediciones o comprobaciones periódicas. Se realizará una selección y formación del personal que permita dotarles de carné de especialista en los diferentes oficios que lo requieran.

Se dispondrán de equipos de comunicación normal y de emergencia, entre el frente de trabajo o los tajos especialmente peligrosos y el centro de asistencia exterior.

Se establecerá un plan de emergencia actualizado que incluya la persona responsable, los equipos de salvamento, las normas sobre primeros auxilios, el teléfono de asistencia, etc.

Los camiones y maquinaria estarán provistos de sus luces reglamentarias, rotativos y señal acústica de retroceso. Se dispondrán separadamente de zonas de circulación para máquinas y vehículos.

#### **1.1.12. Plazo de ejecución**

La duración estimada de las obras será de 2 meses.

#### **1.1.13. Número de trabajadores**

Teniendo en cuenta las características de la obra se prevé que en los momentos de máxima actividad dentro de la obra serán precisos 6 trabajadores.

#### **1.1.14. Presupuesto estimado**

El presupuesto de ejecución del Proyecto Constructivo asciende a la cantidad de 36.818,40 euros.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud asciende en Ejecución Material al importe de 452,18 EUROS.

### **1.2. NORMAS GENERALES E INSTALACIONES PROVISIONALES**

#### **1.2.1. Prevenciones generales.**

Todos los trabajadores expuestos a niveles sonoros muy altos, deberán usar cascos protectores.

Por los trabajos a realizar no existirán exposiciones a vapores o gases tóxicos. Toda la obra deberá tener un nivel de iluminación suficiente para la ejecución de los trabajos sin riesgo para los operarios.

Se entregarán a todos los operarios los equipos de protección individual que precisen para cada tajo, firmando éstos la hoja de recepción de equipos. Estos equipos deberán estar siempre certificados por organismos competentes estar adaptados a las características físicas de los trabajadores.

#### **1.2.2. Instalaciones contra incendios.**

Las posibles causas de incendios pueden ser las hogueras, fuegos, empleo de sopletes, soldadura eléctrica o autógena, conexiones eléctricas, cigarrillos, almacenaje de materiales o sustancias inflamables, etc.

Para evitarlo se hará periódicamente una revisión y comprobación de la instalación eléctrica provisional de obra, así como del correcto acopio de sustancias y materiales combustibles. Son además zonas de especial riesgo las instalaciones de higiene y bienestar debido a la existencia de estufas y otros aparatos eléctricos manejados por distintas personas, así como las zonas de almacén.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. La iluminación e interruptores del almacén de productos inflamables se hará mediante equipos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta del almacén de productos inflamables se pondrán las siguientes señales normalizadas: prohibido fumar; indicador de la posición del extintor; peligro de incendio.

En las zonas de acopio al aire libre se establecerán las precauciones necesarias para garantizar una rápida evacuación del personal que circule por ellas, manteniendo los pasillos libres de obstáculos. Se instalarán extintores adecuados al tipo de fuego previsible, próximos a las áreas de mayor riesgo.

El acopio de sustancias inflamables se hará en planta baja, alejados de cualquier fuente de calor, tajos de soldadura o conexión eléctrica.

Los envases deberán estar bien cerrados e identificada su condición de inflamables.

Nunca se ejecutarán trabajos de soldadura en la proximidad de materiales inflamables.

En la entrada a la zona de almacenamiento de sustancias inflamables, se colocarán carteles en lugar visible, que adviertan la existencia de sustancias inflamables y de prohibición de fumar.

Se colocarán los siguientes extintores:

- Dos extintores de halón de 5 Kg, de eficacia 21B, en zona de acopio de sustancias inflamables.

### **1.2.3. Señalización**

- Se instalará en el acceso a la obra, como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, la siguiente señalización: -Señal de STOP en el acceso. -Señal de Advertencia de entrada y salida de camiones. -Señal de Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra. Señales de equipos de protección individual de uso obligatorio general: casco, calzado de seguridad, guantes, gafas, ropa de trabajo, mascarilla....
- Señales de advertencia de existencia de riesgos en el trabajo debidos a: cargas suspendidas, corrosión, incendio, materias inflamables, riesgo eléctrico, explosión, intoxicación...

## **1.3. CONDICIONES ESTRUCTURALES**

Las condiciones estructurales se refieren a las características generales que han de existir durante el desarrollo de las obras, en cuanto a solidez y estabilidad de sus elementos, las vías y las salidas de emergencia, ventilación, iluminación, etc.

### **Estabilidad y solidez**

- Se asegurará la estabilidad y resistencia de los locales, de los materiales, de los equipos y de cualquier otro elemento de construcción.
- Se prohibirá el acceso a superficies que consten de materiales que no ofrezcan suficiente resistencia.
- Las dimensiones y volumen de aire de los locales serán tales que permitan trabajar con seguridad y a ser posible con bienestar.

#### **1.3.1. Vías y salidas de emergencia**

- Deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- El número, distribución y las dimensiones estarán en función de las características de los locales y de su uso, de los equipos empleados y del número de personas presentes en la obra.
- En caso de peligro, la evacuación de los trabajadores ha de ser rápida y segura.
- Las vías de evacuación estarán señalizadas conforme a lo indicado en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.
- Las vías de evacuación estarán dotadas de iluminación de seguridad de suficiente intensidad, de 150 a 200 lux.
- Las puertas de emergencia se abrirán hacia fuera, no debiendo estar bloqueadas.

#### **1.3.2. Detección y lucha contra incendios**

- La distribución de dispositivos de lucha contra incendios, extintores y sistema de alarma se realizará teniendo en cuenta:
- Las características de la obra.
- Las dimensiones de uso de los locales.
- Los equipos empleados.
- Las características físicas y químicas de las sustancias y materiales utilizados.
- El número de personas presente en dichos lugares.
- Los dispositivos de lucha contra incendios y equipo de alarma serán verificados, dispondrán de mantenimiento por una empresa homologada y su conservación será la adecuada.
- Los dispositivos no automáticos se dispondrán en lugares de fácil acceso y serán de fácil manipulación.

- Se empleará la señalización adecuada.

### **1.3.3. Ventilación**

- Los distintos locales y zonas deben de estar ventilados y de forma que los trabajadores dispongan de suficiente aire limpio.
- Si se emplea alguna instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y se evitará que los operarios puedan estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud.
- Todo depósito que entrañe riesgos inmediatos para la salud de los trabajadores por contaminación de aire debe limpiarse con rapidez.

### **1.3.4. Exposición a riesgos particulares**

- Se evitará o se atenuará lo más posible la exposición a excesivos niveles de ruido, gases, vapores o polvo.
- Se adoptarán las medidas adecuadas, como análisis periódicos, para la prevención de los riesgos derivados de las atmósferas confinadas que puedan contener sustancias tóxicas o nocivas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamables.

### **1.3.5. Temperatura**

- La temperatura de los lugares de trabajo, lugares de tránsito y lugares de descanso será la adecuada para el organismo humano.
- Se tendrán en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

### **1.3.6. Iluminación**

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación dispondrán de la iluminación adecuada y suficiente. Las instalaciones de iluminación estarán situadas en lugares adecuados. La iluminación de seguridad dispondrá de intensidad suficiente, de 150 a 200 lux.

### **1.3.7. Vías de circulación**

- Las dimensiones de las vías de circulación de personas serán adecuadas según el número de trabajadores que puedan utilizarlas.
- Las vías de circulación de vehículos serán las adecuadas al tipo de actividad.
- Se mantendrá una distancia de seguridad entre los medios de transporte en circulación y las personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Las vías estarán señalizadas y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las zonas de peligro de acceso limitado estarán equipadas de dispositivos que eviten la entrada a personas no autorizadas, se adoptarán las medidas adecuadas y estarán señalizadas.
- Las zonas de carga se adecuarán a las dimensiones de las cargas.

## **1.4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

### **1.4.1. ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO**

#### **1.4.1.1. Levantado y pavimento y Movimiento de Tierras**

Se procederá con la retirada a vertedero del pavimento existente y el cajeadado de la calle, a la nivelación y compactación de la base de zahorra que forma la explanada.

#### **1.4.1.2. Aglomerado asfáltico.**

- Previamente a las capas de acabado se extenderá un lecho de zahorra compactada para luego añadir los riegos de imprimaciones, de adherencia y las mezclas bituminosas. Esta última operación se realiza con la extendidora de productos bituminosos.
- La zahorra será aportada por camiones extendiendo el material por volquete para a continuación

- emplear la motoniveladora y terminar de extender y nivelar la misma.
- La compactación de las tongadas se realizará con el rodillo vibrante.
- Durante la evolución de esta maquinaria el personal permanecerá fuera de la zona de actuación de la misma.
- Para el extendido del riego asfáltico el operario empleará botas y ropa de trabajo impermeables además de una pantalla facial para evitar posibles daños por salpicaduras del producto.
- La extendedora de productos bituminosos terminará con la ejecución del firme. El equipo de extendido tendrá la zona de trabajo despejada evitándose en todo momento la interferencia de maquinaria o personal de obra.
- Se procederá a la ejecución de una base de asfalto en caliente sobre la explanada existente.
- La recogida de agua procedente de la lluvia es superficial y se realiza por gravedad en toda la longitud de las bandas.

## **2. MEMORIA DESCRIPTIVA.**

### **2.1. PROCESO CONSTRUCTIVO, CONDICIONES DE SEGURIDAD.**

#### **2.1.1. TRABAJOS PREVIOS**

Se colocará como mínimo la siguiente señalización en los accesos:

- Acceso de vehículos
- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- En el interior se colocará una señal de STOP
- En las maniobras de entrada y salida de vehículos se contará con un operario que dirija la maniobra y compruebe la limpieza de las ruedas del vehículo antes de salir a la vía pública.
- En la calzada se colocarán en lugar visible por los conductores señales de “peligro salida de camiones”.
- Acceso de personas
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- También previo al comienzo de la obra se instalarán las casetas de obra (vestuarios, aseos, comedor, oficina).

#### **2.1.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS y AGLOMERADO ASFÁLTICO.**

Para evitar riesgos de los deberán dejarse unos taludes con el ángulo suficiente que garantice su estabilidad. Diariamente deberá vigilarse el estado de los mismos, realizando limpieza y refino de aquellos taludes que presenten desprendimientos, deslizamientos de tierras o fisuras. Si se observan zonas peligrosas deberán entibarse.

El acopio de materiales nunca deberá efectuarse a menos de 1m de la excavación.

Se colocarán escaleras de acceso en zanjas de más de 2 m de profundidad.

#### **A) RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída en altura de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

#### B) NORMAS DE SEGURIDAD.

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona experta.
- En los bordes de los terraplenes se colocarán topes a una distancia igual a la altura del terraplén y como mínimo a 2 m
- Se acotará la zona de acción de las máquinas en todo el perímetro de la excavación.
- Deberán dejarse rampas para acceso a la excavación de 4,5 m de ancho mínimo, ensanchándose en las curvas. Las pendientes no serán mayores del 12% y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos.
- Las rampas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- Todas las zanjas y pozos se entibarán, cuando su profundidad sea superior a 1,30 m y siempre que existan riesgos de desprendimientos, aunque no se alcance esta profundidad.
- El talud que resulta de la excavación, deberá dejarse con su talud natural en zonas cercanas a edificios.
- Los pozos se señalizarán y taparán, para evitar caídas.
- En ningún momento habrá trabajadores próximos a las máquinas durante su trabajo.
- Los camiones no se cargarán más de lo admitido, y su carga se colocará debidamente. De todos modos, si se cree que existe riesgo de desprendimientos durante el transporte, será preciso proteger la carga con lonas o redes.
- Se evitará el paso de vehículos sobre cables de alimentación eléctrica, si no están especialmente acondicionados para ello.
- Los camiones se cargarán desde un lateral, nunca se pasará la carga sobre la cabina y el conductor deberá estar fuera del camión durante las operaciones de carga.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m, al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.

#### C) PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Mono, trajes de agua.
- Botas con suela antideslizante.
- Uso del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si está dotada de cabina antivuelco.
- Uso del cinturón antivibratorio por los conductores de maquinaria. ☑ Guantes de cuero, goma o P.V.C.

#### D) PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Se señalizarán todos los taludes y pozos.
- Se acotará de forma visible la zona de actuación de las máquinas.
- Antes de la salida de cualquier vehículo a la carretera, se lavarán las ruedas y parará antes de ceder el paso a los vehículos y personas que circulen, disponiendo también una persona en la calzada que

- advierta del peligro a los usuarios de la vía pública.
- No se acopiarán materiales en zonas de tránsito de maquinaria.
- todos los días antes de comenzar los trabajos se comprobarán las entibaciones, reforzándolas si fuese preciso.
- También se comprobará el estado de los taludes.

## **2.2. INSTALACIONES SANITARIAS.**

Se dispondrán casetas de vestuarios, sanitarios y comedor.  
Todas las casetas estarán dotadas de luz eléctrica y calefacción.

### **CASETA DE ASEOS.**

- Tendrá 1 retrete con carga y descarga automática de aguas, percha, papel y puerta con cierre interior por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 lavabo, con jabón, toalleros y espejo por cada 10 trabajadores o fracción.
- Se indicará mediante carteles si el agua no es potable.

### **CASETA VESTUARIO.**

- Superficie mínima por cada trabajador de 2 m<sup>2</sup>
- 1 ducha, con puerta con cierre interior, percha y agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 taquilla metálica para cada trabajador.
- Bancos de madera con una longitud total de 0,6 m por trabajador.
- 1 Espejo de 0,8 x 0,6 m por cada 10 trabajadores o fracción.
- Botiquín junto al que deberá figurar la dirección y el teléfono del servicio de urgencias más próximo.
- Altura mínima 2,30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se indicará mediante carteles si el agua no es potable.

La caseta comedor podrá suprimirse si los operarios no comen en la obra, por proximidad a sus domicilios, y si el empresario organiza la jornada laboral de modo que se habilite el tiempo fijado por la ley para que coman fuera de la obra o previsión de otros servicios por parte de la empresa constructora.

## **3. SEÑALIZACIONES**

### **3.1. NORMAS GENERALES**

- El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.
- En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.
- La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

### **3.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN**

- Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

### **3.3. PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN**

- Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

### **3.4. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL**

- En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial. Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:
  - Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux
  - Zonas de carga y descarga: 50 lux
  - Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux
  - Trabajos con máquinas: 200 lux
  - Zonas de oficinas: 300 a 500 lux

## **4. CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES.**

### **4.1. CARRETILLAS O CARROS MANUALES**

- Serán de material resistente en relación con las cargas que hayan de soportar y de modelo apropiado para el transporte a efectuar. ☒ Las ruedas serán neumáticas o, cuando menos, con llantas de caucho.
- Si han de ser utilizadas en rampas pronunciadas o superficies muy inclinadas estarán dotadas de frenos.
- Nunca se sobrecargarán y se asentarán los materiales sobre las mismas para que mantengan equilibrio.
- Las empuñaduras estarán dotadas de guardamanos.

## **5. CONDICIONES DE LA MAQUINARIA DE OBRA.**

### **5.1. CONDICIONES GENERALES**

#### **5.1.1. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO**

- Deberá poner a disposición de los trabajadores los equipos precisos para garantizar la seguridad de los trabajadores.
- Deberán utilizarse únicamente los equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sea de aplicación.
- Deberá adoptar las medidas necesarias, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajos al utilizar dichos equipos de trabajo.
- Para la elección del equipo deberá tener en cuenta:
  - Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
  - Los riesgos existentes.
  - Las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.
- Tendrá en cuenta los principios ergonómicos. ☒ Si la utilización del equipo requiere un conocimiento específico, quedará reservada dicha utilización a los trabajadores designados para ello. ☒ Deberá realizarse el mantenimiento adecuado de conformidad con las instrucciones del fabricante.
- Las operaciones del mantenimiento o reparación se realizarán por personal especialmente capacitado para ello.

#### **5.1.2. DE COMPROBACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO**

- Los equipos de trabajo deben someterse a una comprobación :
- Inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez.
- Después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.
- Periódica, si son susceptibles de sufrir deterioros.
- Adicional, cuando se produzcan acontecimientos excepcionales (transformaciones, accidentes, etc.).
- Las comprobaciones serán efectuadas por personal competente.
- Los resultados de las comprobaciones se documentarán.

### **5.1.3. NORMAS GENERALES DE USO**

- Cualquier máquina usada en esta obra deberá poseer la documentación que justifique que cumple todas las certificaciones y revisiones periódicas especificadas para la misma.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: - MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR-.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de -MAQUINA AVERIADA-, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

## **5.2. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

- La persona que la maneje deberá llevar casco, gafas de protección contra polvo, cinturón antivibratorio y botas antideslizantes.
- Sólo podrán ser manipuladas por personal experto.
- Se valorarán en todo momento las condiciones del terreno para evitar hundimientos y desprendimientos.
- Se acotará la zona de trabajo, impidiendo la permanencia de personas, vehículos u otras máquinas en la misma.
- En maniobras difíciles habrá un auxiliar experimentado para dirigir al conductor.
- Cuando una máquina inicie la marcha, deberá emitirse una señal acústica, y las maniobras de marcha atrás, deberán señalizarse acústica y luminosamente.
- En todas las máquinas habrá un extintor homologado.
- Al final de la jornada o en paradas prolongadas se dejarán las máquinas perfectamente frenadas, con una marcha contraria al sentido de la pendiente, la batería desconectada y se retirará la llave de contacto.
- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

## **5.3. CAMIONES.**

- Durante las operaciones de carga y descarga, el conductor estará fuera del camión.
- Nunca se superará la carga máxima y si se prevé la posibilidad de desprendimientos de la carga durante el traslado, se protegerá con redes o lonas.
- Si se cargan piedras grandes, deberá disponerse previamente en la caja una cama de tierra.
- Para salir a la carretera o calle, una persona dirigirá la maniobra y avisará del peligro a los vehículos que circulen en ese momento. Esta persona deberá ir provista de traje reflectante.
- En ningún momento se circulará con la caja levantada.

#### **5.4. DUMPER**

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablonos y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km por hora.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

#### **5.5. APISONADORA/COMPACTADORA:**

Es una maquina autopropulsada sobre ruedas que dispone de diferentes tipos de dispositivos que permite acelerar el proceso de compactación de tierras. Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes o contactos con elementos móviles de la maquina
- Contactos térmicos o eléctricos
- Explosiones
- Incendios - Atropellos, golpes o choques contra otros vehículos

- Riesgos a la salud, derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones Medidas preventivas:
  - No se permite la presencia de personas en el radio de acción de la maquina
  - Únicamente puede ir sobre la maquina el conductor de la misma
  - Mientras la maquina este en movimiento no se permite subir ni bajar personal de la misma
  - Se prohíbe totalmente bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto
  - Se debe mantener en todo momento contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo
  - En pendientes hay que trabajar siempre en sentido longitudinal nunca transversalmente
  - Cuando las operaciones comporten maniobras peligrosas, el maquinista deberá de contar con un señalista que lo guíe
  - En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
  - Estacionar el compactador en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor. Equipos de protección individual:
    - Casco de seguridad para subir o bajar de la cabina
    - Faja antivibraciones
    - Calzado antideslizante.
    - Ropa de alta visibilidad según EN - 471.
  - Equipos de protección colectiva:
    - Visor luminoso rotatorio - Señalización acústica de marcha atrás
    - Cabina antivuelco
    - Asiento anatómico para el conductor
    - Luces y bocina de retroceso
    - Controles que sean ergonómicos y accesibles
    - Barras de subida y bajada antideslizantes.

## 5.6. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

### Normas de seguridad

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Todos los operarios de auxilio permanecerán en la cuneta delante de la máquina durante las operaciones de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva. Los bordes laterales de la extendedora se pintarán a bandas amarillas y negras en prevención de atrapamientos.
- Todas las plataformas de estancia o seguimiento y ayuda al extendido tendrán barandillas tubulares, a 90 cm. con rodapié de 15 cm. y barra intermedia, desmontables para permitir una mejor limpieza.
- No se permitirá expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

### Riesgos más frecuentes

- Caída de personas desde la máquina. -Los derivados por trabajos a altas temperaturas (suelo caliente+radiación solar+vapor)
- Los derivados de los vapores de betún asfáltico.
  - Quemaduras
  - Atropellos durante las maniobras de acoplamiento de camiones de transporte del aglomerado asfáltico.
- Protecciones personales
  - Calzado de seguridad impermeable.
  - Guantes impermeables.
  - Mandil impermeable.
  - Polainas impermeables.

## 5.7. GRUPO ELECTRÓGENO

- Los riesgos más frecuentes que derivan de su uso son: vuelco del grupo durante el transporte, golpes,

cortes y atrapamientos (durante las operaciones de manipulación y mantenimiento), ruido, quemaduras (durante las operaciones de mantenimiento), contactos eléctricos, incendios y explosiones, atrapamientos

- El grupo o grupos electrógenos que se utilicen irán dotados de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- El grupo debe quedar estacionado en posición horizontal.
- Las carcasas protectores estarán siempre cerradas.
- Las operaciones de llenado de combustible se harán siempre con el motor parado.
- No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
- Los operarios usarán cascos de seguridad, botas de seguridad, guantes, gafas, ropa de trabajo, protectores auditivos, en caso de trabajar cerca del grupo

#### **5.8. ROTAFLEX.**

- El disco estará siempre en perfectas condiciones, y en caso de existir resquebrajaduras o desgastes deberá ser sustituido.
- En todo momento el disco estará correctamente ajustado y se usará el disco adecuado al material que se vaya a cortar.
- Durante el corte no se ejercerá una presión excesiva del material contra el disco para evitar que se bloquee y nunca se usará para desbastar.
- La puesta en marcha de la máquina se realizará mediante un interruptor “hombre muerto”.
- La máquina deberá estar provista de las carcasas de protección del disco y de la correa de transmisión.
- La persona que la utilice deberá usar guantes de cuero, gafas antiproyección y mascarilla antipolvo

#### **5.9. SIERRA CIRCULAR.**

- El disco estará siempre en perfectas condiciones, y en caso de existir resquebrajaduras o desgastes deberá ser sustituido.
- En todo momento el disco estará correctamente ajustado y se usará el disco adecuado al material que se vaya a cortar.
- Durante el corte no se ejercerá una presión excesiva del material contra el disco para evitar que se bloquee y nunca se usará para desbastar.
- Se usará empujador para piezas pequeñas.
- La puesta en marcha de la máquina se realizará mediante un interruptor embutido y estará alejado de la correa de transmisión.
- La máquina deberá estar provista de resguardos de protección del disco y nunca se usarán sierras de diámetro mayor que el resguardo .
- La persona que la utilice deberá usar guantes de cuero, gafas antiproyección y mascarilla antipolvo.

#### **5.10. AMASADORA.**

- Estará conectada a tierra.
- Tendrá carcasas que protejan las partes móviles.
- Deberá estar perfectamente asentada en un zona llana y consistente.
- Nunca se introducirá el brazo u otro objeto en el tambor mientras esté funcionando conectada.
- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los -planos de organización de obra-.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- 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 previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

### **5.11. MARTILLO NEUMÁTICO**

- Las mangueras de aire comprimido sitúelas de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras póngalas alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, protégelas con tubos de acero.
- 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 asegúrese que están en buenas condiciones.
- Cierre el paso del aire antes de desarmar un martillo.

### **5.12. HERRAMIENTAS MANUALES**

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni un desgaste que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Durante su uso estarán libres de grasas, aceites, y otras sustancias deslizantes.

## **6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

### **6.1. PROTECCIONES COLECTIVAS.**

#### **6.1.1. Generalidades**

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente). La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

#### **6.1.2. Mantenimiento**

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

#### **6.1.3. Cables de Seguridad**

- Los cables empleados en éstos aparatos serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a  $1/8$  de su resistencia a la rotura.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual

resolverá con los asesoramientos convenientes.

- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

#### **6.1.4. Acopios**

- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes.

#### **7.1.5. Pasarelas de Seguridad**

- Cuando sea necesario disponer pasarelas para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones:
  - Su anchura mínima será de 60 cms.
  - Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.
  - Se colocarán en sus lados abiertos, barandillas resistentes de 90 cms. de altura con listón intermedio y rodapiés de mínimo 15 cm de altura.

#### **6.1.5. Barandillas**

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.
- En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:
  - Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
  - La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
  - Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
  - La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

#### **6.1.6. Puesta de Tierra**

- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes de defecto que puedan presentarse.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado como mínimo.

### **6.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)**

#### **6.2.1. Generalidades**

- El presente apartado se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud

y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra. Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

- Se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes. Hasta tanto no se desarrolle
- entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad, según las normas del M° de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

### **6.2.2. Exigencias esenciales de sanidad y seguridad**

#### **Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI**

- Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsible a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible. El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad. Cuando las condiciones de empleo previsible permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.
- Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso. Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.
- Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas. Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.
- Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso. Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:
  - Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
  - Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
  - Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
  - Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
  - Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
  - Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.
  - Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del P.S.S.

### 6.2.3. Exigencias complementarias comunes a varios tipos o clases de EPI

- Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario. Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.
- Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.
- Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.
- Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.
- Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido. En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere la presente memoria, se incluirán, en particular, datos destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.
- En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar. Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado. Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda
- parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.
- Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas. Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

### 6.2.4. Exigencias complementarias específicas de riesgos a prevenir

#### Protección contra golpes mecánicos

- Los EPI adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

#### Caídas de personas

- Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo. Los EPI destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.
- Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.
- Deberán, además, garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

- Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.
- La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

#### **Vibraciones mecánicas**

- Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger. El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límites recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.
- Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo. Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

#### **Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)**

- Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

#### **Protección contra los efectos nocivos del ruido**

- Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límite de exposición diaria prescritos en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los
- trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

#### **Protección contra el calor y/o el fuego**

- Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o el fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuados a las condiciones normales de uso. Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego se caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgos a los que puedan estar sometidos en las condiciones normales de uso. No deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

#### **Protección contra el frío**

- Los EPI destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptada a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.
- Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPI destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizarse y a las posturas que hayan de adoptarse. En las condiciones normales de uso:
  - El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberá ser tal que el frío acumulado durante el tiempo que se lleve el equipo en todos los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.
  - Los EPI impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.
  - Cuando los EPI incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberá cumplir, en las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

#### **Protección contra descargas eléctricas**

- Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles. Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ". sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.
- Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique, especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente.

### **Protección contra las radiaciones**

- Radiaciones no ionizantes: Los EPI que vayan a proteger los ojos contra los efectos agudos o crónicos de las fuentes de radiaciones no ionizantes deberán absorber o reflejar la mayor parte de la energía radiada en longitudes de onda nocivas, sin alterar, por ello, excesivamente la transmisión de la parte no nociva del espectro visible, la percepción de los contrastes y la distinción de los colores, cuando lo exijan las condiciones normales de uso.
- Para ello, los protectores oculares estarán diseñados y fabricados para poder disponer, en particular, de un factor espectral de transmisión en cada onda nociva tal, que la que la densidad de iluminación energética de la radiación que pueda llegar al ojo del usuario a través del filtro sea lo más baja posible y no supere nunca el valor límite de exposición máxima admisible. Además, los protectores oculares no se deteriorarán ni perderán sus propiedades al estar sometidos a los efectos de la radiación emitida en las condiciones normales de uso y cada ejemplar que se comercialice tendrá un número de grado de protección al que corresponderá la curva de la distribución espectral de su factor de transmisión.
- Los oculares adecuados a fuentes de radiación del mismo tipo estarán clasificados por números de grados de protección ordenados de menor a mayor y el fabricante presentará en su folleto informativo, en particular, las curvas de transmisión por las que se pueda elegir el EPI más adecuado, teniendo en cuenta los factores inherentes a las condiciones efectivas de uso, como la distancia en relación con la fuente y la distribución espectral de la energía radiada a esta distancia. Cada ejemplar ocular filtrante llevará inscrito por el fabricante el número de grado de protección.
- Radiaciones ionizantes: Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI destinados a proteger todo o parte del cuerpo contra el polvo, gas, líquidos radiactivos o sus mezclas, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que los equipos impidan eficazmente la penetración de contaminantes en condiciones normales de uso. El aislamiento exigido se podrá obtener impermeabilizando la cobertura protectora y/o con cualquier otro medio adecuado, como, por ejemplo, los sistemas de ventilación y de presurización que impidan la retrodifusión de estos contaminantes, dependiendo de la naturaleza del estado de los contaminantes.
- Cuando haya medidas de descontaminación que sean aplicables a los EPI, éstos deberán poder ser objeto de las mismas, sin que ello impida que puedan volver a utilizarse durante todo el tiempo de duración que se calcule para este tipo de equipos. Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que el nivel de protección del usuario sea tan alto como lo exijan las condiciones normales de uso sin que obstaculicen los gestos, posturas o desplazamientos de este último hasta tal punto que tenga que aumentar el tiempo de exposición. Los EPI llevarán una marca de señalización que indique la índole y el espesor del material o materiales, constitutivos y apropiados en condiciones normales de uso.

### **Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos**

- Los EPI que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminada.
- Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma

adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo. El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

- Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado. En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.
- Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado. Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.
- Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPI adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de acuerdo con su eficacia. Los EPI considerados conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente. Además, se mencionará en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles de uso.

## 7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

- Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

*(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)*

- La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.
- El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

## 8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

- La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
- El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:
- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de

Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

## 9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.
- El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.
- Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

*(Se recuerda que al Arquitecto técnico que el Plan de Seguridad y Salud, único documento operativo, lo tiene que elaborar el contratista. No será función del Arquitecto Técnico, contratado por el promotor, realizar dicho Plan y más teniendo en cuenta que lo tendrá que aprobar, en su caso, bien como Coordinador en fase de ejecución o bien como Dirección Facultativa).*

## 10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

- El contratista y subcontratistas estarán obligados a:
  1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
    - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
    - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
    - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
    - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
    - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
    - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros. ☒ La recogida de materiales peligrosos utilizados. ☒ La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo. ☒ La cooperación entre todos los intervinientes en la obra. ☒ Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo
    - actividad.
  2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
  3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
  4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
  5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.
- Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

## 11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

- Los trabajadores autónomos están obligados a:
  1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
    - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
    - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
    - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
    - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
    - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
    - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
  2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
  3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
  4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

## **12. LIBRO DE INCIDENCIAS**

- En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

*(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).*

- Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

## **13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

- Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.
- Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

## **14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES**

- Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

## 15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

- Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

## 16. NORMAS GENERALES.

- Antes de comenzar la obra, la contrata enviará a la Dirección de Obra, los siguientes documentos:
  - Relación de trabajadores y especialidad de los mismos.
  - Justificación del alta en la Seguridad Social.
- Por otra parte, la contrata deberá enviar al técnico autor del Proyecto de Seguridad y Salud, el plan elaborado antes de iniciar las obras para su aprobación. En caso contrario será la empresa constructora la única responsable de cualquier infracción.
- Durante el transcurso de la obra se contemplará que:
  - Está prohibida la entrada a cualquier persona o vehículo ajenos a la obra y no autorizados.
  - Introducción de bebidas alcohólicas.

En Valle del Zalabí, octubre de 2016  
El arquitecto Técnico Municipal



Fdo . Francisco Javier Fuentes Escudero

## **G. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **1. ANTECEDENTES**

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base a la Memoria Valorada de valle del Zalabí, de acuerdo con el RD 105/2.008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

La Memoria Valorada define las obras proyectadas consistentes en la pavimentación de la Calle cervantes de Alcudia. Sus especificaciones concretas y las Mediciones y Presupuesto en particular constan en los documentos de la Memoria Valorada al que el presente Estudio complementa.

### **2. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR**

La estimación de residuos a generar, figuran en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos no se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que no los contengan. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

Se hará un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, estableciendo una retirada selectiva, para evitar la mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos, y así asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

### **3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.

Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización

Si se realiza la clasificación de los residuos se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se realizará en el momento que se originen los residuos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los RCD deberán estar debidamente etiquetados

Se impedirá que los RCD líquidos y orgánicos se mezclen con otros y los contaminen. Deberán depositar en contenedor o depósito adecuado

### **4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

En relación con los residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

No obstante, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

### **5. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN**

El Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior. Los residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directo desde la obra.

### **6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

#### EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

#### CARGA Y TRANSPORTE DE RCD

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.
- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
  - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
  - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
  - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
  - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
  - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.
  - Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.
  - Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
    - Desvío de la línea.
    - Corte de la corriente eléctrica.
    - Protección de la zona mediante apantallados.
  - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
  - Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
  - En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

#### ALMACENAMIENTO DE RCD

Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

- Deberán tener forma regular.

- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.

- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.

-El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

## **7. PRESUPUESTO**

El presente estudio de Gestión de residuos no contempla lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas de la Memoria Valorada como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos se estima un coste global de 98,26 €.

## **8. APÉNDICE DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

### Estudio de los envases

Se pretende no entrar en estudiar los residuos derivados de los envases, palés, botes, envoltorios, etc. por considerar que carecemos de información necesaria para hacerlo ya que dependerá de las condiciones de compra y suministro de los materiales. Por ello esta cuestión queda pendiente para que se resuelva por parte del constructor cuando redacte el preceptivo Plan de Gestión de Residuos.

### Entrada en vigor de la separación de residuos

La separación de residuos es obligatoria a partir de Agosto del año 2.008 y sólo si se supera las siguientes cantidades:

Obras que se inicien a partir del	14 – 08 – 2.008
Hormigón	160 t
Ladrillo, tejas, cerámicos	80 t
Metal	4 t
Madera	2 t
Vidrio	2 t
Plástico	1 t
Papel y cartón	1 t

A partir del 14 – 02 – 2.010 las cantidades que no se podrán superar sin hacer separación de residuos serán las siguientes:

Obras que se inicien a partir del	14 – 02 – 2.010
Hormigón	80 t
Ladrillo, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

#### Métodos de cálculo de la cantidad de residuos

Las cantidades de residuos se han estimado considerando los porcentajes de mermas, roturas, despuntes, etc. de los diversos materiales que integran la Memoria Valorada. Se trata de una aproximación de la que se pueden extraer los porcentajes de residuos que se generan en la obra.

En Valle del Zalabí, octubre de 2016  
El arquitecto Técnico Municipal



Fdo. Francisco Javier Fuentes Escudero

## **H. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.**

### **1. ESTADO DE MEDICIONES**

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IFS 2016

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRATAMIENTOS PREVIOS Y SUBBASES</b>									
01.01	ud FRESADO Y BARRIDO Ud. de fresado de entronques con calles adyacentes y barrido de previo de toda la superficie a pavimentar.								
	CALLES	1				1,00			
							1,00	660,60	660,60
01.02	m <sup>2</sup> ACONDICIONAMIENTO CON RECEBO ZAHORRA ARTIFICIAL m <sup>2</sup> Acondicionado previo del terreno mediante recebo con zahorra artificial, incluso p.p. de rebaje necesario.								
	C/ VIRGEN CABEZA	1	200,00			200,00			
							200,00	4,20	840,00
01.03	m <sup>3</sup> ZAHORRA ARTIFICIAL HASTA 15 CM DE ESPESOR m <sup>2</sup> . de suministro y extendido de zahorra artificial en tramos hasta 15 cm. de espesor, mediante motoniveladora, cuba de agua, compactador de tierras, realizado por personal especializado.								
	CARRETERA HV	1	900,00			900,00			
							900,00	2,94	2.646,00
01.04	m <sup>3</sup> ZAHORRA ARTIFICIAL MARGEN CARRETERA 30 CM m <sup>2</sup> . de suministro y extendido de zahorra artificial en margen deteriorado de la carretera (ancho medio de 50 C.m.), hasta un espesor de 30 cm., mediante motoniveladora, cuba de agua, compactador de tierras, realizado por personal especializado.								
		1	500,00			500,00			
							500,00	6,30	3.150,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRATAMIENTOS PREVIOS Y SUBBASES .....</b>								<b>7.296,60</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IFS 2016

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS</b>									
02.01	m <sup>2</sup> PAVIMENTO MBC 5 cm AC 16 surf S. Calles								
	m <sup>2</sup> . Pavimento de 5 cm de espesor en calles del municipio, a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S B 35/50 S calizo, incluso p.p. de riego de adherencia/imprimación.								
	C/ Virgen cabeza	1	200,00				200,00		
	C/Manuel de Falla	1	700,00				700,00		
	C/ perpendicular Av Villa	1	140,00				140,00		
							1.040,00	5,67	5.896,80
02.02	m <sup>2</sup> PAVIMENTO MBC 5 cm AC 16 surf S. Carreteras								
	m <sup>2</sup> . Pavimento de 5 cm de espesor en calles del municipio, a base de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf S B 35/50 S calizo, incluso p.p. de riego de adherencia/imprimación.								
	carretera Hernan Valle	1	900,00	5,00			4.500,00		
							4.500,00	5,25	23.625,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTOS .....								29.521,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IFS 2016

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 SEGURIDAD LABORAL</b>									
03.01	Ud SEGURIDAD								
	Ud. de elementos de seguridad laboral, tanto individual como colectiva incluida señalización, necesaria para los trabajos de asfalto de viales.	1					1,00		
							1,00	452,18	452,18
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEGURIDAD LABORAL .....								452,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

IFS 2016

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 RCDS</b>									
04.01	M3 RETIRADA MAT. SOBRENTE A VERTEDERO								
	Ud. de transporte y Canon de vertido de material sobrante al vertedero con un precio de 3,00 €/m3, i/tasas.	1					1,00		
							1,00	98,26	98,26
	TOTAL CAPÍTULO 04 RCDS .....								98,26
	TOTAL.....								37.368,84

## **2. RESUMEN DE PRESUPUESTO**

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

IFS 2016

Capítulo	Resumen	Importe	%
C01	TRATAMIENTOS PREVIOS Y SUBBASES .....	7.296,60	19,53
C02	PAVIMENTOS .....	29.521,80	79,00
C03	SEGURIDAD LABORAL .....	452,18	1,21
C04	RCDS.....	98,26	0,26
		<b>37.368,84</b>	
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>			
	13,00 % Gastos generales.....	4.857,95	
	6,00 % Beneficio industrial.....	2.242,13	
		<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>7.100,08</b>
		<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>44.468,93</b>
	21,00% I.V.A.....	9.338,47	
		<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>53.807,40</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCUENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS SIETE €uros, con CUARENTA céntimos.

VºBº El Alcalde

D. Manuel Aranda Delgado

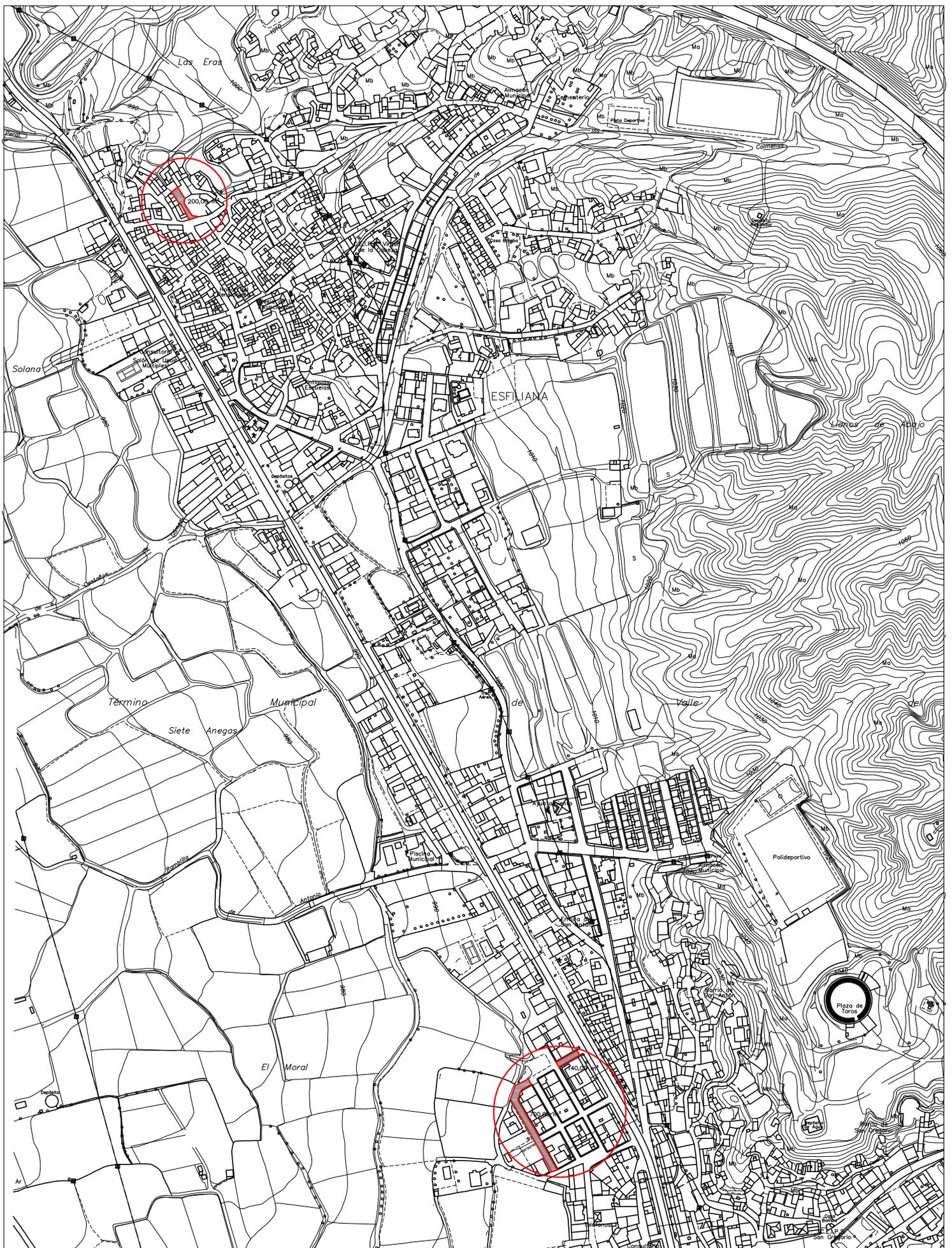
Valle del Zalabí, a octubre 2016.

El Arquitecto Técnico



D. Francisco Javier Fuentes Escudero

## I. PLANOS.

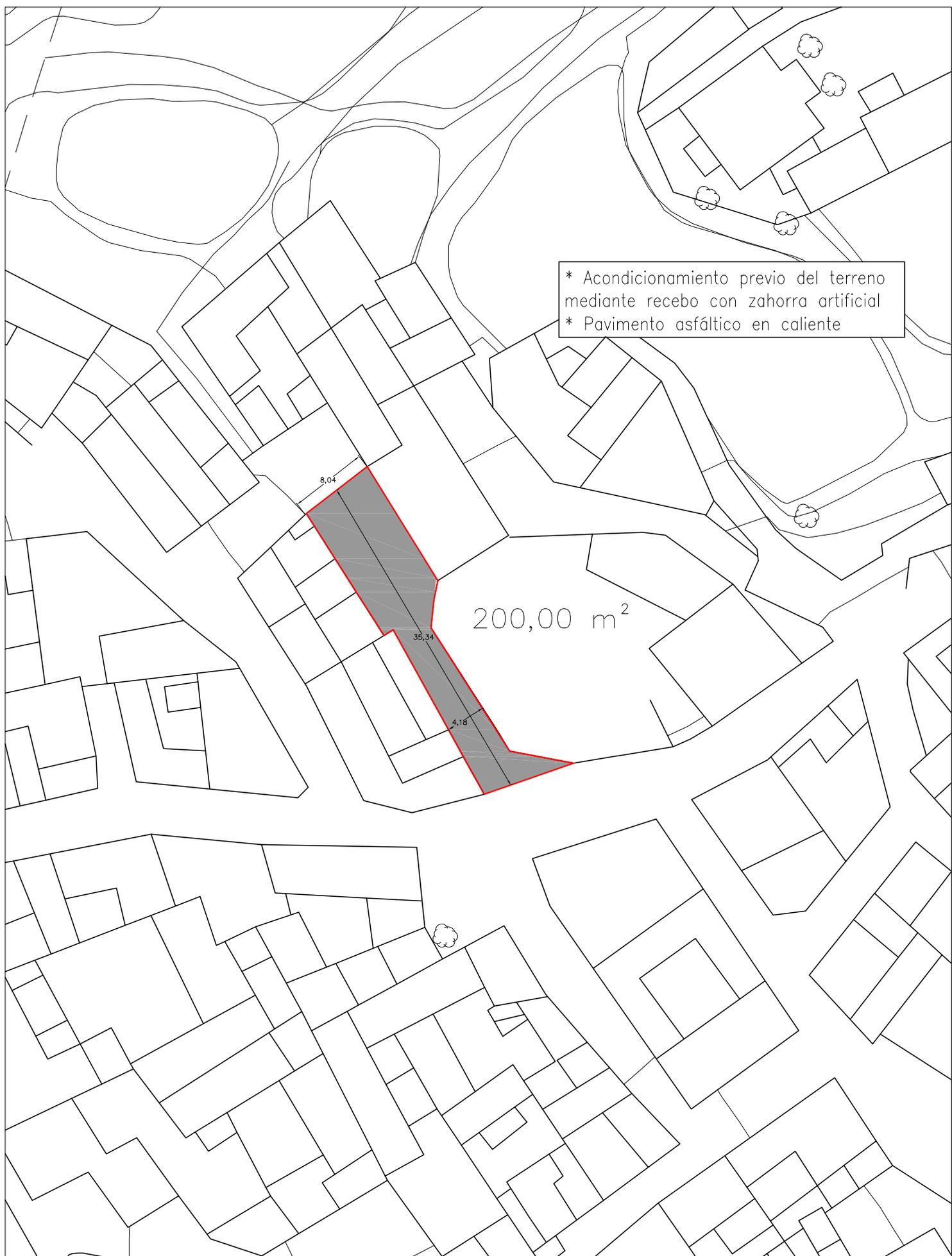


PLAN DE INVERSIONES SOSTENIBLES 2016. DIPUTACIÓN DE GRANADA  
PAVIMENTADO DE VÍAS PÚBLICAS Y UN TRAMO DE LA CARRETERA LOCAL A HERNÁNVALLE  
AYUNTAMIENTO DE VALLE DEL ZALABI

SITUACIÓN VÍAS PÚBLICAS URBANAS

ESCALA 1/5.000

OCTUBRE DE 2016



- \* Acondicionamiento previo del terreno mediante recebo con zahorra artificial
- \* Pavimento asfáltico en caliente

200,00 m<sup>2</sup>

8,04

35,34

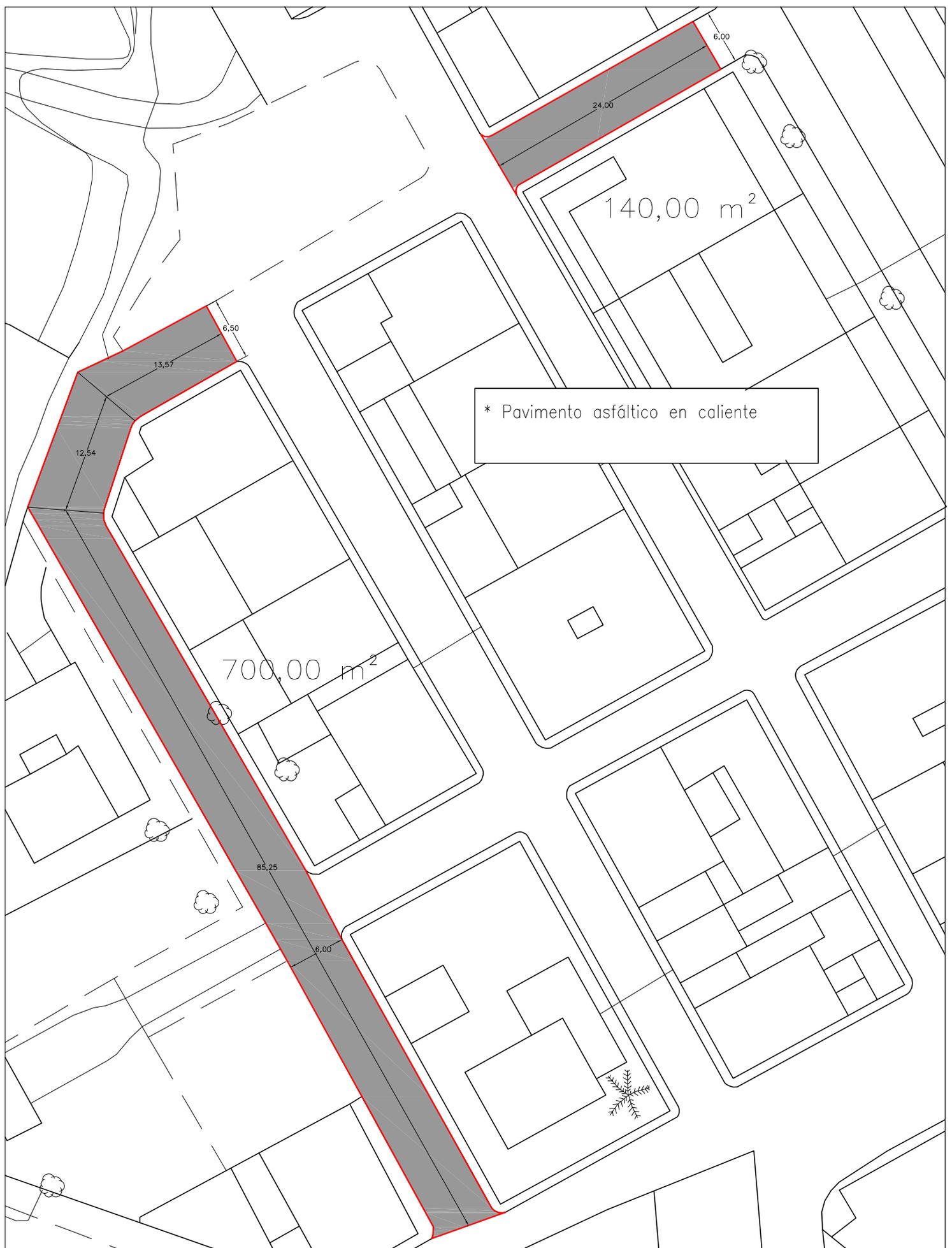
4,16

PLAN DE INVERSIONES SOSTENIBLES 2016. DIPUTACIÓN DE GRANADA  
PAVIMENTADO DE VÍAS PÚBLICAS Y DE UN TRAMO DE LA CARRETERA LOCAL A HERNÁN VALLE  
AYUNTAMIENTO DE VALLE DEL ZALABI

PLANTA ACOTADA. CALLE VIRGEN DE LA CABEZA

ESCALA 1/500

OCTUBRE 2016



\* Pavimento asfáltico en caliente

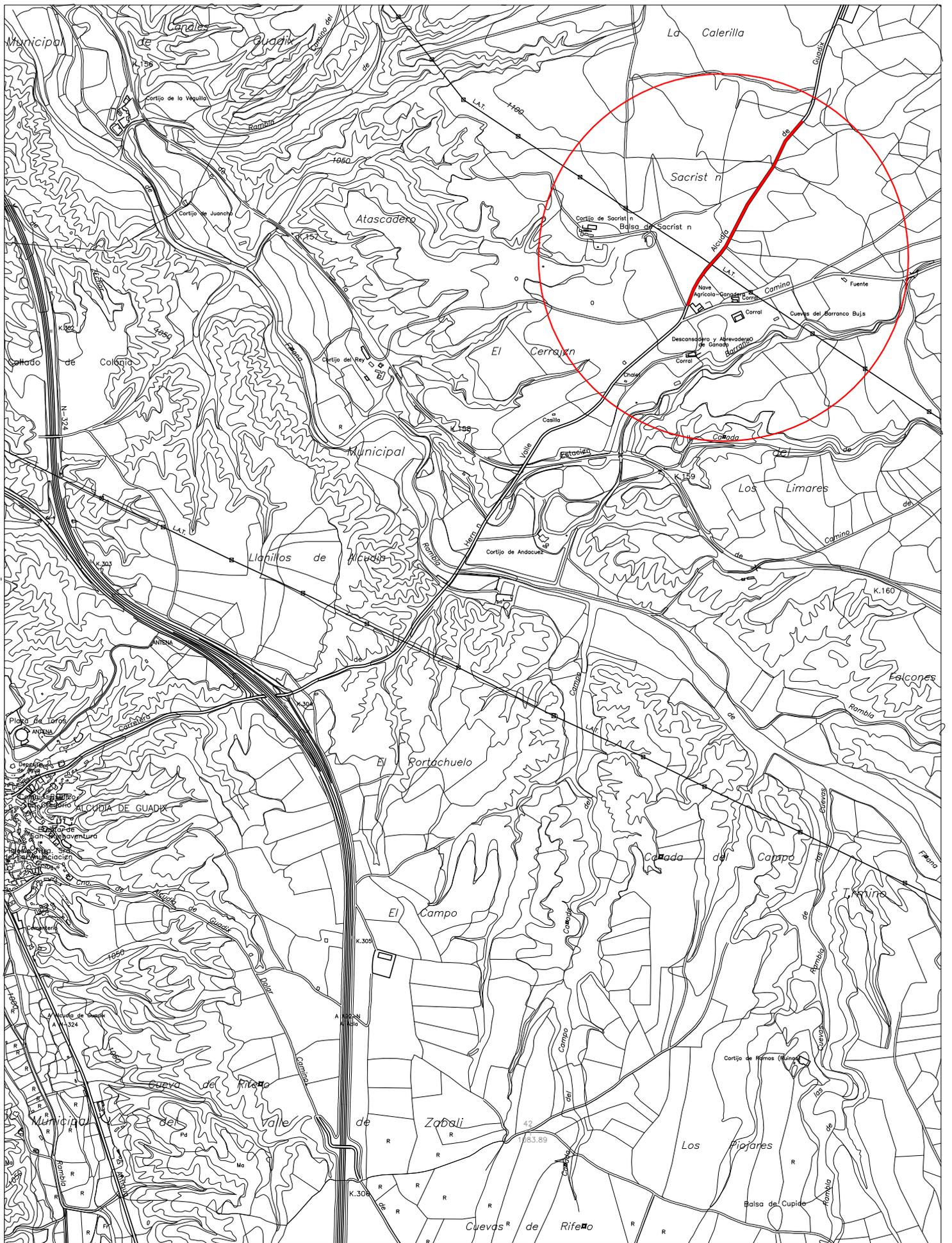
PLAN DE INVERSIONES SOSTENIBLES 2016. DIPUTACIÓN DE GRANADA  
 PAVIMENTADO DE VÍAS PÚBLICAS Y DE UN TRAMO DE LA CARRETERA LOCAL A HERNÁN VALLE

PLANTA ACOTADA. CALLES MANUEL DE FALLA  
 Y PERP. A AVENIDA LA VILLA

AYUNTAMIENTO DE VALLE DEL ZALABI

ESCALA 1/500

OCTUBRE 2.016



PLAN DE INVERSIONES SOSTENIBLES 2016. DIPUTACIÓN DE GRANADA  
 PAVIMENTADO DE VÍAS PÚBLICAS Y UN TRAMO DE LA CARRETERA LOCAL A HERNÁNVALLE

AYUNTAMIENTO DE VALLE DEL ZALABI

SITUACIÓN CARRETERA HERNÁNVALLE

ESCALA 1/20000

OCTUBRE 2016

- \* SUBBASE ZAHORRA ARTIFICIAL DE 15 Cm. 900 m<sup>2</sup>
- \* SUBBASE ZAHORRA ARTIFICIAL EN MARGEN CAMINO ANCHO 0.50, ESPESOR 0,30. 500 m<sup>2</sup>
- \* PAVIMENTO ASFÁLTICO EN CALIENTE. 900 METROS. ANCHO 5 M.



PLAN DE INVERSIONES SOSTENIBLES 2016. DIPUTACIÓN DE GRANADA  
 PAVIMENTADO DE VÍAS PÚBLICAS Y UN TRAMO DE LA CARRETERA LOCAL A HERNÁNVALLE

PLANTA ACOTADA. CARRETERA HERNÁNVALLE

AYUNTAMIENTO DE VALLE DEL ZALABI

ESCALA 1/4000

OCTUBRE 2016