EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE

ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

DEPARTAMENTO DE CARRETERAS

PROYECTO REDUCIDO:

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395) en CONFRIDES

PRESUPUESTO TOTAL CON I.V.A. 59.917,92 €

Redactor:
Eduardo Giner Garrigós
Ingeniero Técnico de Obras Publicas

SEPTIEMBRE 2017

Firmado digitalmente por:
EDUARDO ANTONIO GINER
GARRIGOS - NIF:21402636D

INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº2 - PLANOS

DOCUMENTO Nº3 - PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº1

MEMORIA Y ANEJOS

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

- **ANEJO Nº1 - PETICIÓN OFICIAL Y FICHA DE LA ACTUACIÓN**
- **ANEJO Nº2 - REPORTAJE FOTOGRÁFICO**
- **ANEJO Nº3 - ESTUDIO DE LA PROPIEDAD Y COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS**
- **ANEJO Nº4 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- **ANEJO Nº5 - GESTIÓN DE RESIDUOS**
- **ANEJO Nº6 - ENSAYOS**
- **ANEJO Nº7 - ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRAULICO**
- **ANEJO Nº8 - CALCULOS ESTRUCTURALES**

MEMORIA DESCRIPTIVA

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea “A) Carreteras”, apartado 1) “*Inversiones en caminos de titularidad municipal*”.

SEPTIEMBRE 2017

INDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO REDUCIDO
   1.1. ANTECEDENTES. CONVOCATORIA. PROMOTOR
   1.2. SITUACIÓN PREVIA
   1.3. NECESIDADES A SATISFACER
   1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
2. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA
   2.1. SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA
   2.2. VÍAS DE COMUNICACIÓN PRINCIPALES EN EL ENTORNO
3. DESCRIPCIÓN DEL CAMINO
4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS
5. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
6. SEGURIDAD Y SALUD
7. GESTIÓN DE RESIDUOS
8. DURACIÓN DE LAS OBRAS
9. PRESUPUESTO

1. OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO REDUCIDO.

1.1. ANTECEDENTES. CONVOCATORIA. PROMOTOR

El presente Proyecto, se redacta por encargo de la Excma. Diputación Provincial de Alicante con objeto de acceder a subvenciones del Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017, línea "A) Carreteras", apartado 1) "*Inversiones en caminos de titularidad municipal*".

1.2. SITUACIÓN PREVIA

El camino se encuentra pavimentado con una sección estructural compuesta por una base de zahorra natural y por una capa de pavimento asfáltico. Dispone de obras de drenaje transversal (tajeas) y longitudinal (cunetas y pasos salvacunetas), siendo muy escasas las cunetas que se encuentran hormigonadas.

Actualmente, como consecuencia de los temporales ocurridos entre el mes de diciembre de 2016 y el mes de enero de 2017, se aprecian numerosos daños en la calzada y en las cunetas debido a los arrastres de tierra adyacentes.

CALZADA

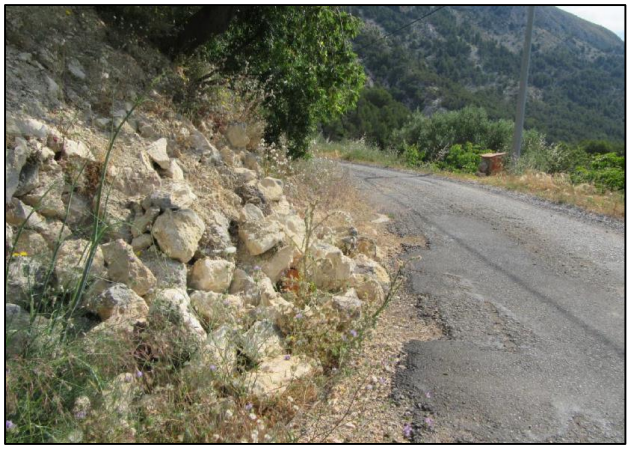
La calzada se encuentra dañada generalmente en todo su trayecto. Además, en el p.k. 1+535 se observa un desprendimiento del talud del terraplén que ha dejado descolgada a parte de esta, reduciendo así su anchura y siendo por ello una zona de especial importancia, dado el riesgo que entraña para la circulación y la estabilidad de la propia calzada.

Pavimento dañado

Desprendimiento y descuelgue de calzada

ELEMENTOS DE DRENAJE

Los elementos de drenaje longitudinal (cunetas) presentan principalmente daños obstrucción debido a los arrastres de tierras y rocas de los taludes adyacentes.



Cuneta obstruida por arrastres de rocas

Cuneta obstruida por arrastre de tierra y rocas

1.3. NECESIDADES A SATISFACER

Los caminos son infraestructuras fundamentales en el desarrollo de las actividades propias del medio rural, como sistema de comunicación de sus habitantes y como medio de producción en la actividad agraria.

Los objetivos de mejora del uso público de los caminos, justifican a la vista del estado actual antes indicado, la necesidad de emprender los trabajos previstos, trabajos que han tenido que ajustarse a las disponibilidades económicas.

Este camino municipal es de utilidad agrícola, discurriendo por terrenos dedicados a la explotación de diversos cultivos, principalmente olivos, almendros, frutales y huerta.

Estos daños requieren una inmediata actuación ya que además de presentar actualmente una situación de riesgo, dicha situación podría agravarse debido a futuros desprendimientos o erosiones.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada se adapta a los condicionantes propios del camino, por motivos presupuestarios, se reconstruyen los tramos que se encuentren más afectados o dañados.

En el tramo cercano al p.k. 1+535, las obstrucciones de las cunetas provocaron que las aguas circularan por la calzada y provocaran así el desprendimiento de parte de esta, por tanto, es urgente la reconstrucción estructural de dicho tramo, dándole preferencia frente a otros casos en los que los daños han sido más superficiales.

Además, la calzada a lo largo de todo el camino, presenta una elevada erosión y desgaste, dificultando el paso y no garantizando su durabilidad frente a inclemencias meteorológicas futuras. Por ello, la solución consiste en el refuerzo del pavimento únicamente en la zona de mayor afección debido a los límites presupuestarios.

JUESTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA EN LA CONTENCIÓN DE TIERRAS:

En el tramo de calzada descolgada, se descarta la remodelación de la geometría de los taludes debido a la excesiva profundidad y gran pendiente, optándose por una solución de tipo estructural. Dentro de estas

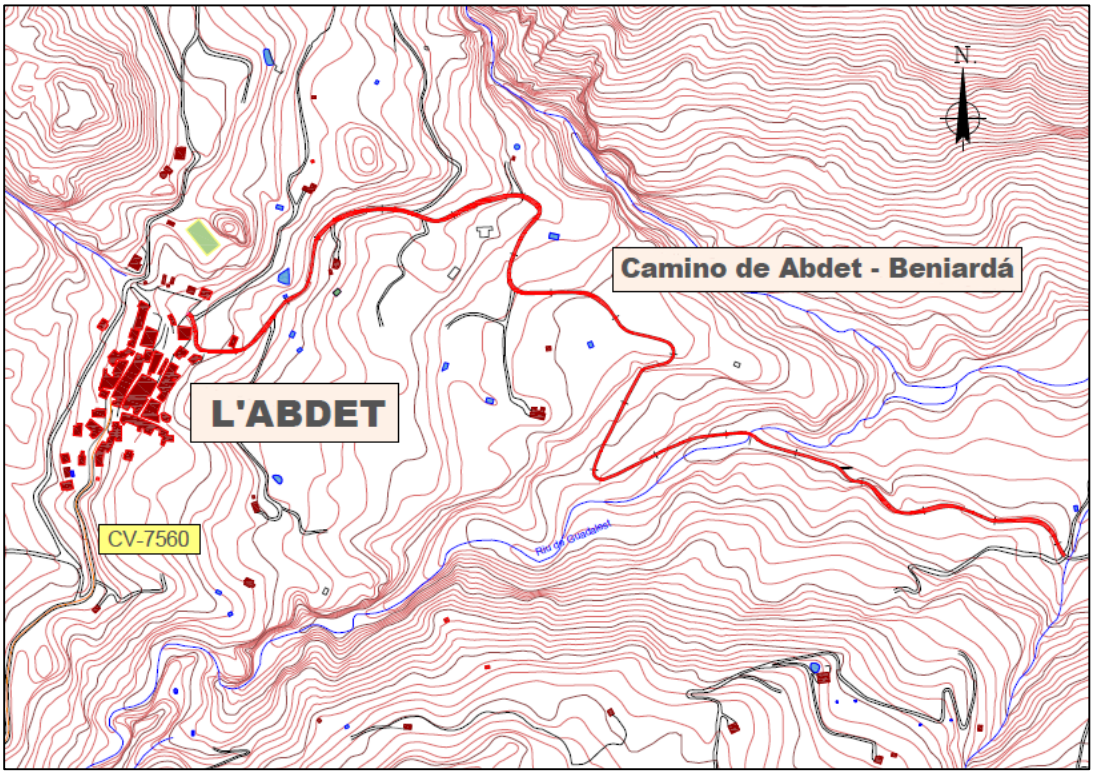
posibles soluciones se opta por la reconstrucción de los taludes con muros de escollera, ya que presentan las siguientes ventajas:

- Capacidad drenante importante a través de los orificios creados por los bloques de roca.
- Amortigua posibles movimientos sin perder sus propiedades resistentes.
- Se integra perfectamente en el medio ambiente debido al carácter natural de sus componentes.

2. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.

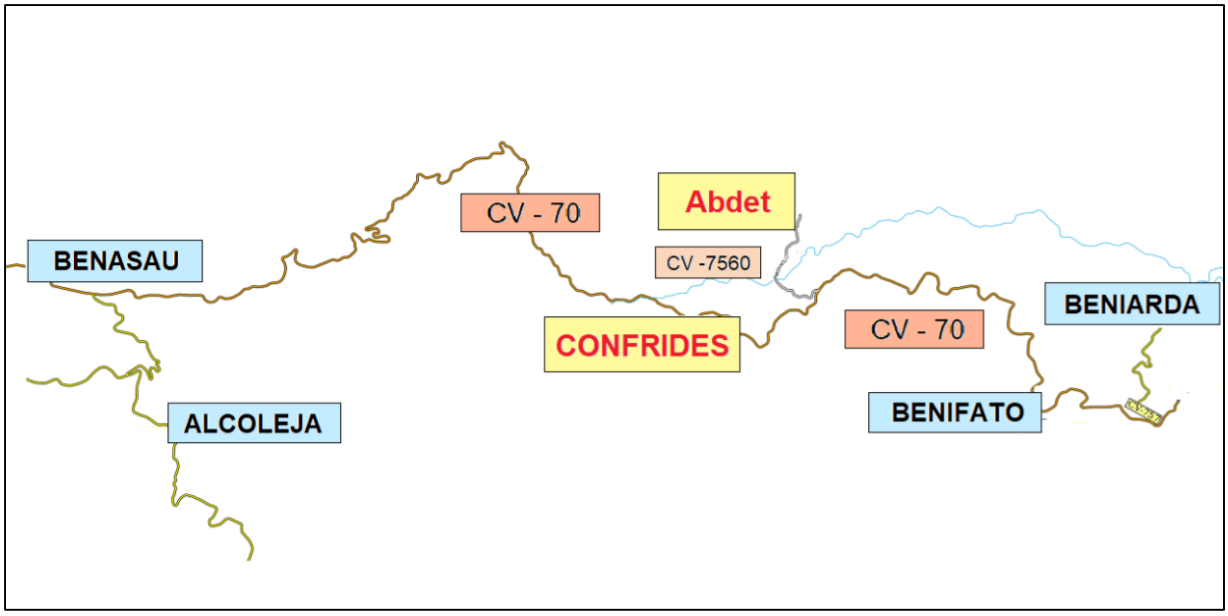
2.1. SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA ZONA

El camino está situado al Este del casco urbano del Abdet, y conecta con el municipio de Beniardá, se inicia en el propio núcleo urbano del Abdet, accediéndose a este a partir de la carretera CV-7560.



2.2. VÍAS DE COMUNICACIÓN PRINCIPALES EN EL ENTORNO

Las vías principales de comunicación es la carretera CV-7560 con el núcleo urbano de Confrides y la CV-70 con el resto de municipios (Benasau, Alcoleja, Benifato, Beniardá, etc).



3. DESCRIPCIÓN DEL CAMINO

El camino tiene una longitud total de 1.950 m. y una anchura media de 3,80 m, siendo el tramo de las actuaciones previstas de 1.395 metros más un tramo de reconstrucción puntual del camino en el p.k. 1+535.

Su carácter es puramente rural, ya que permite el acceso a numerosas explotaciones agrícolas y a las partidas rurales lindantes.

El camino se encuentra pavimentado, con una sección estructural compuesta por una base de zahorra natural y una capa de pavimento asfáltico. Dispone de tajeas y cunetas, estando éstas hormigonadas en algunos tramos.

Actualmente se encuentran dañadas la calzada y las obras de drenaje como consecuencia del temporal ocurrido entre el mes de diciembre de 2016 y el mes de enero de 2017.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las características de las obras previstas son las siguientes:

P.K. 1+535 (MURO DE ESCOLLERA Y RECONSTRUCCIÓN DEL CAMINO)

Dicho tramo es el más afectado del camino, debiendo construir un muro de escollera que impida que las tierras y la propia calzada sigan desprendiéndose, así como la reconstrucción de la calzada en dicho tramo y la construcción de un murete de bloques de escollera.

Para la correcta ejecución de las obras, se deben realizar las siguientes operaciones:

- Corte y demolición de la calzada actual.
- Excavación en desmonte y zanja que permita la construcción del muro y murete de escollera.

- Construcción del muro de escollera mediante la colocación de bloques de piedra calcárea y el hormigonado de sus huecos en la cimentación con hormigón HM-20.

  Relleno en el trasdós del muro con material procedente de la excavación según la geometría definida en los planos.

- Extendido de una base granular de zahorra artificial de 15 cm.
- Riego de imprimación y capa de 5 cm de mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf 60/70 D.
- Construcción del murete de escollera con bloques de piedra calcárea, de 1,00 m de altura que impida que los arrastres de tierra del talud adyacente invadan la calzada.

TRAMOS RESTANTES.

En el resto del tramo, las operaciones relativas al desbroce, al movimiento de tierras y otros son:

- Desbroce, despeje y limpieza de arcenes y/o cunetas, incluso carga y transporte de residuos sobrantes a vertedero autorizado.
- Excavación y retirada de arrastres de tierra y rocas en arcenes y cunetas, incluso reconstrucción de cunetas existentes, carga y transporte de residuos sobrantes a vertedero autorizado.
- Cartel informativo de obras, tipo "Bc", de dimensiones 1500 x 930 mm, formado por chapas metálicas galvanizadas, totalmente instalado según plano de detalle.

Las operaciones relativas al refuerzo de pavimento constan de:

- Riego de adherencia asfáltica con emulsión C60B3ADH sobre la calzada actual, incluido un barrido mecánico previo.
- Extendido y compactación de una capa de 5 cm de mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf 60/70 D (D-12), incluido parte proporcional de bacheos previos.

5. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

El camino es de titularidad municipal, tal y como se refleja en los planos catastrales y de ubicación de caminos en el Tº. de Confrides, expuestos en el anejo nº 3 del presente proyecto.

Las obras afectarán temporalmente al tránsito peatonal y de vehículos en las zonas incluidas en las obras y sus accesos.

Respecto a posibles autorizaciones previas que puedan condicionar las obras, no se requiere ningún tipo de autorización, ya que la obras se encuentran fuera de la zona de afección de cualquier Organismo o Entidad.

En cuanto a servicios públicos, se localiza una tubería de agua de polietileno en el tramo cercano al p.k. 1+535, aunque su ubicación no influye en la correcta realización de las obras y por ello no se considera afectada, se extremarán las precauciones para evitar posibles roturas. Por otra parte, en el tramo próximo al núcleo urbano existe una conducción de saneamiento, cuyas tapas deben adaptarse a la nueva cota del pavimento.

6. SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción", y de acuerdo con el artículo 4 "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras", el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.000 euros.
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

De acuerdo con esto en el anejo nº 4 se redacta el Estudio Básico de Seguridad y Salud que establece el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, donde se describen los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que previsiblemente se vayan a utilizar en relación con la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra. Asimismo, se identifican los riesgos laborales que se dan en la obra, con las medidas preventivas y protecciones técnicas a adoptar para controlar y reducir dichos riesgos.

En aplicación del citado Estudio Básico será preciso elaborar, por parte del contratista adjudicatario de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho anejo, en función del propio sistema de ejecución de la 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, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho estudio básico.

7. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el Anejo nº 5, Estudio de Gestión de Residuos, se incluye el citado estudio redactado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

En el 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 de la empresa constructora. 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.

8. DURACIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución se establece en DOS (2) meses, empezando a contar a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación de replanteo, si no tuviese reservas, o en caso contrario, al siguiente de notificación al contratista del acto formal autorizando el comienzo de las obras. Las obras serán realizadas como unidad completa.

9. PRESUPUESTO

En el documento "Presupuesto" se incluye el Presupuesto de Ejecución Material, que se obtiene aplicando a las mediciones efectuadas sobre el terreno los precios establecidos. El Presupuesto de Ejecución Material obtenido asciende a **41.612,56** euros.

El Presupuesto Base de Licitación, una vez aplicado al presupuesto de Ejecución Material el porcentaje de gastos generales (13%) y el porcentaje del beneficio industrial (6%) asciende a **49.518,94** euros.

El Presupuesto Base de Licitación más el 21% del Impuesto sobre el Valor Añadido asciende a **59.917,92** euros.

Confrides, septiembre de 2017

Fdo. Eduardo Giner Garrigós
Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Col. 7.301)

ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

ANEJO Nº1 - PETICIÓN OFICIAL Y FICHA DE LA ACTUACIÓN

ANEJO Nº2 - REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº3 - ESTUDIO DE LA PROPIEDAD Y COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS

ANEJO Nº4 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº5 - GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº6 - ENSAYOS

ANEJO Nº7 - ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRAULICO

ANEJO Nº8 - CALCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO Nº1 - PETICIÓN OFICIAL Y FICHA DE LA ACTUACIÓN

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea "A) Carreteras", apartado 1) "*Inversiones en caminos de titularidad municipal*".

SEPTIEMBRE 2017

DIPUTACIÓN DE ALICANTE
13 JUN. 2017
Registro Gral. Entrada Documentos
N.º 24623
Pase a PLANES

Ajuntament de CONFRIDES
REGISTRE D'EIXIDA
Data 12/06/2017
Núm. 2017-S-RC-83

D. José Buades Llorca (1 de 1)
Alcalde
Fecha Firma: 12/06/2017
HASH: 07b73a8b4a17ab039d840d603e665e96

Ayuntamiento de Confrides

SOLICITUD GENERAL

D. JOSÉ BUADES LLORCA Alcalde Presidente del Ayuntamiento de CONFRIDES. (En nombre y representación del mismo, enterado/a de la publicación en el Boletín Oficial de la Provincia de Alicante, núm 94 de fecha 19 de MAYO de 2017, de las Bases que rigen la Convocatoria de subvenciones y ayudas de la Excma. Diputación Provincial de Alicante a favor de los municipios de la provincia, para inversiones financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales, (RDL 2/2017), anualidad 2017"

EXPONE:

I.- Que en el ejercicio de las competencias señaladas en los arts. 25 y 26 de la Ley 7/1985 de 2 de Abril Reguladora de las Bases de Régimen Local, el Ayuntamiento está interesado en concurrir en la presente convocatoria de subvenciones y ayudas aprobada por la Excma. Diputación Provincial de Alicante al amparo del Plan de Inversiones Financieramente Sostenibles para la anualidad 2017 con aplicación del superávit presupuestario correspondiente a la anualidad de 2016, dirigida a la realización de inversiones en obras y reparaciones de cooperación municipal financieramente sostenibles, destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales, incluidas dentro del ámbito de aplicación del artículo 7 del Real Decreto Ley 2/2017, de 27 de enero, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los daños causados por los últimos temporales.

II.- Que el Ayuntamiento cumple con los requisitos establecidos en las Bases de la Convocatoria para ser beneficiario de las ayudas y subvenciones, por lo que en cumplimiento de dichos fines el Ayuntamiento, solicita subvención para las inversiones que a continuación se detallan.

III.- Que según la Base Cuarta de la Convocatoria, al municipio de Confrides, le corresponde un presupuesto máximo de 90.050,00€, IVA incluido, en función de los 207 habitantes que aparecen en el último censo publicado por el INE.

IV.- Que dentro del importe asignado solicita las siguientes inversiones en las líneas de actuación establecidas, y la subvención provincial no supera el importe máximo subvencionable:

ÁREA (1)	LÍNEA DE (2) ACTUACIÓN	SOLICITUD (3) INVERSIÓN	IMPORTE INVERSIÓN (4)	SUBV. PROV.(5)	OTRAS SUBV.(6) o APORT. MUN.	EJ... DI...
CARRETERAS	INVERSIONES EN CAMINOS	RECONSTRUCCION Y REFUERZO DE PAVIMENTO EN EL CAMINO DE ABDE-FLORENT	36738,08	36738,08	NO	D
CARRETERAS	INVERSIONES EN CAMINOS	RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO ABDET-BENIARDA (PK 0+000 AL PK	59917,92	59917,92	NO	D

Cód. Validación: 8MSLKR3AALGZ9KFPG6B7QJLM | Verificación: http://confrides.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 2

Ayuntamiento de Confrides
Plaza del Nogal, 1, Confrides. 03817 Alicante. Tfno. 96 588 58 04. Fax: 96 588 58 96

Ayuntamiento de Confrides

ÁREA (1)	LÍNEA DE ACTUACIÓN (2)	SOLICITUD INVERSIÓN (3)	IMPORTE INVERSIÓN (4)	SUBV. PROV.(5)	OTRAS SUBV.(6) o APORT. MUN.	EJECUTA (7) DIP./AYTO.
		1+395				
TOTALES ...						

(1) **ÁREA**: Carreteras, Ciclo Hídrico, Cooperación o Medio Ambiente

(2) **LÍNEA DE ACTUACIÓN:**
Inversiones en caminos de titularidad municipal

(3) **SOLICITUD INVERSIÓN:** Nombre de la obra o actuación que se solicita.
(4) **IMPORTE INVERSIÓN:** Importe total de la obra o actuación en € (IVA incluido)
(5) **SUBV. PROV.:** Importe de la subvención provincial solicitada en €
(6) **OTRAS SUBV. o APORT. MUN.:** NO EXISTEN
(7) **EJECUTA DIP/AYTO:** DIPUTACIÓN

En virtud de lo expuesto, SOLICITA que sea admitida en tiempo y forma la presente solicitud así como la documentación adjunta que se acompaña a la misma establecida para cada línea de ayudas y, previos los trámites que correspondan, le sea concedida, al amparo de la Convocatoria de que se trata, una ayuda con destino a la inversión o inversiones cuyo objeto y presupuesto han quedado indicados.

Confrides a 12 de junio.de 2017
(firma del representante)

AL ILMO. SR. PRESIDENTE DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE.

Cód. Validación: 6M5LKR3AALGZ95KYFGHR2QJLM | Verificación: http://confrides.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 2

Ayuntamiento de Confrides
Plaza del Nogal, 1, Confrides. 03817 Alicante. Tfno. 96 588 58 04. Fax: 96 588 58 96

OBRA	**RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)**
Municipio:	**CONFRIDES**

Presupuesto adjudicación:	**€**	Fecha de inicio:
Aportación Diputación:	**€**	Fecha final:
Adjudicatario:		

El camino tiene una longitud total de 1.950 m. y una anchura media de 3,80 m, siendo el tramo de las actuaciones previstas de 1.395 metros más un tramo de reconstrucción puntual del camino en el p.k. 1+535.

La actuación consiste en la reconstrucción del tramo más dañado mediante:

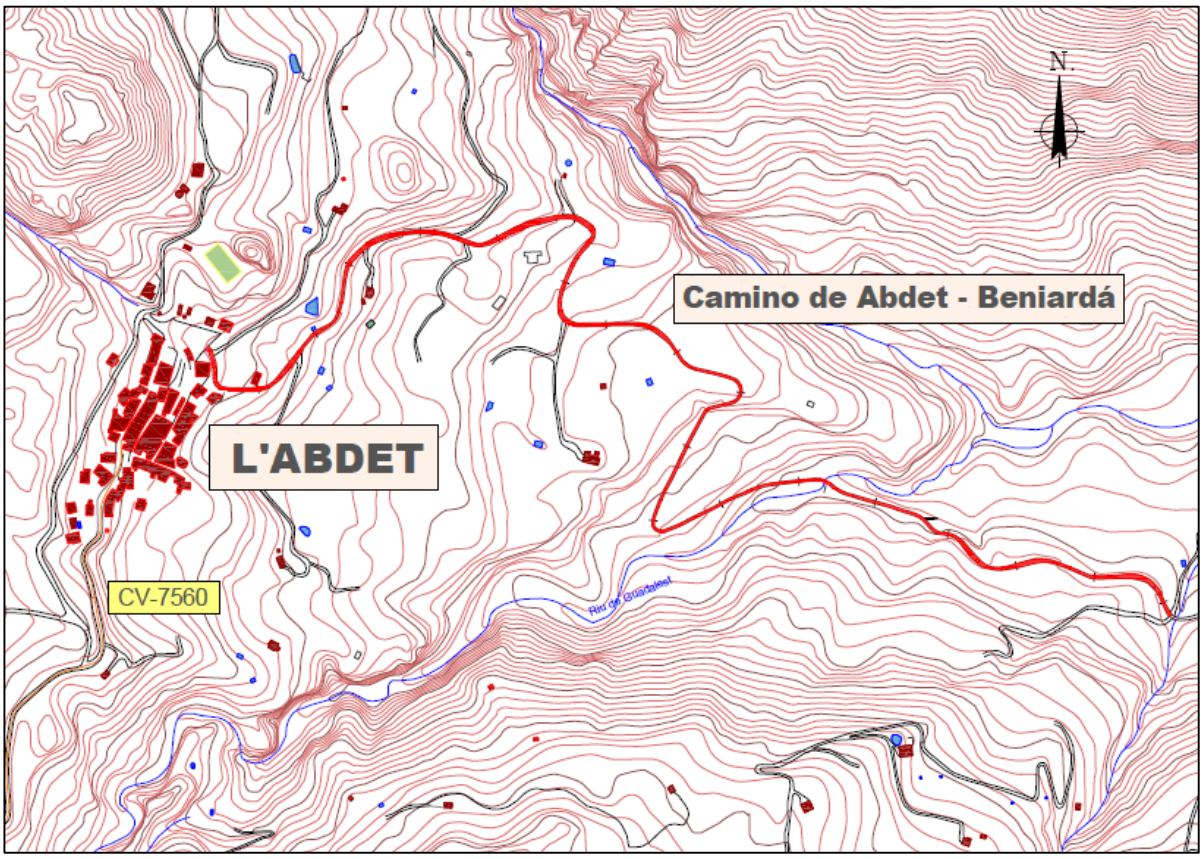
- El corte y la demolición del pavimento actual.
- La excavación del terreno necesario para la construcción del muro de escollera.
- La construcción de muro de escollera de 3 m de altura y 12 m de largo.
- El terraplenado del trasdós del muro con material procedente de la excavación.
- La reconstrucción del firme mediante una capa de 15 cm de zahorra artificial, un riego de imprimación y 5 cm de mezcla asfáltica.
- El refuerzo del talud de desmonte mediante la construcción de murete de escollera.

En el resto del tramo la actuación consiste en:

- La retirada de arrastres de tierra y rocas.
- Riego de adherencia sobre la calzada actual.
- Extensión capa de 5 cm de mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf 60/70 D (D-12).

Estado anterior

Después de la actuación


N.
Camino de Abdet - Beniardá
L'ABDET
CV-7560

ANEJO Nº2 - REPORTAJE FOTOGRÁFICO

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea “A) Carreteras”, apartado 1) “*Inversiones en caminos de titularidad municipal*”.

SEPTIEMBRE 2017

INDICE

1. INTRODUCCION
2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
3. PLANO DE REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es dejar constancia del estado actual de la zona donde se desarrollarán los trabajos contemplados en el presente proyecto reducido.

Para ello, en junio de 2017 se realizó el reportaje fotográfico de la zona de actuación adjunto a continuación, que se complementa con un plano de planta indicando la situación y orientación de las fotografías realizadas.

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Foto 1. Inicio del camino

Foto 2. Arrastres de tierra y rocas en arcén / cuneta

Foto 3. Arrastres de rocas en arcén / cuneta

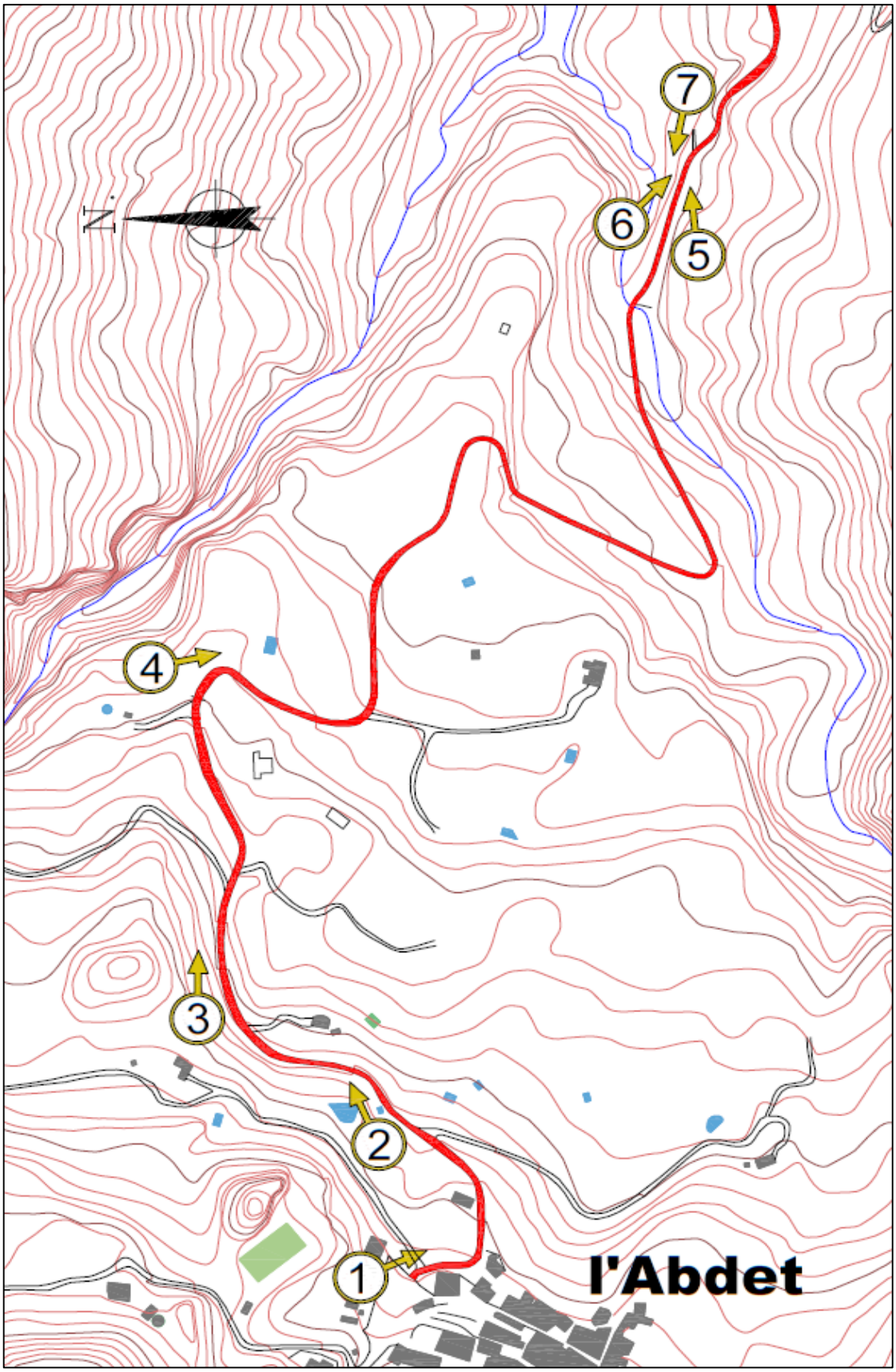
Foto 4. Desgaste y erosión de pavimento

Foto 5. Localización de tubería de polietileno

Foto 6. Detalle de descuelgue / rotura de calzada

Foto 7. Descuelgue / rotura de calzada

3. PLANO DE REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS



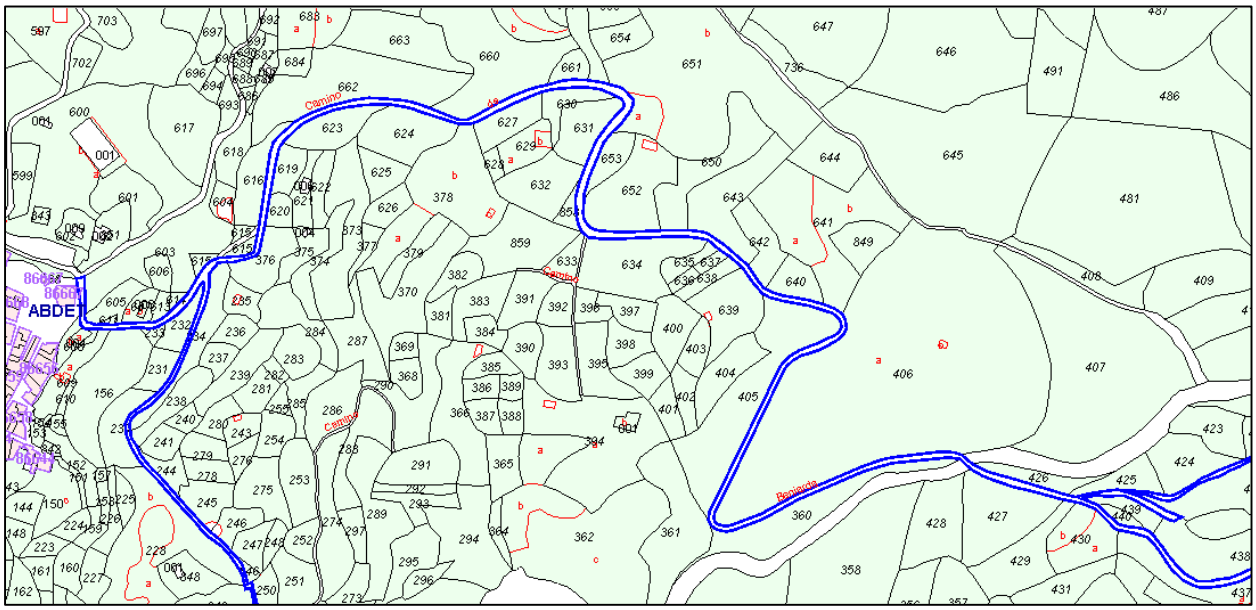
ANEJO Nº3 - ESTUDIO DE LA PROPIEDAD Y COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS Y ORGANISMOS

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea "A) Carreteras", apartado 1) "*Inversiones en caminos de titularidad municipal*".

SEPTIEMBRE 2017

El camino es de titularidad municipal, tal y como se refleja en los planos catastrales en el Tº. de Confrides.



Plano catastral

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	03057A003090090000MP
Localización	Polígono 3 Parcela 9009 CAMI BENIARDA. CONFRIDES (ALICANTE)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL

Localización	Polígono 3 Parcela 9009 CAMI BENIARDA. CONFRIDES (ALICANTE)
Superficie gráfica	13.070 m^2

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m^2
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	12.982

Ficha catastral

Respecto a posibles autorizaciones previas que puedan condicionar las obras, no se requiere ningún tipo de autorización, ya que la obras se encuentran fuera de la zona de afección de cualquier Organismo o Entidad.

En cuanto a servicios públicos, se localiza una tubería de agua de polietileno en el tramo cercano al p.k. 1+535, aunque su ubicación no influye en la correcta realización de las obras y por ello no se considera afectada, se extremarán las precauciones para evitar posibles roturas. Por otra parte, en el tramo próximo al núcleo urbano existe una conducción de saneamiento, cuyas tapas deben adaptarse a la nueva cota del pavimento.

ANEJO Nº4 - ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea "A) Carreteras", apartado 1) "*Inversiones en caminos de titularidad municipal*".

SEPTIEMBRE 2017

INDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

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

3. CONDICIONES DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A CONSTRUIR Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
- 3.1. EMPLAZAMIENTO
- 3.2. SOLUCIÓN ADOPTADA
- 3.3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
- 3.4. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3.5. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
- 3.6. CLIMATOLOGÍA
- 3.7. PROGRAMA DEL POSIBLE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS Y MANO DE OBRA ESTIMADA
- 3.8. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA
- 3.9. MAQUINARIA QUE INTERVIENE EN LA OBRA
- 3.10. ACOPIOS

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
- 4.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA SE EVITAN.
- 4.2. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR.
- 4.3. ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS
- 4.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LAS OBRAS.
  - 4.4.1. ACTUACIONES PREVIAS
  - 4.4.2. RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES
- 4.5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA
  - 4.5.1. RIESGOS GENERALES DE LA OBRA
  - 4.5.2. DESVÍOS DE TRÁFICO
  - 4.5.3. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO
  - 4.5.4. DESPEJE Y DESBROCE
  - 4.5.5. DESMONTE Y EXCAVACIÓN DE TIERRAS
  - 4.5.6. TERRAPLENADOS, RELLENOS Y BASES GRANULARES
  - 4.5.7. COLOCACIÓN DE BLOQUES DE ESCOLLERA
  - 4.5.8. TRABAJOS CON HORMIGÓN
  - 4.5.9. PAVIMENTOS Y RIEGOS ASFÁLTICOS
- 4.6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA
  - 4.6.1. MAQUINARIA PESADA EN GENERAL
    - 4.6.1.1. CAMIÓN BASCULANTE
    - 4.6.1.2. DUMPER
    - 4.6.1.3. CAMIÓN HORMIGONERA
    - 4.6.1.4. RETROEXCAVADORA MIXTA
    - 4.6.1.4. EXTENDEDORA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO
    - 4.6.1.4. COMPACTADOR AUTOPROPULSADO
  - 4.6.2. MAQUINARIA LIGERA Y HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL
    - 4.6.2.1. MOTODESBROZADORA
    - 4.6.2.2. CORTADORA DE HORMIGÓN Y ASFALTO

4.7. RIESGOS ESPECIALES

5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
5.1. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES
5.2. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
5.3. CENTRO ASISTENCIAL MAS PROXIMO
5.4. ESTRÉS TERMICO (GOLPE DE CALOR)

6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA
6.1. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA
6.2. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD
6.3. LIBRO DE INCIDENCIAS
6.4. INSTALACIONES PROVISIONALES: TELÉFONOS Y DIRECCIONES
6.5. NORMAS PARA EVITAR INCENDIOS FORESTALES
6.6. PLAN DE EMERGENCIA
6.7. DOCUMENTOS PARA CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA OBRA
6.8. CONTROL DE CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA
6.9. RÉGIMEN SANCIONADOR

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN
7.1 PROTECCIÓN COLECTIVA
7.2 PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

9. PRESUPUESTO

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, Ministerio de Presidencia (B.O.E. 256/97 de 25 Octubre) sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud exigidas en las obras de construcción.

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, durante la construcción de la obra, así como de los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento. Se contemplan también las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En él se dan unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa.

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

PROMOTOR DE LA OBRA: EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL

PROYECTO SOBRE EL QUE SE TRABAJA: PAVIMENTACIONES.

PROYECTISTA Y COORDINADOR DE SEG. Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO: Eduardo Giner Garrigós

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: Eduardo Giner Garrigós

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 41.612,56 €

PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: DOS (2) MESES

TIPOLOGÍA DE LA OBRA A CONSTRUIR: URBANIZACIÓN

LOCALIZACIÓN DE LA OBRA A CONSTRUIR: CONFRIDES (Alicante)

3. CONDICIONES DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A CONSTRUIR Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

3.1. EMPLAZAMIENTO

Término municipal de Confrides

3.2. SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada se adapta a los condicionantes propios del camino, y por motivos presupuestarios, se reconstruyen los tramos que se encuentren más afectados o dañados.

En el tramo cercano al p.k. 1+535, las obstrucciones de las cunetas provocaron que las aguas circularan por la calzada y provocaran así el desprendimiento de parte de esta, por ello se realiza la reconstrucción de la calzada en dicho tramo y la construcción de un muro de sostenimiento de bloques de escollera ya que presenta las siguientes ventajas:

- Capacidad drenante importante a través de los orificios creados por los bloques de roca.
- Amortigua posibles movimientos sin perder sus propiedades resistentes.
- Se integra perfectamente en el medio ambiente debido al carácter natural de sus componentes.

Además, la calzada a lo largo de todo el camino, presenta una elevada erosión y desgaste, dificultando el paso y no garantizando su durabilidad frente a inclemencias meteorológicas futuras. Por ello, la solución consiste en el refuerzo del pavimento únicamente en la zona de mayor afección debido a los límites presupuestarios.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las características de las obras previstas son las siguientes:

P.K. 1+535 (MURO DE ESCOLLERA Y RECONSTRUCCIÓN DEL CAMINO)

Dicho tramo es el más afectado del camino, debiendo construir un muro de escollera que impida que las tierras y la propia calzada sigan desprendiéndose, así como la reconstrucción de la calzada en dicho tramo y la construcción de un murete de bloques de escollera.

Para la correcta ejecución de las obras, se deben realizar las siguientes operaciones:

- Corte y demolición de la calzada actual.
- Excavación en desmonte y zanja que permita la construcción del muro y murete de escollera.
- Construcción del muro de escollera mediante la colocación de bloques de piedra calcárea y el hormigonado de sus huecos en la cimentación con hormigón HM-20.

  Relleno en el trasdós del muro con material procedente de la excavación según la geometría definida en los planos.
- Extendido de una base granular de zahorra artificial de 15 cm.
- Riego de imprimación y capa de 5 cm de mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf 60/70 D.
- Construcción del murete de escollera con bloques de piedra calcárea, de 1,00 m de altura que impida que los arrastres de tierra del talud adyacente invadan la calzada.

TRAMOS RESTANTES.

En el resto del tramo, las operaciones relativas al desbroce, al movimiento de tierras y otros son:

- Desbroce, despeje y limpieza de arcenes y/o cunetas, incluso carga y transporte de residuos sobrantes a vertedero autorizado.
- Excavación y retirada de arrastres de tierra y rocas en arcenes y cunetas, incluso reconstrucción de cunetas existentes, carga y transporte de residuos sobrantes a vertedero autorizado.
- Cartel informativo de obras, tipo "Bc", de dimensiones 1500 x 930 mm, formado por chapas metálicas galvanizadas, totalmente instalado según plano de detalle.

Las operaciones relativas al refuerzo de pavimento constan de:

- Riego de adherencia asfáltica con emulsión C60B3ADH sobre la calzada actual, incluido un barrido mecánico previo.
- Extendido y compactación de una capa de 5 cm de mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf 60/70 D (D-12), incluido parte proporcional de bacheos previos.

3.4. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El R.D. 1627/1997 (B.O.E. 25/10/97) establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción dentro del marco de prevención de riesgos laborales, donde la norma legal básica es la Ley 31/1995 de 8 de noviembre.

En el artículo 4 de dicho R.D. se establece la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en dicha obra de construcción, en aquellos Proyectos en los que se dé cualquiera de las siguientes circunstancias:

- El Presupuesto de ejecución por contrata sea superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obra no incluidos en ninguno de los supuestos anteriores deberá incluirse un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Dadas las características del Proyecto en el que no se dan las circunstancias señaladas, se estima suficiente incluir un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3.5. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Existe una clara afección a terceros respecto de los vehículos que circulan por la calzada, ya que todo el tramo de actuación permite el acceso a fincas cultivadas y viviendas, por lo que habrán de establecerse las limitaciones al tráfico necesarias, según sea la ocupación de carriles y arcenes por la maquinaria auxiliar a emplear, y colocación de protecciones colectivas y/ó asistencia de señalistas dependiendo los trabajos que se están desarrollando y las afecciones que se realicen.

En el margen derecho del tramo a reconstruir (p.k. 1+535) existe una conducción de agua de polietileno muy superficial, por lo que deberán extremarse las precauciones para evitar su rotura. En principio, no se prevén otras interferencias con conducciones subterráneas de abastecimiento. Como norma general se seguirán los pasos siguientes:

- El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalizará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado. Datos que deberán ser aportados por el titular.
- Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.
- Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.
- Una vez detectados y marcados “in situ” los distintos servicios, el procedimiento de actuación como norma general será el siguiente:
- Se podrá efectuar la excavación manual hasta llegar a una cota por encima de la cota de la instalación existente.

Nota: Toda actividad nueva a ejecutar se tratará como un anexo al Plan de seguridad y salud, y se aprobará por el coordinador de seguridad y salud.

3.6. CLIMATOLOGÍA

Las condiciones meteorológicas esperadas durante la ejecución de las obras corresponderán a la climatología de la zona, con inviernos fríos y veranos calurosos, con posibilidad de heladas, nevadas o lluvias torrenciales.

3.7. PROGRAMA DEL POSIBLE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS Y MANO DE OBRA ESTIMADA

Teniendo en cuenta el plan de ejecución real de las obras, el número de operarios de cada una de las fases de la misma ha de ser el que a continuación se describe:

PLAN DE OBRA					
		QUINCENAS			
Concepto	Nº operarios	1º	2º	3º	4º
DESBROCE CUNETAS Y ARCENES	3	3			
CORTE Y DEMOLICIÓN	2	2			
RETIRADA DE ARRASTRES	3	3	3	3	
EXCAVACIÓN EN DESMONTE	3	3			
MURO DE ESCOLLERA	5	5	5		
PAVIMENTO ASFÁLTICO	5	5	5	5	

El número máximo “coincidente” en la obra es siempre **MENOS DE 20 OPERARIOS** al no trabajar todos los operarios de cada capítulo durante todo el tiempo de duración de cada uno de ellos, debido ello a la simultaneidad de operarios.

3.8. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las unidades constructivas que componen la obra son las siguientes:

- Organización inicial en la obra.
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.
- Replanteo.
- Implantación.
- Despeje y desbroce.
- Corte y demolición de aglomerado asfaltico.
- Excavación de tierras en desmonte y zanjas.
- Retirada de arrastres y formación de cunetas.
- Colocación de bloques de escollera.

- Hormigonado de huecos en cimentación de muro.
- Terraplenados y rellenos.
- Refino y compactación.
- Bases granulares (zahorra artificial).
- Pavimentos y riegos asfálticos.

3.9. MAQUINARIA QUE INTERVIENE EN LA OBRA

- Camión basculante.
- Camión hormigonera.
- Dumper.
- Retroexcavadora mixta.
- Extendedora de pavimento asfáltico.
- Compactador autopropulsado.
- Motodesbrozadora.
- Cortadora de hormigón y asfalto.

3.10. ACOPIOS

No se prevén ocupaciones para acopios, no obstante, en el plan de seguridad y salud se deberá incluir un plano de ocupación y ordenación de la obra en el que se recogerá la zona y superficie prevista de acopios (principalmente maquinaria), materiales y casetas por si fuera necesario, y un plan de obra ajustado a la realidad.

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que

dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, para las máquinas y las máquinas herramientas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra.

Esto se debe a que (esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega).

Las protecciones colectivas y personales que se definen, así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

El análisis de los riesgos existentes en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a las unidades de ejecución del presente proyecto referido a los trabajos de obra civil (construcción de viales). De cualquier forma, puede ser variada por el contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y salud el método constructivo adaptado a los medios de la empresa adjudicataria de las obras

4.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS Y EN CONSECUENCIA SE EVITAN.

En este trabajo, se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

- Se omite el prolijo listado por ser inoperante para la prevención de riesgos laborales, pues por la aplicación de este trabajo ya no existen.

4.2. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO SE HAN PODIDO ELIMINAR.

En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra, pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

1. Caídas de personas a distinto nivel.
2. Caída de personas al mismo nivel.
3. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
4. Caídas de objetos en manipulación.
5. Caídas de objetos desprendidos.
6. Pisadas sobre objetos.
7. Choques contra objetos inmóviles.
8. Choques contra objetos móviles.
9. Golpes por objetos o herramientas.
10. Proyección de fragmentos o partículas.
11. Atrapamiento por o entre objetos.
12. Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
13. Sobreesfuerzos.
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas.
15. Contactos térmicos.
16. Exposición a contactos eléctricos.
17. Exposición a sustancias nocivas.
18. Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
19. Exposición a radiaciones.
20. Explosiones.
21. Incendios.
22. Accidentes causados por seres vivos.
23. Atropellos o golpes con vehículos.
24. Patologías no traumáticas.
25. “In itínere”.

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos.

4.3. ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN DE RIESGOS

Las consecuencias del daño evaluado en el presente documento, se determina a partir de las partes del cuerpo que se verán afectadas, así como de naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

PROBABILIDAD	CONSECUENCIAS		
	Ligeramente dañino	**Dañino**	**Extremadamente dañino**
Baja	Riesgo trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)
Media	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)
Alta	Riesgo moderado (MO)	Riesgo importante (I)	Riesgo intolerable (IN)

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

4.3.1. INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS

En la evaluación de riesgos de los apartados siguientes, se seguirán las abreviaturas expuestas a continuación.

PROBABILIDAD ESTIMADA	PROTECCIONES	CONSECUENCIAS PREVISTAS	VALORACIÓN DEL RIESGO	
B Baja M Media A Alta	C Colectivas I Individuales	LD Levemente dañino D Dañino ED Extremadamente dañino	T Trivial TO Tolerable M Moderado	I Importante IN Intolerable

4.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LAS OBRAS.

4.4.1. ACTUACIONES PREVIAS

1. Descripción de los trabajos

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, revisar la zona de trabajo para poder comenzar con los trabajos de señalización, acopios de material y medios auxiliares a utilizar.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:													
ORGANIZACIÓN INICIAL EN LA OBRA													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caídas a distinto nivel	X				X			X				X	X
020 - Caídas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros)		X		X				X				X	X
030 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X				X			X				X	X
090 – Golpes y cortes por objetos o herramientas.		X			X				X				X
110 - Atrapamientos por las actividades y montajes	X				X			X				X	X
130 - Sobre esfuerzos y golpes		X		X				X					X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:

ORGANIZACIÓN INICIAL EN LA OBRA

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
010 - Caídas a distinto nivel	- No actuar de forma temeraria o negligente. - No improvisar superficies de paso o trabajo. - Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
020 - Caídas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros)	- Mirar siempre por lugar de paso. - Se mantendrá el orden y la limpieza en las zonas de paso y de acopios así como en sus alrededores y se encontrarán delimitadas cada una de ellas. - Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales. - No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
030 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	- Se elegirá un terreno liso y firme, y si el acopio es por largo tiempo, se emplearán piezas de soporte o entibado. - Cuando se acopien áridos, han de colocarse respetando el talud de la materia. - Siempre se considerará el peso del apilamiento vertical, de forma que no haya posibilidad de que el objeto situado en la base ceda bajo la carga de los colocados encima de él. - En general se deberá tender a un apilamiento piramidal, de forma que la base sea más ancha que las partes superiores.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes
090 – Golpes y cortes por objetos o herramientas.	- No utilizar las herramientas para fines distintos a los previstos, ni sobrepasar las prestaciones para las que están diseñadas. - Llevar las herramientas en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados y nunca en los bolsillos de la ropa de trabajo. - Emplear máquinas-herramienta con protección.		- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Cinturón para herramientas.
110 - Atrapamientos por las actividades y montajes	- Los elementos se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. - Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso del personal debajo de zonas de actividades y montajes.	- Señalización oportuna.	- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes
130 - Sobre esfuerzos y golpes	- Al coger la carga, el operario no doblará la cintura, si no que flexionará las rodillas verticalmente.		- Guantes de seguridad.

	- Ayudas mecánicas. - Trabajo en equipo.		- Fajas contra los sobre esfuerzos

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

Medidas preventivas y de seguridad para accidentes:

- Al inicio de las obras, se facilitará planos de situación de la obra, indicando los accesos a la obra, a Bomberos, Compañía de Ambulancias, etc., indicando los principales accesos a la obra.

- Se nombrará a personas encargadas de llamar a los servicios de emergencia en caso de emergencias. Dispondrán de toda la información de teléfonos, personas de contacto, etc.

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables. (R.D. 1627/97; anexo IV, pare A.19.a).

- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.

- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada y asistida por persona distinta al conductor, y además se acondicionarán y señalizarán las salidas, accesos y viales afectados. Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.

Medidas preventivas y de seguridad para incendios:

Según lo establecido por el Decreto 3769/1972 de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre Incendios Forestales (vigente en la actualidad), se establecen las siguientes normas de seguridad:

- Mantener los caminos o pistas o fajas libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos y limpios de residuos o desperdicios.

- Mantener limpios de vegetación los parques de clasificación, cargaderos y zonas de carga intermedia. Los productos se apilarán en cargaderos, distanciando entre sí un mínimo de 10 metros las pilas de madera o cualquier otro material combustible.

- Mantener limpios de vegetación los lugares de emplazamiento de grupos electrógenos, motores o equipos eléctricos de explosión.

- La carga de combustible se hará en frío, sin fumar y no debiendo arrancar el motor en el mismo lugar de la carga.

- Los emplazamientos de grupos electrógenos y motores o equipos eléctricos o de explosión tendrán al descubierto el suelo mineral, y una faja de seguridad, alrededor del emplazamiento que tendrá una anchura mínima de 5 metros; proponiendo para nuestro caso, una anchura de la faja cortafuegos de 10 metros desde el centro del emplazamiento y sin permitir la intrusión de las copas de los árboles en la mencionada faja.

- Se dispondrá de extintores y reserva de agua en cantidad no inferior a 50 litros por persona. Cuando existan motores de explosión o eléctricos, será preceptivo además contar con extintores de espuma o gas carbónico.

4.4.2. RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES

1. Descripción de los trabajos

En esta fase se consideran las labores de recepción de la maquinaria a intervenir en la obra, así como de los posibles medios auxiliares y/o montajes.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:													
RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caída a distinto nivel (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).	X				X			X				X	X
020 - Caídas a nivel o desde escasa altura (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).		X		X				X				X	X
090 – Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas		X			X				X				X
110 - Atrapamientos por las actividades y montajes	X				X			X				X	X
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	X					X			X			X	X
130 - Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados		X		X				X					X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:			
RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
010 - Caída a distinto nivel (salto desde la caja del camión al suelo de forma	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Queda prohibido bajar de las máquinas y camiones saltando directamente al suelo. - Queda prohibido caminar sobre los	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo.

descontrolada, empujón por penduleo de la carga).	componentes de las máquinas y camiones sin haber resuelto previamente el riesgo de caída desde altura o a distinto nivel. Para ello, consulte la situación concreta con el Encargado y siga sus instrucciones.		- Guantes de seguridad.
020 - Caídas a nivel o desde escasa altura (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).	- Mirar siempre por lugar de paso. - Se mantendrá el orden, la limpieza y se delimitarán las zonas de paso. - Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.	- Señalización oportuna.	- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
090 – Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.	- No utilizar las herramientas para fines distintos a los previstos, ni sobrepasar las prestaciones para las que están diseñadas. - Llevar las herramientas en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados y nunca en los bolsillos de la ropa de trabajo. - Emplear máquinas-herramienta con protección.		- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Cinturón para herramientas.
110 - Atrapamientos por las actividades y montajes.	- Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso del personal debajo de zonas de actividades y montajes. - Las cargas sustentadas mediante el gancho de grúa, se guían con cuerdas. Está prohibido hacerlo con las manos de manera directa, pese a usar guantes.	- Señalización oportuna. - Cuerdas guía segura de cargas.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	- Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para ello por su fabricante.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
130 - Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.	- Al coger la carga, el operario no doblará la cintura, si no que flexionará las rodillas verticalmente. - Ayudas mecánicas. - Trabajo en equipo. - Las cargas sustentadas mediante el gancho de grúa, se guían con cuerdas. Está prohibido hacerlo con las manos de manera directa, pese a usar guantes.	- Cuerdas guía segura de cargas.	- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Fajas contra los sobre esfuerzos.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

4.5.1. RIESGOS GENERALES DE LA OBRA

1. Descripción de los trabajos

Se consideran riesgos generales aquellos riesgos que afectan al trabajador por el mero hecho de encontrarse en la obra, con independencia de su oficio, del trabajo que realice y de si lo está realizando en ese momento.

Los riesgos generales afectan a todos los trabajadores de la obra.

2. Riesgos específicos

En cada capítulo se definirán los riesgos concretos que se adopten para la realización de los trabajos correspondientes.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:

RIESGOS GENERALES DE LA OBRA

RIESGOS DETECTADOS	PROBABILIDAD ESTIMADA			CONSECUENCIAS PREVISTAS			VALORACIÓN DEL RIESGO					PROTECCIONES	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caída de personas a distinto nivel.	X				X			X				X	X
020 - Caída de personas al mismo nivel.		X		X				X				X	X
040 - Caídas de objetos por manipulación.	X			X			X					X	X
060 - Pisadas sobre objetos punzantes.		X		X				X				X	X
070 - Golpes contra objetos inmóviles.	X			X			X					X	X
110 - Atrapamiento por/entre objetos	X				X			X				X	X
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas.	X					X			X			X	X
161 – Electrocución por líneas o instalaciones eléctricas en la zona de trabajo (aéreas o subterráneas).	X					X			X			X	X
230 - Atropellos, golpes y choques con/contra vehículos	X					X			X			X	X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

En cada capítulo se definirán las oportunas medidas preventivas, así como las protecciones individuales y colectivas concretas que se adopten para la realización de los trabajos correspondientes.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:

RIESGOS GENERALES DE LA OBRA

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
010 - Caída de personas a distinto nivel.	- No actuar en forma temeraria o negligente. - No improvisar superficies de trabajo. - Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
020 - Caída de personas al mismo nivel.	- Mirar siempre por lugar de paso. - Se mantendrá el orden, la limpieza y se delimitarán las zonas de paso. - Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales. - Zonas de paso y acopios ordenados.	- Señalización oportuna.	- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
040 - Caídas de objetos por manipulación.	- No se transitará por debajo de cargas suspendidas.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
060 - Pisadas sobre objetos punzantes.	- Zonas de paso limpias e iluminadas. - Zonas de paso y acopios ordenados. - Se transitará por la obra prestando la mayor atención posible. - Utilizar calzado adecuado.	- Correcta iluminación. - Señalización oportuna.	- Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
070 - Golpes contra objetos inmóviles.	- Se transitará por la obra prestando la mayor atención posible.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
110 - Atrapamiento por/entre objetos	- Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso del personal debajo de zonas de actividades. - Las cargas sustentadas mediante el gancho de grúa, se guían con cuerdas. Está prohibido hacerlo con las manos de manera directa, pese a usar guantes. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No se transitará por debajo de cargas suspendidas. - En los acopios, los materiales estarán colocados de forma estable, aún en condiciones climatológicas rigurosas.	- Señalización oportuna. - Cuerdas guía segura de cargas.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
120 - Atrapamiento por vuelco de	- Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad.

máquinas.	ello por su fabricante. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No se transitará junto a máquinas o vehículos.		- Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
161 – Electrocución por líneas o instalaciones eléctricas en la zona de trabajo (aéreas o subterráneas).	- Mantener siempre las distancias de seguridad con las líneas eléctricas. - Tener en cuenta las dimensiones y la zona de alcance de la maquinaria o los elementos. - Antes de comenzar los trabajos recabar la información de las infraestructuras próximas a la zona de trabajo. - En caso de contacto de una maquina con una línea eléctrica se actuará de la siguiente manera: a) El maquinista permanecerá en la cabina y no bajará hasta que la máquina esté fuera del radio de acción energizado. b) Maniobrara para que cese el contacto eléctrico. c) Se indicará y se acotará la zona para impedir acceso a personas u otras máquinas. d) En el caso de imposibilidad para desplazar la máquina, el conductor saltará lo más lejos posible. (No deberá tocar la máquina y el suelo a la vez, pues quedaría electrocutado. - Si el vehículo se incendia y se ve obligado a abandonarlo se seguirán las siguientes actuaciones: a) Se comprobará que no hay cables en el suelo ni en el vehículo. b) Se descenderá de la maquina dando un salto con los pies juntos. c) Se alejará de la maquina con pasos cortos. - En trabajos con proximidad de líneas eléctricas subterráneas se localizarán y señalizarán sobre el terreno la situación de las redes subterráneas, utilizando de ser necesario equipos especiales de localización de redes. - Aplicar las medidas de seguridad en función del tipo de maquinaria a utilizar. - Solicitar la puesta en descargo de los cables cuando sea necesario.	- Señalización oportuna.	- Botas de goma o de PVC de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de goma o de PVC de seguridad.
230 - Atropellos, golpes y choques con/contra vehículos	- Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No se transitará junto a máquinas o vehículos. - Se tendrá especial precaución en las actuaciones cercanas a las zonas de maniobra de la maquinaria.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- En el acceso a la obra se colocará la señalización referente al uso obligatorio de los E.P.I.`s., prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra y peligro cargas suspendidas. También se dispondrá del cartel de asistencia a accidentados con los teléfonos y direcciones de los centros de urgencia más cercanos. Los cuadros eléctricos llevarán la pegatina de riesgo eléctrico.

- En la salida se colocará la señal de STOP para vehículos.

4.5.2. DESVÍOS DE TRÁFICO

1. Descripción de los trabajos

Se refiere al conjunto de actividades que tienen por finalidad el desvío del tráfico que pueda afectar tanto a la seguridad como a la ejecución de las obras.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:													
DESVIOS DE TRAFICO													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caídas a distinto nivel	X				X			X				X	X
080 - Golpes contra objetos móviles.	X				X			X				X	X
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas.	X					X			X			X	X
230 - Atropellos a peatones, colisión entre vehículos, etc. por cruces de maquinaria.	X					X			X			X	X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:

DESVIOS DE TRAFICO

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
010 - Caídas a distinto nivel	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
080 - Golpes contra objetos móviles.	- Se transitará por la obra prestando la mayor atención posible. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas.	- Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para ello por su fabricante. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
230 - Atropellos a peatones, colisión entre vehículos, etc. por cruces de maquinaria.	- Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - Colocar como señalista a alguno de los trabajadores de la obra que reúna las siguientes características: a) Tener buena vista y buen nivel auditivo. b) Estar permanentemente atento. c) Tener carácter tranquilo y sentido responsable. - El señalista deberá mirar siempre hacia el tráfico, no dejará el puesto hasta ser relevado y se situará a una distancia de 50-80 m de la zona de trabajo. - El material de señalización será preciso, no dando lugar a interpretaciones imprecisas de las señales exhibidas.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Realizar el correcto cerramiento asegurando de que no se produce ningún tipo de Intrusión en la zona de trabajos.

- Utilización de señalización mediante paneles direccionales, TL-2, piquetas, conos, y señales según normativa 8.3. IC

(NOTA: si se considera necesario durante la ejecución de la obra, se puede plantear la implantación provisional de semáforos con baterías en el caso de que se tuviera que cortar por trabajos 1 carril y se tuviera que habilitar un carril de doble sentido), o la asistencia de señalistas.

4.5.3. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

1. Descripción de los trabajos

Comprende las actividades de corte y demolición de aglomerado asfáltico.

1.1 Maquinaria

- Camión basculante, dumper, retroexcavadora y cortadora de hormigón y asfalto.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:													
DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
020 - Caídas al mismo nivel.	X			X			X					X	X
030 - Caídas de materiales y derrumbes parciales.	X				X			X				X	X
100 - Proyección de partículas.		X		X				X					X
130 – Sobreesfuerzos.		X		X				X					
170 - Ambiente pulvígeno e inhalación de sustancias tóxicas y de polvo.		X		X				X					X
230 - Atropellos o golpes con vehículos.	X					X			X			X	X
330 -- Ambiente ruidoso.		X		X				X					X
340 – Vibraciones.		X		X				X					X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
020 - Caídas al mismo nivel (por falta de orden y limpieza, por acopio de escombros en lugares de paso, etc.).	- Se acondicionarán los caminos de circulación en la obra. - Establecer previamente un sistema de evacuación de escombros. - Se tendrán las áreas de trabajo en perfecto estado de orden en cuanto a acopio de materiales y herramientas.	- Señalización oportuna.	- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
030 - Caídas de materiales (por arrojar escombros desde niveles superiores, por trabajar sobre la vertical de un tajo, etc.) y derrumbes parciales (por sobrecargas, etc.).	- Se impedirá el acopio excesivo de escombros, con el fin de evitar los derrumbes y se realizarán en el lugar indicado para ello. - Se realizará un estudio previo del desmontaje y demolición. - Seguir la metodología y las fases de demolición establecidas previamente. - Perfecta delimitación de la zona de trabajo estableciendo la prohibición de acceso.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Gafas anti-impacto
100 - Proyección de partículas.	- En aquellos trabajos de demolición en los que se utilicen martillos picadores o perforadores, u otras herramientas que presenten riesgo de proyecciones de partículas, los operarios irán equipados con gafas de seguridad contra impactos. En los casos precisos, estas gafas deberán ser graduadas.		- Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Gafas anti-impacto
130 - Sobreesfuerzos (por la manipulación de materiales o herramientas pesadas).	- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg. - Si es posible, para el manejo de cargas se emplearán los medios auxiliares necesarios.		- Faja dorsolumbar. - Guantes de seguridad.
170 - Ambiente pulvígeno (por la producción de escombros) e inhalación de sustancias tóxicas y de polvo.	- Utilizar las oportunas protecciones individuales. - Regar abundantemente los escombros y vías de circulación para eliminar la formación y propagación de polvo.		- Gafas anti-polvo. - Mascarillas anti-polvo
230 - Atropellos o golpes con vehículos.	- No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas. - Manejo de maquinaria por personal cualificado. - Vigilancia y señalización de las maniobras de la maquinaria por personal especializado e instruido. - Dispositivo de señalización (óptica, acústica) en maquinaría.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
330 -- Ambiente ruidoso (por el manejo de maquinaria y/o herramientas ruidosas).	- Se recomienda que se trabaje turnen los trabajos un mínimo de dos personas, para una mejor prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido sobre el cuerpo.		- Protectores auditivos.

340 – Vibraciones.	- Se recomienda que se trabaje turnen los trabajos un mínimo de dos personas, para una mejor prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.		- Faja o cinturón antivibraciones.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.5.4. DESPEJE Y DESBROCE

1. Descripción de los trabajos

Es el conjunto de actividades que tienen por objeto retirar la vegetación de la zona de obras, cunetas y/o arcenes.

1.1 Maquinaria

- Dumper y motodesbrozadora.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:													
DESPEJE Y DESBROCE													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
020 - Caídas de personas al mismo nivel.	X			X			X						X
030 - Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento.	X				X			X				X	X
090 - Cortes producidos por la maquinaria utilizada (hacha, moto sierra, etc.).		X			X				X				X
100 - Polvo ambiental y proyección de partículas.		X		X				X					X
120 - Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.	X					X			X			X	X
230 – Atropellos y golpes de las máquinas.	X					X			X			X	X
330 - Ruido.		X		X				X					X
340 - Vibraciones.		X		X				X					X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:			
DESPEJE Y DESBROCE			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
020 - Caídas de personas al mismo nivel.	- Antes del inicio de los trabajos se realizará una inspección con el fin de detectar posibles anomalías geológicas en el terreno que pueda dar lugar a movimientos del terreno, o existencia de socavones. - Se mantendrá el orden, la limpieza y se delimitarán las zonas de paso. - Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales. - Zonas de paso y acopios ordenados.		- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
030 - Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento.	- Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. - Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones. - En el derribo de árboles, cualquiera que sea el procedimiento utilizado para ello, ya sea por medios manuales o mecánicos (sierras de mano o mecánicas, etc.) o bien por empuje con maquinaria pesada (bulldocers, excavadoras, etc.) se deberá planificar el trabajo al objeto de que los trabajadores no ocupen en ningún momento la zona o lugar del derribo de los árboles.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
090 - Cortes producidos por la maquinaria utilizada (hacha, moto sierra, etc.).	- Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos. - Poner el arnés, cuelgue la máquina del gancho de sujeción y realice un ajuste final para obtener una postura de trabajo cómoda, debiendo llevar el equipo de corte paralelo al suelo.		- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.

	- Utilizar siempre el protector del equipo de corte, que sea adecuado al tipo de hoja, cuchilla o cabezal.		
100 - Polvo ambiental y proyección de partículas.	- Proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción. - Utilizar las oportunas protecciones individuales.		- Gafas protectoras. - Mascarilla antipolvo. - Mascara careta protectora para desbrozadora
120 - Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.	- Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para ello por su fabricante. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estado de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda. - Se balizará la zona de trabajo en la que exista riesgo de vuelco de máquinas por taludes o desniveles pronunciados.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
230 – Atropellos y golpes de las máquinas.	- Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos. - Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop. - Toda la maquinaria de la obra, además de las medidas preventivas especificadas en el apartado de maquinaria, deberá estar dotada de avisador acústico cuando ésta circule marcha atrás.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
330 - Ruido.	- Utilización de protectores auditivos. - Realizar los oportunos turnos de trabajo y		- Protectores auditivos.

	evitar así exposiciones prolongadas.		
340 - Vibraciones.	- Si se nota vibraciones anormales durante el trabajo, pare la máquina y revise el útil de corte. - Utilización de fajas antivibratorias. - Realizar los oportunos turnos de trabajo y evitar así exposiciones prolongadas.		- Fajas antivibratorias (según tipo de máquina). - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección, traslado y/o mantenimiento posterior.

- Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

- Tener especial cuidado con zonas donde puedan producirse interferencias de conducciones subterráneas.

- Los operarios de la maquinaria empleada deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:

a) No subir pasajeros.

b) No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la máquina.

c) No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.

d) No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.

- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con las dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.

4.5.5. DESMONTE Y EXCAVACIÓN DE TIERRAS

1. Descripción de los trabajos

Comprende las actividades de excavación de tierras en desmonte y en zanja, así como la retirada de arrastres y la formaciön de cunetas con medios mecánicos y/o manuales.

1.1 Maquinaria

- Camión basculante, dumper y retroexcavadora mixta.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:													
DESMONTE Y EXCAVACIÓN DE TIERRAS													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caída de personas a distinto nivel: al interior de excavaciones.	X				X			X				X	X
020 - Caída de personas al mismo nivel.	X			X			X					X	X
030 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X				X			X				X	X
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	X					X			X			X	X
170 - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente		X		X				X					X
230 - Atropellos o golpes con vehículos.	X					X			X			X	X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:			
DESMONTE Y EXCAVACIÓN DE TIERRAS			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
010 - Caída de personas a distinto nivel: al interior de excavaciones.	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaídas (cinturones), amarrados a puntos fuertes. - No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Cinturón o arnés de seguridad.

020 - Caída de personas al mismo nivel.	- Los caminos serán revisados con el fin de tapar baches o irregularidades que puedan producirse por el continuo paso de maquinaria pesada. - Se acondicionaran los caminos de circulación en la obra.	- Señalización oportuna.	- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
030 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	- Se impedirá el acopio excesivo de tierras a bordes de excavación, con el fin de evitar las sobrecargas. - Los trabajos junto a taludes de dudosa estabilidad se paralizarán hasta el entibado adecuado de los mismos. - Se evitará el trabajo junto a entibaciones o apuntalamientos de cuya resistencia no se tenga seguridad, reforzándolos previamente a la continuación de los trabajos. - En taludes de terrenos con poca cohesión cuya entibación no sea posible, se colocarán, para la afirmación de los mismos, redes tensas o mallazos electrosoldados con gunitado posterior, como medidas alternativas. - Inspección previa de la obra por el encargado. - Señalización de distancias de seguridad.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	- Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para ello por su fabricante. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - Se tratará de proteger y señalizar los bordes de excavaciones a una distancia que impida que la maquinaria pesada se aproxime en exceso. - No se establecerán caminos de circulación de vehículos en aquellos lugares donde esté prevista una excavación a una distancia de 3 m. aproximadamente.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
170 - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente	- Proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción. - Utilizar las oportunas protecciones individuales.		- Gafas protectoras. - Mascarillas antipolvo.
230 - Atropellos o golpes con vehículos.	- Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - Se establecerán caminos individuales para acceso a la excavación de vehículos y personas. - No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras. - Dispositivo de señalización (óptica, acústica) en maquinaría.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.

** El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.5.6. TERRAPLENADOS, RELLENOS Y BASES GRANULARES

1. Descripción de los trabajos

Comprende las actividades de terraplenado con material procedente de la excavación, el extendido de bases granulares, el refino y la compactación del terreno.

1.1 Maquinaria

- Dumper, retroexcavadora mixta y compactador autopropulsado.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:													
TERRAPLENADOS, RELLENOS Y BASES GRANULARES													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caída de personas a distinto nivel.	X				X			X				X	X
020 - Caída de personas al mismo nivel.	X			X			X						X
040 - Caída de tierras en manipulación.	X				X			X				X	X
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	X					X			X			X	X
170 - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente		X		X				X					X
230 - Atropellos o golpes con vehículos.	X					X			X			X	X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:

TERRAPLENADOS, RELLENOS Y BASES GRANULARES

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
010 - Caída de personas a distinto nivel.	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos. - La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaídas (cinturones), amarrados a puntos fuertes. - No se permitirá la elevación o transporte de personas en el interior de los cazos o cucharas de las máquinas.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Cinturón o arnés de seguridad.
020 - Caída de personas al mismo nivel.	- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando con zahorras.		- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
040 - Caída de tierras en manipulación.	- Inspección previa de la obra por el encargado - Señalización de distancias de seguridad. - Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. - Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Encargado o Vigilante de seguridad	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	- Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para ello por su fabricante. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes. - Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. - Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que pueden dar lugar a vuelco de vehículos.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
170 - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas: exceso de polvo en el ambiente	- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas.		- Gafas protectoras. - Mascarillas antipolvo.
230 - Atropellos o golpes con vehículos.	- Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad.

	retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - No se permitirá el acceso de personas en la proximidad del radio de acción de las máquinas de movimiento de tierras. - Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás. - Todo el personal que maneje los camiones, dumpers, apisonadores o compactadores, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa. - Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias. - Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones y "stop". - Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.		- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.5.7. COLOCACIÓN DE BLOQUES DE ESCOLLERA

1. Descripción de los trabajos

Comprende la actividad de colocación de bloques de escollera en la formación del muro y refuerzo de escollera.

1.1 Maquinaria

- Camión basculante y retroexcavadora mixta.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:				
COLOCACIÓN DE BLOQUES DE ESCOLLERA				
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**	**CONSECUENCIAS PREVISTAS**	**VALORACIÓN DEL RIESGO**	**PROTECCIONES**

	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caída de personas a distinto nivel.	X				X			X				X	X
020 - Caída de personas al mismo nivel.	X			X			X						X
030 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X					X			X			X	X
100 - Proyección de fragmentos o partículas.		X		X				X					X
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	X					X			X			X	X
230 - Atropellos o golpes con vehículos.	X					X			X			X	X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:			
COLOCACIÓN DE BLOQUES DE ESCOLLERA			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
010 - Caída de personas a distinto nivel.	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaídas (cinturones), amarrados a puntos fuertes. - El alineador no se desplazará por el borde de la escollera cuando ésta supere los dos metros de altura ni accederá a la coronación de la escollera trepando por la misma.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Cinturón o arnés de seguridad.
020 - Caída de personas al mismo nivel.	- Se mantendrán los caminos de circulación interna para evitar los riesgos por baches de compactación irregular, que mermen la seguridad de la circulación. - Se acondicionaran los caminos de circulación en la obra.		- Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
030 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	- Señalización de distancias de seguridad. - No se podrá sobrecargar los camiones para evitar que grandes bloques de escollera caigan durante el trayecto. - Mientras la máquina se encuentre	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de

	colocando la escollera estará prohibido a todo el personal desplazarse por cualquier vía de acceso de cotas inferiores que coincida en algún momento con la vertical de los trabajos, en previsión de posibles desplazamientos de las piedras que se estén colocando. - El alineador no se desplazará por un nivel inferior de la vertical de los trabajos durante la colocación de alguna parte de la escollera. - Los bloques de piedra se colocarán en hiladas continuas completas de una zona hacia arriba de la forma más ordenada posible para evitar los momentos de riesgo que implica la corrección de las piezas colocadas de forma incorrecta. - Las correcciones de piezas incorrectas que requieran para su enganche la presencia humana, serán realizadas protegidas con un arnés de seguridad sujeto a un punto seguro. - Si se precisa de un tanteo en un calce, antes de proceder a soltar la piedra el alineador se alejará hasta el lugar seguro anteriormente citado, repitiendo el proceso en caso de ser necesario calzar de nuevo la piedra.		seguridad. - Chalecos reflectantes.
100 - Proyección de fragmentos o partículas.	- Utilizar las oportunas protecciones individuales. - Por motivos de seguridad se desaconseja trabajar en la colocación de escollera en régimen de fuertes vientos. - En evitación de proyecciones se debe mantener una distancia de seguridad (de unos cinco metros) entre el operario que dirija la maniobra y el bloque que se pretende colocar.		- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Gafas protectoras. - Mascarillas antipolvo.
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	- Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para ello por su fabricante. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - Las maniobras de avance, descarga y colocación de la escollera, se ejecutarán a “marcha muy lenta” y señalizada por un señalista que se ubicará en un punto firme y seguro. - Se comprobará expresamente el apoyo firme y seguro, de la maquinaria que realice la descarga y colocación de los bloques, sobre la banqueta de ataque.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
230 - Atropellos o golpes con vehículos.	- Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo.

	- No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - Dispositivo de señalización (óptica, acústica) en maquinaría. - Se prepararán los caminos de acceso de los camiones que carguen la escollera hasta su lugar de colocación. - El alineador deberá llevar ropa de alta visibilidad, para poder ser visto en todo momento por el conductor de la máquina.		- Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.5.8. TRABAJOS CON HORMIGÓN

1. Descripción de los trabajos

Comprende los trabajos con hormigón como son el relleno en la cimentación de los muros de escollera.

1.1 Maquinaria

- Camión hormigonera.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:

TRABAJOS CON HORMIGÓN

RIESGOS DETECTADOS	PROBABILIDAD ESTIMADA			CONSECUENCIAS PREVISTAS			VALORACIÓN DEL RIESGO					PROTECCIONES	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
020 - Caídas al mismo nivel	X			X			X						X
080 - Golpes contra objetos móviles.	X				X			X				X	X
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas.	X					X			X			X	X
130 – Sobreesfuerzos		X		X				X					X
230 - Atropellos a peatones, colisión entre vehículos, etc. por cruces de maquinaria.	X					X			X			X	X
310 - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).		X		X				X					X
340 – Vibraciones.		X		X				X					X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:

TRABAJOS CON HORMIGÓN

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
020 - Caídas al mismo nivel.	- Limpieza tajo. - Accesos y zonas de paso libres de obstáculos.		- Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
080 - Golpes contra objetos móviles.	- No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso. - La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras. - Atención al manejo de la canaleta de la cuba de hormigonado.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas.	- Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para ello por su fabricante. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
130 – Sobreesfuerzos.	- Levantamiento de cargas sin doblar la espalda. - Acortar en lo posible las distancias a recorrer. - Procurar no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un solo operario, por encima de 50 Kg. - Uso de carretillas y medios auxiliares.		- Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Faja dorsolumbar.
230 - Atropellos a peatones, colisión entre vehículos, etc. por cruces de maquinaria.	- Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - El material de señalización será preciso, no dando lugar a interpretaciones imprecisas de las señales exhibidas.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
310 - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).	- Uso de guantes y botas impermebles cuando se trabaje con hormigón.		- Guantes de seguridad impermeables. - Mono de trabajo.

			- Botas de seguridad impermeables.
340 – Vibraciones.	- Descansos si el trabajo es continuo y prolongado. - Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para limitar los efectos de una permanencia prolongada. - Para el uso de vibradores eléctricos es fundamental, dado el ambiente de trabajo, su aislamiento y protección adecuada.		- Cinturón o faja antivibratoria.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.5.9. PAVIMENTOS Y RIEGOS ASFÁLTICOS

1. Descripción de los trabajos

Comprende las actividades de pavimentación con mezcla asfáltica en caliente, así como sus correspondientes riegos de imprimación y adherencia.

1.1 Maquinaria

- Camión basculante, extendedora de pavimento asfaltico, compactador autopropulsado.

2. Riesgos específicos

Además de los riesgos específicos que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los de los medios auxiliares, la maquinaria y los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA ACTIVIDAD:													
PAVIMENTOS Y RIEGOS ASFALTICOS													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caídas a distinto nivel.	**X**				**X**			**X**				**X**	**X**
020 - Caídas al mismo nivel.	**X**			**X**			**X**						**X**
100 - Salpicaduras de productos bituminosos.		**X**		**X**				**X**					**X**
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas.	**X**					**X**			**X**			**X**	**X**
150 – Quemaduras y contacto térmico.	**X**				**X**			**X**					**X**
170 - Inhalación de polvo y neumoconióticos derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).		**X**			**X**				**X**				**X**

230 - Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.	X					X			X			X	X
340 – Vibraciones.		X		X				X					X
350 - Estrés térmico derivado de los trabajos realizados a altas temperaturas (suelo caliente, radiación solar, vapor).		X			X				X				

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de protección individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales que se mencionan es sus correspondientes apartados y los de la maquinaria y medios auxiliares a emplear.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA ACTIVIDAD:

PAVIMENTOS Y RIEGOS ASFALTICOS

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
010 - Caídas a distinto nivel.	- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída. - El ascenso y descenso a la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos. - Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad.
020 - Caídas al mismo nivel.	- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.		- Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
100 - Salpicaduras de productos bituminosos.	- Se realizara un uso adecuado de las protecciones individuales.		- Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Gafas protectoras.
120 - Atrapamiento por vuelco de máquinas.	- Queda prohibido subir o bajar a las máquinas y camiones por lugares distintos a los dispuestos para ello por su fabricante. - Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.

150 – Quemaduras y contacto térmico.	- Los operarios encargados de la extendedora utilizarán, especialmente, mandil y guantes. - Los trabajadores encargados el extendido de aglomerado usarán calzado de seguridad que atenúe el calor que llega al pie. - Los reglistas caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas. - Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido sobre todo, al frecuente calentamiento de las reglas de la extendedora mediante gas butano.		- Botas anticalóricas e impermeables de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes impermeables de seguridad.
170 - Inhalación de polvo y neumoconióticos derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).	- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan levantar polvaredas. - La planta asfáltica tendrá incorporado un sistema de depuración de gases. - En el uso de sustancias o preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto.		- Mascarilla antipolvo. - Filtros para mascarilla
230 - Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.	- Se repondrán inmediatamente las protecciones colectivas que por algún motivo puntual y concreto se hayan tenido que retirar. - No invadir las zonas de trabajo, y respetar en todo momento la señalización. - En los tajos de compactación de aglomerado se colocarán señales prohibiendo la presencia de personas y otros riesgos. - En el frente de las extendedoras, según el avance, se colocarán carteles prohibiendo la presencia de personal en el mismo, para evitar los atropellos por los camiones cuando realizan la maniobra de marcha atrás. - Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos. - Todos los operarios de auxilio quedarán en posición delante y separados de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras. - Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria extensión, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Monos de trabajo. - Guantes de seguridad. - Chalecos reflectantes.
340 – Vibraciones.	- Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para limitar los efectos de una permanencia prolongada. - Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.		- Cinturón antivibratorio
350 - Estrés térmico derivado de los trabajos realizados a	- Se realizarán los correspondientes turnos para evitar posibles golpes de calor. - A efectos de evitar deshidrataciones, dado que		

altas temperaturas (suelo caliente, radiación solar, vapor).	estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 ºC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.		

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

El análisis de los riesgos existentes de la maquinaria en cada fase de los trabajos se ha realizado en base al proyecto y a las unidades de ejecución del presente proyecto. De cualquier forma, el tipo de maquinaria adaptada a los medios de la empresa adjudicataria de las obras, puede ser variada por el contratista siempre y cuando se refleje en el Plan de Seguridad y salud.

4.6.1. MAQUINARIA PESADA EN GENERAL

1. Riesgos específicos

A estos riesgos habrá que añadir los riesgos particulares de cada máquina.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA MAQUINARIA:													
MAQUINARIA PESADA EN GENERAL													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
130 - Sobreesfuerzos.		X		X				X					X
150 - Quemaduras.	X					X			X			X	X
161 - Contactos con la energía eléctrica.	X					X			X			X	X
161 - Electrocución por defecto de puesta a tierra.	X					X			X			X	X
211 - Incendio.	X					X			X			X	X
330 - Ruido.		X			X				X				X
Los inherentes al propio lugar de utilización.		X			X				X			X	X
Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.		X			X				X			X	X

2. Medidas preventivas y equipos de protección

A estas medidas básicas generales, así como las protecciones colectivas e individuales, se añadirán las particulares de cada máquina.

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA:

MAQUINARIA PESADA EN GENERAL

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROT. COLECTIVAS	PROT. INDIVIDUALES
130 - Sobreesfuerzos.	- Regular el asiento y mandos si es posible para postura lo más ergonómica posible.		- Faja dorsolumbar..
150 - Quemaduras.	- Se realizará periódicamente la comprobación del correcto estado y funcionamiento de la maquinaria y de sus mecanismos de seguridad, y se realizará el mantenimiento prescrito por el fabricante.	- Señalización oportuna.	- Guantes de seguridad. - Monos de trabajo. - Botas de seguridad.
161 - Contactos con la energía eléctrica.	- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eliminen el contacto eléctrico directo. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de ésta. - Antes de las operaciones de mantenimiento se comprobará la desconexión de la maquinaria a la red eléctrica.	- Señalización oportuna.	- Guantes de goma o de PVC de seguridad. - Botas aislantes de seguridad.
161 - Electrocución por defecto de puesta a tierra.	- Todas las máquinas con base de alimentación de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.	- Sistema de toma de tierra.	- Guantes de goma o de PVC de seguridad. - Botas aislantes de seguridad.
211 - Incendio.	- Se realizará periódicamente la comprobación del correcto estado y funcionamiento de la maquinaria y de sus mecanismos de seguridad, y se realizará el mantenimiento prescrito por el fabricante. - Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda que indique: ¡¡¡ATENCIÓN!!! NO CONECTAR. PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED.	- Extintores.	- Guantes de seguridad. - Monos de trabajo. - Botas de seguridad.
330 - Ruido.	- Adquirir equipos de trabajo que generen bajos niveles de ruido. - Utilización de protectores auditivos. - Correcta coordinación de los trabajos. - Limitar el número de trabajadores expuestos.		- Protectores auditivos.
Los inherentes al propio lugar de utilización.	- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.	- Señalización oportuna.	- Guantes de seguridad. - Monos de trabajo. - Botas de seguridad.
Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.	- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual o cualquier elemento móvil, estarán dotados de carcasas protectoras anti-	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Guantes de seguridad.

	atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.) - La utilización de la maquinaria se hará solo por personal especializado que conozca y tenga experiencia sobrada en su funcionamiento (con su correspondiente carnet en caso de que la legislación vigente lo exija) o bajo la supervisión de este personal. - Toda la maquinaria que se utilice en obra contará con marcado CE y deberá encontrarse en obra el manual de uso y mantenimiento aportado por el fabricante.		- Monos de trabajo. - Botas de seguridad.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.6.1.1. CAMIÓN BASCULANTE

1. Trabajos relacionados

Se utilizarán para operaciones de transporte de materiales y/o elementos necesarios para la correcta realización de la obra a distancias medias - altas.

2. Riesgos específicos

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general, se tendrán en cuenta los siguientes:

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA MAQUINARIA:													
CAMIÓN BACULANTE													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caídas desde la caja al suelo (caminar sobre la carga, subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	**X**				**X**			**X**					**X**
100 - Proyección de partículas (viento, movimiento de la carga).		**X**		**X**				**X**				**X**	**X**
120 - Vuelco del camión (superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas, desplazamiento de la carga).	**X**					**X**			**X**			**X**	**X**
161 – Contacto eléctrico directo.	**X**					**X**			**X**			**X**	**X**
230 - Atropello y arrollamiento de personas (maniobras en retroceso, ausencia de señalistas, falta de señalización)	**X**					**X**			**X**			**X**	**X**

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en, se tendrán en cuenta las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA:			
CAMIÓN BACULANTE			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
010 - Caídas desde la caja al suelo (caminar sobre la carga, subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos. - Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.		- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
100 - Proyección de partículas (viento, movimiento de la carga).	- Se regarán periódicamente las cajas del camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas. - Se cubrirá con lonas la carga que pueda provocar proyección de partículas.	- Lona de protección para caja de camiones.	- Gafas de protección. - Mascarillas antipolvo.
120 - Vuelco del camión (superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas, desplazamiento de la carga).	- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes. - El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas: a) Usar casco homologado, siempre que se baje del camión. b) Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión. c) Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano. - Durante las operaciones de carga y descarga se deberán tener en cuenta que el vehículo esté bien frenado mediante la activación del freno de mano. - Mientras el basculante se encuentre levantado, se sujetará mediante el propio dispositivo de sujeción del camión, o en su defecto, se calzará convenientemente con tablones.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
161 – Contacto eléctrico directo.	- Bajará el basculante inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha; deberá tener especial precaución en esta operación cuando existan líneas eléctricas aéreas susceptibles de ser interceptadas por la caja.	- Señalización oportuna.	- Botas de goma o PVC de seguridad. - Guantes de goma o PVC de seguridad.
230 - Atropello y arrollamiento de personas (maniobras en retroceso, ausencia de señalistas, falta de señalización)	- Al realizar las entradas o salida del solar, el conductor lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. - Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra. - La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.

	- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras. - Se efectuarán escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones indicadas en el manual de mantenimiento del vehículo, sobre todo el sistema de frenado y las cubiertas. - El conductor permanecerá siempre en la cabina, excepto cuando la estancia en dicha cabina pueda comprometer su seguridad. - La circulación del camión en el recinto de la obra se hará respetando la señalización interna de la obra, efectuándolas sin brusquedad. - El camión no es un elemento de transporte de personal en el interior de la obra; por tanto, queda debiendo además conservar una velocidad reducida, para evitar accidentes por atropello de personas o colisiones con otros vehículos; además, avisará con suficiente antelación las maniobras a realizar, expresamente prohibido el traslado de los trabajadores en la caja basculante o colgado de la cabina.		

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.6.1.2. DUMPER

1. Trabajos relacionados

El uso del dumper se destina generalmente al transporte de materiales ligeros y a distancias relativamente reducida, cuya característica principal consiste en una caja, tolva o volquete basculante para su descarga.

2. Riesgos específicos

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general, se tendrán en cuenta los siguientes:

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA MAQUINARIA:													
DUMPER													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caída de personas a distinto nivel..	**X**				**X**			**X**					**X**
030 - Desplome sobre el conductor o personas próximas.	**X**				**X**			**X**				**X**	**X**

090 - Golpes contra objetos, barras de protección y con la manivela de puesta en marcha.		X		X				X				X	X
120 - Vuelco de la máquina en tránsito, durante los trabajos de vertido y por terraplén.	X					X			X			X	X
170 - Polvo e intoxicación por inhalación de los humos del tubo de escape.		X		X				X					X
230 – Atropellos y choques por falta de visibilidad del conductor.	X					X			X			X	X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en, se tendrán en cuenta las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA:

DUMPER

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
010 - Caída de personas a distinto nivel..	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos. - El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización.		- Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
030 - Desplome sobre el conductor o personas próximas.	- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
090 - Golpes contra objetos, barras de protección y con la manivela de puesta en marcha.	- 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. - En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
120 - Vuelco de la máquina en tránsito, durante los trabajos de vertido y por terraplén.	- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes. - Durante las operaciones de carga y descarga se deberán tener en cuenta que el vehículo esta bien frenado mediante la activación del freno de mano. - Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chaleco reflectante.

	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. - Debe ir equipado de un pórtico metálico antiatrapamiento en caso de vuelco. - Con el vehículo en cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.		
170 - Polvo e intoxicación por inhalación de los humos del tubo de escape.	- Utilizar las oportunas protecciones individuales.		- Gafas de protección. - Mascarillas antipolvo.
230 – Atropellos y choques por falta de visibilidad del conductor.	- Al realizar las entradas o salida del solar, el conductor lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra. - No permanecerá nadie en las proximidades del dumper, en el momento de realizar éste maniobras. - Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas. - Se prohíbe expresamente, conducir el dumper a velocidades superiores a 20 Km. por hora. - Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor. - Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo. - Los conductores del dumper de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chaleco reflectante.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- 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 dichas anomalías.

- 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.

4.6.1.3. CAMIÓN HORMIGONERA

1. Trabajos relacionados

Se utilizarán para transportar hormigón en los trabajos que requieran su uso.

2. Riesgos específicos

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general, se tendrán en cuenta los siguientes:

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA MAQUINARIA:													
CAMIÓN HORMIGONERA													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caídas a distinto nivel.	X				X			X				X	X
100 - Proyección de partículas en la descarga.		X		X				X				X	X
120 - Vuelco del camión.	X					X			X			X	X
230 - Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.	X					X			X			X	X
310 - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).		X		X				X					X
330 – Ruido.		X		X				X					X
340 – Vibraciones.		X		X				X					X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en, se tendrán en cuenta las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA:			
CAMIÓN HORMIGONERA			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
010 - Caídas a distinto nivel.	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Respetar los procedimientos de trabajo seguro establecidos. - Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. - En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Asimismo, debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar	- Escalera antideslizante con barandilla.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.

	el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. - El acceso a la tolva se realizará por la escalera de acceso incorporada al camión.		
100 - Proyección de partículas en la descarga.	- Utilización de tolva de dimensiones adecuadas que evite la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.	- Tolva de dimensiones adecuadas.	- Gafas de protección. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
120 - Vuelco del camión.	- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes. - Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse. - Las rampas de acceso al tajo no superarán el 20% de pendiente en prevención de atoramientos o vuelco.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
230 - Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.	- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno. - No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras. - Se efectuarán escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones indicadas en el manual de mantenimiento del vehículo, sobre todo el sistema de frenado y las cubiertas. - El conductor permanecerá siempre en la cabina, excepto cuando la estancia en dicha cabina pueda comprometer su seguridad. - Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc. - Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión. - Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
310 - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).	- Uso de guantes cuando se trabaje con hormigón.		- Mono de trabajo. - Botas de agua de seguridad. - Guantes de agua de seguridad.

330 - Ruido	- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.		- Orejeras antiruido.
340 - Vibraciones	- Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.		- Faja antivibraciones.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg. Herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

4.6.1.4. RETROEXCAVADORA MIXTA

1. Trabajos relacionados

La retroexcavadora es una maquina con brazos y cucharas, que se accionará tanto a través de cable como hidráulicamente, esta máquina entra en el terreno en sentido contrario a la excavadora.

Se va a utilizar para excavar y cargar tierras de terrenos, situados generalmente, por debajo del nivel de apoyo de la máquina, con el fin de realizar desmontes de terrenos, vaciados de pozos o zanjas.

2. Riesgos específicos

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general, se tendrán en cuenta los siguientes:

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA MAQUINARIA:													
RETROEXCAVADORA MIXTA													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caída de personas a distinto nivel al acceder y descender de la máquina.	**X**				**X**			**X**					**X**
030 – Derrumbamiento y caída de materiales desde la cuchara.	**X**				**X**			**X**				**X**	**X**

110 - Atrapamientos con partes móviles de la máquina.	X					X			X				X
120 - Vuelco de la maquina por inclinación del terreno superior a la permitida para la circulación de la retroexcavadora o por no utilizar los gatos estabilizadores y por deslizamientos de la maquina en terrenos embarrados.	X					X			X			X	X
130 – Sobre esfuerzos y posturas inadecuadas.		X		X				X					X
150 - Quemaduras producidas por contacto con las partes calientes de la maquina en trabajos de mantenimiento.	X				X			X					X
161 – Contacto eléctrico directo.	X					X			X			X	X
211 - Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.	X					X			X			X	X
230 - Atropellos (por vehículos de obra por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.) y choques con otros vehículos.	X					X			X			X	X
330 – Ruido propio y de conjunto.		X		X				X					X
340 – Vibraciones.		X		X				X					X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en, se tendrán en cuenta las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA:			
RETROEXCAVADORA MIXTA			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
010 - Caída de personas a distinto nivel al acceder y descender de la máquina.	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Queda prohibido utilizar el brazo articulado de la máquina para izar personas y acceder a determinados trabajos. - No se deberá permitir el acceso a la máquina de personal no autorizado y no se debe transportar personas en el interior de la misma. - Quedará prohibido subir o bajar de la maquina en marcha. - Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.		- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
030 – Derrumbamiento y caída de materiales desde la cuchara.	- No se debe derribar elementos más altos que la maquina con la cuchara extendida. - Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Botas de seguridad. - Guantes de

	trabajos o la permanencia de personas. - Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.		seguridad. - Chaleco reflectante.
110 - Atrapamientos con partes móviles de la máquina.	- La retroexcavadora deberá llevar una carcasa de protección o resguardo que impidan los atrapamientos con órganos móviles.		- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
120 - Vuelco de la maquina por inclinación del terreno superior a la permitida para la circulación de la retroexcavadora o por no utilizar los gatos estabilizadores y por deslizamientos de la maquina en terrenos embarrados.	- Cuando la maquina este trabajando de manera estática se deberá emplear los gatos estabilizadores, siempre que la maquina disponga de ellos. - No deberán liberarse los frenos de la maquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización de ruedas. - La zona de apoyo en el terreno deberá ser suficientemente sólido como para soportar el peso de la carga de la máquina. - Se recomienda que los trabajos de extracción se realicen de cara a la pendiente, no se deberá girar la torreta y por tanto el brazo hacia la pendiente. - El material cargado en la pala no deberá sobrepasar el peso máximo considerado de seguridad para la máquina. - Con maquina sobre orugas, para trabajar en agua o fango, la altura del agua no deberá pasar el centro del rodillo de apoyo de la oruga. - Cuando se bajen pendientes con la retroexcavadora no se deberá hacer en punto muerto o con el motor parado. - No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad. - Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. - La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chaleco reflectante.
130 – Sobre esfuerzos y posturas inadecuadas.	- El asiento del operador deberá tener un diseño ergonómico y anatómico regulador. - No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.		- Faja dorsolumbar.
150 - Quemaduras producidas por contacto con las partes calientes de la maquina en trabajos de mantenimiento.	- Se deberá evitar realizar ajustes cuando el motor se encuentre caliente para evitar posibles quemaduras graves.		- Mono ignifugo de trabajo. - Botas ignifugas de seguridad. - Guantes ignífugos de seguridad.
161 – Contacto eléctrico directo.	- En caso de manipulación del sistema eléctrico deberá desconectar la maquina extrayendo la llave de contacto.	- Señalización oportuna. - Toma de tierra.	- Botas de goma o PVC de seguridad. - Guantes de goma o

	- En caso de circular con la retroexcavadora por zonas próximas a líneas eléctricas deberá tener especial cuidado con las dimensiones de la maquina así como de los baches y otras irregularidades del camino.		PVC de seguridad.
211 - Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.	- No se deberá guardar combustible ni trapos grasientos o algodones en la máquina para evitar el riesgo de incendios. - La máquina debe estar equipada con extintores de polvo químico. - Para la limpieza de herramientas se evitará usar gasolina y disolventes inflamables.	- Extintor. - Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono ignifugo de trabajo. - Botas ignifugas de seguridad. - Guantes ignífugos de seguridad.
230 - Atropellos (por vehículos de obra por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.) y choques con otros vehículos.	- Se efectuarán escrupulosamente todas las revisiones y comprobaciones indicadas en el manual de mantenimiento del vehículo, sobre todo el sistema de frenado y las cubiertas. - El maquinista deberá conocer el plan de circulación de la obra y cada día deberá informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo (zanjas, tendidos de cables, pozos, etc.). - Si el lugar de trabajo se encuentra próximo a las zonas de paso de máquinas, el sentido de la marcha de la retroexcavadora deberá coincidir con el sentido de la marcha de la demás maquinaria de la obra. - Tanto la velocidad como el movimiento de la maquina deberán ser lentos, de manera que se pueda frenar con seguridad sin colisionar con cualquier obstáculo, o dar la vuelta con facilidad si fuese necesario. - Queda prohibido arrancar el motor sin asegurarse de que no hay nadie en la zona de trabajo de la pala. - Se deberán mantener libre de objetos las vías de acceso a la máquina. - Se deberá circular con precaución, a velocidad moderada en zonas de polvo, barro o suelo helado. - Los accesos y recorridos de los vehículos deberán estar señalizados en el interior de la obra, evitando así las interferencias. Estos accesos y recorridos deberán estar recogidos en los planos o en el plan de seguridad y salud de la obra para llevarse a cabo tal cual. - Se deberá tener especial cuidado en las maniobras de marcha atrás con la máquina, mirando continuamente en esa dirección para evitar atropellos. - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chaleco reflectante.
330 – Ruido propio y de conjunto.	- Utilización de protectores auditivos. - Realizar los oportunos turnos de trabajo y evitar así exposiciones prolongadas.		- Protectores y orejeras antiruido.

340 – Vibraciones.	- Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos. - Realizar los oportunos turnos de trabajo y evitar así exposiciones prolongadas. - Cuando se utilicen otros complementos hidráulicos (martillo, cortadora de hormigón, etc.) u otros equipos que puedan producir vibraciones, no utilizar los cilindros hidráulicos a menos de 10 cm de sus posiciones extremas.		- Faja antivibraciones.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- El conductor de la retroexcavadora deberá seguir todas las recomendaciones dadas para los conductores de la maquinaria.

- Antes de comenzar con los trabajos, será necesario conocer las reglas y recomendaciones que aconseja el contratista de la obra, además de las recomendaciones especiales del encargado de obra.

- Será necesario realizar comprobaciones periódicas del estado de todas las luces de la máquina, de los neumáticos, los dispositivos de seguridad, niveles de aceite, agua y del estado de los frenos.

- Cuando la maquina se encuentre fuera de servicio o en periodos de parada, la pala estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, con el motor parado y el freno de estacionamiento accionado.

- El conductor de la maquina deberá mantenerla limpia de grasa y aceite, sobre todo los accesos a la misma; deberá mantener, igualmente, limpios los parabrisas y los retrovisores para no perder visibilidad.

- Se recomienda no hacer modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, esto podría perjudicar la seguridad de la misma.

- Cuando se circule por carretera con la retroexcavadora, se deberán bloquear los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos que correspondan.

- Esta totalmente prohibido dormitar bajo la sombra que proyecta la pala cargadora en posición de reposo.

- No se deberá mover la retroexcavadora con la Cuchara enterrada en el suelo ni excavar aprovechando la masa de la máquina.

- No se deberá usar la cuchara como martillo, ya que podría dañarla. Tampoco se deberá utilizar para realizar trabajos de la grúa.

- No deberá utilizarse la fuerza de rotación de la máquina para mover piedras o demoler paredes.

- En los trabajos en las zanjas, si no se tiene visibilidad de la zona de trabajo se deberá operar bajo las órdenes de un señalista.

- En los trabajos de mantenimiento, se deberá apoyar la cuchara, parar el motor y accionar el freno de mano, bloqueando la máquina.

- Se tratará de trabajar, siempre que las posibilidades lo permitan, de espaldas al viento, de manera que no se pierda visibilidad.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

a) Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

b) No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

c) Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.

d) No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.

e) Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

f) Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

4.6.1.5. EXTENDEDORA DE PAVIMENTO ASFALTICO

1. Trabajos relacionados

La extendedora de aglomerado asfáltico es una maquina autopropulsada, que está compuesta de una unidad tractora sobre orugas o sobre ruedas y equipo de engrasado. Se utiliza en la construcción de pavimentos de carretera.

2. Riesgos específicos

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general, se tendrán en cuenta los siguientes:

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA MAQUINARIA:													
EXTENDEDORA DE PAVIMENTO ASFALTICO													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caída de personas a distinto nivel al acceder y descender de la máquina, por movimiento de la regla vibrante, etc.	X				X			X					X
110 – Atrapamientos y golpes por el trabajo de extensión.		X			X				X				X
120 - Aplastamiento por vuelco de la máquina.	X					X			X			X	X
150 - Quemaduras por contacto con las partes calientes de la máquina, asfalto caliente y material inflamable.		X			X				X			X	X
170 – Irritación de piel y ojos por humos y de las vías respiratorias por inhalación de humos desprendidos del asfalto caliente.		X			X				X			X	X

211 - Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.	X					X			X			X	X
230 - Atropellos y golpes por vehículos de obra o trabajos en vías abiertas al tráfico.	X					X			X			X	X
340 - Vibraciones.		X		X				X					X
350 - Estrés térmico debido a los trabajos realizados a elevadas temperaturas y los riesgos derivados de los trabajos al aire libre (exposición al clima).		X			X				X				

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en, se tendrán en cuenta las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA:

EXTENDEDORA DE PAVIMENTO ASFALTICO

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
010 - Caída de personas a distinto nivel al acceder y descender de la máquina, por movimiento de la regla vibrante, etc.	- No actuar en forma temeraria o negligente. - El conductor de la maquina deberá mantenerla limpia de grasa y aceite, sobre todo los accesos a la misma. - Mientras la extendedora se encuentra en marcha, no está permitida la permanencia de cualquier otra persona que no sea el conductor sobre la misma.		- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
110 – Atrapamientos y golpes por el trabajo de extensión.	- Para prevenir riesgos con partes móviles de la máquina, se deberá colocar rejillas en la parte superior para proteger de los tornillos sin fin repartidores situados a lo ancho y en el interior de la máquina. En el caso de que los tornillos repartidores sobrepasen el ancho de la maquina se deberá proteger con barandillas. - Cuando las reglas telescópicas se accionen, se encenderán unas luces amarillas destellantes de las que deberá disponer la máquina, así se evitarán los riesgos de atrapamiento y corte durante el trabajo de extensión y recogida.		- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
120 - Aplastamiento por vuelco de la máquina.	- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. - No dejar la máquina o vehículo en pendiente si no está parada y convenientemente calzada. - Los bordes de terraplenes, escalones, zanjas, etc., serán señalizados para evitar vuelcos por excesiva aproximación de los mismos.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
150 - Quemaduras por contacto con las partes calientes de la máquina, asfalto caliente y material	- Cuando se cambie de betún, explicar al operador la relación de la temperatura de viscosidad. - En la máquina, junto a los lugares de paso y en	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono ignifugo de trabajo.

inflamable.	otros con riesgos específicos se deberán colocar señales que indiquen peligrosidad de sustancias calientes (peligro, fuego, …) y rótulos de NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS. - Es imprescindible que los operarios que realicen estos trabajos no modifiquen el uso habitual del equipo de protección individual (subir mangas, desabrochar camisas, etc.), ya que se estarían exponiendo a graves quemaduras. - Si el asfalto fundido entra en contacto con la piel se deberá enfriar con agua rápidamente, nunca se utilizarán disolventes para quitar el asfalto de la piel. Si la quemadura fuese de gravedad, entonces se cubrirá con gasas estériles y se deberá recibir asistencia médica. - Será recomendable que los guantes del operario cubran las muñecas y estén suficientemente holgados de manera que se puedan quitar con un golpe de muñeca. - Para las operaciones de mantenimiento se deberá estacionar la maquina en suelo firme, colocando todas las palancas en posición neutral y con el motor parado. Se deberá evitar realizar ajustes cuando el motor se encuentre caliente para evitar posibles quemaduras graves.		- Botas ignifugas de seguridad. - Guantes ignífugos de seguridad. - Gafas protectoras.
170 – Irritación de piel y ojos por humos y de las vías respiratorias por inhalación de humos desprendidos del asfalto caliente.	- Se evitará el contacto directo con la piel. Para ello se debe usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, ropa y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara. - Durante la puesta en obra de productos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento. - No deben usarse disolventes para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Gafas protectoras. - Mascarilla antihumos.
211 - Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.	- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores. - La máquina debe estar equipada con extintores de polvo químico. - Para la limpieza de herramientas se evitará usar gasolina y disolventes inflamables.	- Extintor. - Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono ignifugo de trabajo. - Botas ignifugas de seguridad. - Guantes ignífugos de seguridad.
230 - Atropellos y golpes por vehículos de obra o trabajos en vías abiertas al tráfico.	- El conductor de la extendedora deberá seguir todas las recomendaciones dadas para los conductores de la maquinaria. - Los operarios de la obra que trabajen próximos a la maquina extendedora deberán tener conocimiento de las partes extensibles y basculantes de la misma y de los riesgos a los que están expuestos. - En caso de que se desarrolle la circulación pública por carriles anexos, se deberá disponer de señalización vial en función del tipo de desvío y de personal para coordinar el tráfico con las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.

	- Deberá evitarse la presencia de personal en la zona de maniobra cuando se ejecuten los trabajos de firmes. - Los accesos y recorridos de los vehículos deberán estar señalizados en el interior de la obra, evitando así las interferencias. Estos accesos y recorridos deberán estar recogidos en los planos o en el plan de seguridad y salud de la obra para llevarse a cabo tal cual. - Se deberán mantener libre de objetos las vías de acceso a la máquina y la pasarela de cruce de la misma. - Los movimientos de equipos (extendedora, apisonadoras y camiones) estarán planificados y coordinados para evitar las falsas maniobras, riesgo de atropellos y colisiones. - Se extremará el cuidado en la señalización del tráfico y de seguridad, se efectuarán cortes parciales o totales de tráfico con la ayuda de señalistas para evitar riesgos de colisiones y atropellos. - Acabada la jornada de trabajo, el aparcamiento de vehículos y maquinaria se hará en lugares adecuados, preferentemente aislados del tráfico externo y dispondrán de señalización que garantice su visibilidad desde vehículos que puedan circular en su proximidad. - La extendedora de aglomerado asfáltico deberá estar equipada con un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.		
340 - Vibraciones.	- Esta totalmente prohibido el acceso de personal a la regla vibrante en el transcurso de las operaciones de extendido. - Es recomendable el uso de cinturón vibratorio durante los trabajos con la entendedora.		- Faja o cinturón antivibraciones.
350 - Estrés térmico debido a los trabajos realizados a elevadas temperaturas y los riesgos derivados de los trabajos al aire libre (exposición al clima).	- Se realizarán los correspondientes turnos para evitar posibles golpes de calor. - A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 ºC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.		

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se recomienda no hacer modificaciones, ampliaciones o montajes de equipos adicionales en la máquina, esto podría perjudicar la seguridad de la misma.

- Cuando se deba intervenir el circuito hidráulico de la máquina, se deberá accionar a priori todos los mandos auxiliares en ambas direcciones con la llave en posición de contacto para eliminar así presiones dinámicas.

- El vehículo deberá ser revisado periódicamente. El libro de mantenimiento deberá recoger dichas revisiones. Las anomalías observadas se comunicarán a los responsables oportunos.

- Las plataformas de estancia y seguimiento de la maquina deberán estar dotadas de barandillas.

- El manejo de esta maquinaria será encomendado exclusivamente a personas con experiencia y formación adecuadas, impidiéndose la manipulación de las mismas al personal no cualificado.

- Antes del comienzo de los trabajos, se comprobará el correcto funcionamiento de la máquina, cerciorándose de que su puesta en marcha no ocasiona riesgo alguno para los trabajadores situados en el entorno.

4.6.1.6. COMPACTADOR AUTOPROPULSADO

1. Trabajos relacionados

El compactador autopropulsado se va a utilizar para comprimir e incrementar la compacidad de un terreno o material mediante percusión y vibración, acondicionándolo para su posterior uso.

2. Riesgos específicos

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general, se tendrán en cuenta los siguientes:

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA MAQUINARIA:													
COMPACTADOR AUTOPROPULSADO													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
010 - Caídas a distinto nivel al subir y bajar de la máquina.	X				X			X					X
120 - Vuelcos de la máquina.	X					X			X			X	X
130 – Posturas inadecuadas y forzadas.		X		X				X					X
150 - Quemaduras producidas por contacto con partes calientes de la máquina.	X				X			X					X
161 – Contacto eléctrico directo.	X					X			X			X	X
211 - Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.	X					X			X			X	X
230 – Atropellos y colisiones con otros vehículos de la obra.	X					X			X			X	X
330 – Ruido.		X		X				X					X
340 – Vibraciones.		X		X				X					X

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en, se tendrán en cuenta las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA:			
COMPACTADOR AUTOPROPULSADO			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
010 - Caídas a distinto nivel al subir y bajar de la máquina.	- No actuar en forma temeraria o negligente. - Los pedales deberán estar provistos de antideslizantes y el conductor deberá mantenerlos limpios de barro, grasa, etc. - El acceso a la maquina se realizará por los peldaños, usando los asideros de los que dispone la máquina. - Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro. - Está prohibido saltar desde la máquina.		- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
120 - Vuelcos de la máquina.	- Es recomendable cambiar periódicamente el personal que maneja la máquina, pero siempre por operarios capacitados, para evitar los riesgos de vuelcos, colisión, atropellos, esto se debe a que el manejo del compactador es muy sencillo, tan solo consiste en ir y venir repetitivamente por el mismo camino, produciéndose despistes en el maquinista. - El maquinista deberá extremar las precauciones en terrenos en pendientes, evitando el riesgo de pérdida de control del rulo. - La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. - El rodillo vibrante autopropulsado deberá estar dotado de un pórtico de seguridad contra vuelcos, evitando también el atrapamiento del maquinista. - Cuando se trabaje cerca de terraplenes se deberá tener en cuenta la aproximación con la maquina a los mismos, el maquinista se deberá asegurar de que el terreno está firmemente consolidado, por lo que se tendrá que dejar un margen de separación como zona de seguridad evitando con esto posibles derrumbamientos del terreno y caídas por el talud. - El conductor deberá conocer las posibilidades y límites de la máquina, sobre todo el espacio necesario para realizar maniobras y si es muy reducido o se encuentra limitado por obstáculos, será necesario balizar la zona de evolución de la máquina. - Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chaleco reflectante.
130 – Posturas inadecuadas y forzadas.	- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted. - Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada. - Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.		- Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.

150 - Quemaduras producidas por contacto con partes calientes de la máquina.	- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.		- Mono ignifugo de trabajo. - Botas ignifugas de seguridad. - Guantes ignífugos de seguridad.
161 – Contacto eléctrico directo.	- En caso de manipulación del sistema eléctrico deberá desconectar la maquina extrayendo la llave de contacto. - Se deberá tener en cuenta cuando en las proximidades de la zona de paso existan tendidos eléctricos para tomar medidas a estos efectos.	- Señalización oportuna. - Toma de tierra.	- Botas de goma o PVC de seguridad. - Guantes de goma o PVC de seguridad.
211 - Incendios y explosiones derivados de averías y defectos de la máquina.	- Se deberá evitar la limpieza de herramientas con disolventes inflamables en las proximidades de la máquina. - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.	- Extintor. - Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono ignifugo de trabajo. - Botas ignifugas de seguridad. - Guantes ignífugos de seguridad.
230 – Atropellos y colisiones con otros vehículos de la obra.	- El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos en la misma que puedan constituir riesgos en la circulación del mismo (zanjas abiertas, tendido de cables, …). - No estará permitido estacionar en las proximidades de la máquina. - Para realizar trabajos en la vía pública, la maquina deberá estar debidamente señalizada de acuerdo con el Código de Circulación. - Las zonas de circulación deben tener un mantenimiento apropiado. - Antes de la puesta en marcha se deberá tener en cuenta que no hay personas en sus proximidades. - Cuando la maquina no se encuentre trabajando, el maquinista se deberá cerciorar de que esta está totalmente frenada. - Los rodillos vibrantes de la maquina deberán estar dotados de doble servofreno de seguridad, así se evitarán los riesgos de maquina fuera de control. - El recorrido de la maquina deberá estar separado, a través de señalización, del paso de personal de a pie dentro de la obra. - Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso. - Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.	- Señalización oportuna.	- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Chaleco reflectante.
330 – Ruido.	- El maquinista deberá ir equipado con protectores auditivos cuando el ruido supere los 80 dBA. - Realizar los oportunos turnos de trabajo y evitar así exposiciones prolongadas.		- Protectores y orejeras antiruido.
340 – Vibraciones.	- La máquina deberá disponer de asiento que amortigüe la vibración que produce la compactación. - Realizar los oportunos turnos de trabajo y evitar así exposiciones prolongadas.		- Faja antivibraciones.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de poner el motor en marcha, el maquinista realizará una serie de controles en función del manual del constructor de la máquina.

- Antes de empezar los trabajos se deberá conocer las recomendaciones que da el contratista de la obra, y se seguirán las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra.

- En lugar seguro, el maquinista deberá verificar el buen funcionamiento de todos los dispositivos de la máquina.

- El conductor deberá mantener limpia y ordenada la cabina.

- Será importante vigilar la posición, la función, el funcionamiento de los mandos, de los dispositivos de señalización y de seguridad.

- En caso de avería se deberán colocar las señales correspondientes indicando la avería de la máquina.

- El conductor estará capacitado para el manejo de maquinaria pesada.

- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

4.6.2. MAQUINARIA LIGERA Y HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL

En este apartado se refiere a maquinas ligeras aquellas en las que a pesar de que el trabajo se realice por su propia energía (eléctrica, combustible, etc.), necesitan del esfuerzo del operario para su correcta utilización ya que su su tamaño, peso y morfología asi lo permiten.

Son herramientas manuales aquellas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

1. Riesgos específicos

A estos riesgos habrá que añadir los riesgos particulares de cada máquina o herramienta.

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA:													
MAQUINARIA LIGERA Y HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
090 - Golpes y cortes en las manos y los pies.		X			X				X				X
100 - Proyección de partículas.		X		X				X					X

130 - Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos		X			X				X				X
161 – Electrocución.	X					X			X			X	X

2. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general, se tendrán en cuenta las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA:			
HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
090 - Golpes y cortes en las manos y los pies.	- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea un movimiento residual. - Se garantizará que la máquina esté apagada y desenchufada antes de intentar realizar cualquier trabajo en ella. - Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.		- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
100 - Lesiones oculares por proyección de partículas (del trabajo y/o de la máquina / herramienta)	- Usar adecuadamente la maquinaria, herramientas y el equipo de trabajo. - Se usarán las pertinentes protecciones oculares.		- Gafas de seguridad.
130 - Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	- Las herramientas estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las más pesadas en las baldas más próximas al suelo. - Los trabajos siempre se realizarán en posición estable. - Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. - Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas. - Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las máquinas y herramientas que hayan de utilizar.		- Faja dorsolumbar. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
161 – Electrocución.	- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad. - La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco. - No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa. - Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizados.	- Señalización oportuna. - Diferenciales eléctricos.	- Guantes de seguridad impermeabilizados . - Botas de goma o de PVC de seguridad.

	- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado. - No se efectuarán empalmes de mangueras.		

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

4.6.2.1. MOTODESBROZADORA

1. Trabajos relacionados

Se utilizará para los trabajos de desbroce y limpieza del terreno.

2. Riesgos específicos

Además de los ya enunciados para las herramientas en general, se tendrán en cuenta los siguientes:

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA MAQUINARIA LIGERA / HERRAMIENTA MANUAL:													
MOTODESBROZADORA													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
020 - Caída al mismo nivel en desplazamiento y desbrozando	**X**			**X**			**X**						**X**
090 - Golpes y cortes		**X**			**X**				**X**				**X**
100 - Proyección de fragmentos o partículas		**X**		**X**				**X**					**X**
130 – Sobreesfuerzos.		**X**		**X**				**X**					**X**
140 - Climatología adversa		**X**			**X**				**X**				**X**
330 - Ruido		**X**		**X**				**X**					**X**
340 - Vibraciones		**X**		**X**				**X**					**X**

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las ya enunciadas para las herramientas manuales en general, se tendrán en cuenta las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA LIGERA / HERRAMIENTA MANUAL:			
MOTODESBROZADORA			
RIESGOS DETECTADOS	**NORMAS DE PREVENCIÓN**	**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**
020 - Caída al mismo nivel en desplazamiento y desbrozando	− Trabajar con los pies bien asentados en el suelo. − Pisar sobre suelo firme.		- Mono de trabajo. - Botas de

	− No correr con la máquina. − No dejar las herramientas en lugares de paso ni en zonas en las que puedan caer..		seguridad. - Guantes de seguridad.
090 - Golpes y cortes	− Detener el trabajo cuando se introducen ramas entre la cuchilla y el protector. − Guardar una distancia prudencial de seguridad con otros trabajadores. − Seguir las instrucciones del fabricante para el cambio del accesorio cortante. − Emplear guantes para el cambio y el afilado de las cuchillas. − No tocar la cuchilla con el motor en marcha. − Apagar el equipo y proteger la cuchilla durante los desplazamientos.		- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
100 - Proyección de fragmentos o partículas	− Utilizar siempre el protector del accesorio cortante. − Evitar el golpe de rebote y el contacto de la sierra o de la cuchilla con piedras. − Comprobar diariamente el estado de la sierra o de la cuchilla. No soldar un disco dañado. − Asegurarse de que el elemento de corte no está en contacto con el suelo en el encendido.		- Casco de seguridad. - Mono de trabajo. - Gafas protectoras. - careta anti proyecciones.
130 – Sobreesfuerzos.	− Abrochar y ajustar adecuadamente el arnés. − No tirar bruscamente de la máquina cuando se produzca un atasco. − Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones individuales del trabajador. − Trabajar en posición cómoda, flexionando las piernas y manteniendo siempre la espalda recta.		- Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
140 - Climatología adversa	− Hidratarse convenientemente (con agua). − Emplear ropa adecuada. − Utilizar protección solar si fuese necesaria. − Establecer rotaciones de trabajo para poder descansar, o disminuir la exposición.		- Mono de trabajo.
330 - Ruido	− Mantener en buen estado el escape y el silenciador. − Utilizar protectores de oído.		- Protectores y orejeras antiruido.
340 - Vibraciones	− Limitar el tiempo de utilización de la máquina y/o realizar pausas si el nivel de vibraciones supera el límite permitido. − Revisar el sistema antivibraciones. − Adaptar el útil de corte a cada tipo de trabajo. No emplear cuchillas más grandes de las previstas por el fabricante.		- Faja antivibraciones.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Antes de comenzar el trabajo, habrá que reconocer minuciosamente el tajo tratando de establecer los posibles riesgos, las medidas de precaución a tomar y sobre todo el plan de trabajo.

- Leer y seguir escrupulosamente las normas de seguridad, manejo y mantenimiento dadas por el fabricante en el manual de instrucciones.

- Atenerse a las instrucciones derivadas de la evaluación de riesgos.

- Con cuchillas trituradoras y de maleza atacar la vegetación de arriba a abajo sin levantar el elemento de corte por encima de la cintura.

4.6.2.2. CORTADORA DE HORMIGÓN Y ASFALTO

1. Trabajos relacionados

La cortadora de hormigón y asfalto es una máquina que se utiliza para realizar cortes en los pavimentos de hormigón y asfalto en los trabajos de demolición.

2. Riesgos específicos

Además de los ya enunciados para las herramientas en general, se tendrán en cuenta los siguientes:

IDENTIFICACIÓN, ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL DE RIESGOS PARA LA MAQUINARIA LIGERA / HERRAMIENTA MANUAL:													
CORTADORA DE HORMIGÓN Y ASFALTO													
RIESGOS DETECTADOS	**PROBABILIDAD ESTIMADA**			**CONSECUENCIAS PREVISTAS**			**VALORACIÓN DEL RIESGO**					**PROTECCIONES**	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	C	I
020 – Caídas al mismo nivel.	**X**			**X**			**X**						**X**
090 - Golpes y cortes en las manos y los pies.		**X**			**X**				**X**			**X**	**X**
100 – Proyección de partículas.		**X**		**X**				**X**					**X**
170 – Inhalación de polvo.		**X**		**X**				**X**				**X**	**X**
330 – Ruido puntual y ambiental.		**X**		**X**				**X**					**X**

3. Medidas preventivas y equipos de protección

Además de las ya enunciadas para la maquinaria ligera y herramientas manuales en general, se tendrán en cuenta las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS PARA LA MAQUINARIA LIGERA / HERRAMIENTA MANUAL:

CORTADORA DE HORMIGÓN Y ASFALTO

RIESGOS DETECTADOS	NORMAS DE PREVENCIÓN	PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
020 – Caídas al mismo nivel.	- No dejar los materiales, herramientas y demás alrededor de la máquina. - Se mantendrán el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.		- Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
090 - Golpes y cortes en las manos y los pies.	- Se deberá evitar la accesibilidad a la parte del disco que sobresale con resguardos de los que dispone la máquina. - La máquina deberá disponer de protectores para los útiles de corte, estos deberán ser de materiales adecuados y resistentes, deberán cubrir toda la parte superior de los útiles en todas las direcciones, y en discos con elevada velocidad, también deberán cubrir las bridas que sujetan el útil. - En la carcasa de protección de la maquina deberá indicarse con una flecha el sentido de rotación del útil de corte. - El cambio de los útiles de corte se realizarán con el motor de la maquina parado. - No se podrá abandonar la maquina con el motor en marcha, deberá dejarse en posición horizontal y con los dispositivos de seguridad accionados. - Queda prohibido trabajar con la maquina averiada o semiaveriada. - Antes de usar el disco, se debe comprobar que no esté dañado ni agrietado. En ese caso, el disco debe ser remplazado de inmediato. - El trabajador no deberá hundir la muela hasta que no esté en marcha.	- Equipos de iluminación.	- Mono de trabajo. - Botas de seguridad. - Guantes de seguridad.
100 – Proyección de partículas.	- Será necesario mantener siempre montados los elementos de seguridad de la máquina para que eviten la proyección de partículas en los ojos de los operarios.		- Mono de trabajo. - Gafas protectoras.
170 – Inhalación de polvo.	- El operario deberá utilizar mascarilla antipolvo. - Los trabajos de corte se harán en zonas bien ventiladas efectuando el corte a sotavento siempre que sea posible. - Cuando la cortadora es de juntas autopropulsadas, deberá disponer de un equipo que refrigere el útil de corte mientras trabaja, esto garantizará un corte sin provocar polvo.	- Equipo de ventilación.	- Mascarilla antipolvo.
330 – Ruido puntual y ambiental.	- Usar siempre cascos auriculares o tapones contra ruidos. - Evitar las exposiciones prolongadas.		- Auriculares o tapones antirruido.

***** *El casco de seguridad será obligatorio para todo personal que trabaje en la obra, incluidos los maquinistas al descender de la máquina.*

** Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.*

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se deberán seguir las instrucciones dadas por el encargado de obra.
- Los operarios encargados de su uso deberán conocer expresamente las instrucciones de uso.
- El operario deberá informar a los responsables que procedan, de las anomalías observadas en la máquina para que consten en el parte de trabajo.
- Deberá ser sometido a revisión periódica para mantenerlo en buen estado de conservación.
- Se colocarán señales de aviso y se respetarán por todos los operarios que estén al alcance de la máquina.
- El trabajador deberá interrumpir de inmediato la ejecución si nota vibraciones anormales a plena velocidad.

4.7. RIESGOS ESPECIALES

En el presente proyecto no se realizan trabajos que puedan suponer un riesgo especial para la seguridad y la salud, al no estar incluidos en el Anexo II del real decreto 1627/1997

5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5.1. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

En cumplimiento de sus obligaciones, la empresa adjudicataria de la obra, asegurará en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a sus trabajadores de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral.

Para ello, velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de sus trabajadores, mediante los reconocimientos médicos (obligatorios para trabajar en la obra) o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente. El reconocimiento comprenderá el estudio médico necesario para determinar si el trabajador es apto, o no apto para realizar las labores que se le encomiendan.

Se dispondrá de un botiquín de obra con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar visible de la obra y convenientemente señalizado, por lo que, en el caso que nos ocupa, su ubicación idónea será en el vehículo en el que se trasladen los trabajadores a los diferentes tajos. Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del mismo, para lo que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos. El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evita la entrada de agua y humedad. Contará asimismo con compartimentos o cajones. En función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción detallada sobre los

componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. Las condiciones de los medicamentos, materiales de cura y quirúrgico incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuados a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, presentándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurará escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

5.2. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de un botiquín de obra con el equipamiento necesario para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión, el cual se repondrá las veces necesarias para estar siempre completo en sus existencias.

El botiquín deberá situarse en lugar visible de la obra y convenientemente señalizado, por lo que, en el caso que nos ocupa, su ubicación idónea será en el vehículo en el que se trasladen los trabajadores a los diferentes tajos.

Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del mismo, para lo que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evita la entrada de agua y humedad. Contará asimismo con compartimentos o cajones. En función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción detallada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

Las condiciones de los medicamentos, materiales de cura y quirúrgico incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuados a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, presentándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurará escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

El botiquín deberá contener lo expresado a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco o similar; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; vendas; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; guantes esterilizados; apósitos autoadhesivos; analgésicos; pomadas para las quemaduras; pomadas para los dolores musculares; colirio; tijeras y pinzas.

5.3. CENTRO ASISTENCIAL MAS PROXIMO

Teléfonos de urgencia:

- Consultorio Auxiliar del Abdet: Telf. 96 588 51 22
- Consultorio Auxiliar de Confrides: Telf. 96 588 53 10

- Hospital Clínica Benidorm. Telf. 96 585 28 50
- Hospital Clínica Benidorm (Ambulancia): Telf. 900 380 088
- Cruz Roja (emergencias) Telf. 96 525 25 25
- Cruz Roja Benidorm. Telf. 96 680 89 34
- Emergencias: Telf. 112

Dentro de este apartado hay que destacar el centro sanitario más próximo a utilizar en caso de necesidad por la motivación de cualquier accidente.

Es por ello por lo que se hace constar que dicho centro es el Hospital Clínica Benidorm, ubicado en la Avenida Alfonso Puchades 8, cuyo teléfono es: 96 585 28 50.

A dicho Centro se accede desde el Abdet a través del itinerario más corto comenzando por la carretera CV-7560 dirección a Confrides, conexión con la CV-70 dirección a Benidorm hasta llegar a la Avenida Beniardá (Benidorm) y mediante la conexión con la Avenida Alfonso Puchades donde se encuentra dicho centro. Siendo su longitud aproximada de 28 km desde el Abdet.

En obra existirá un botiquín con el equipamiento necesario para la realización de las primeras curas, el cual se repondrá las veces necesarias para estar siempre completo en sus existencias.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los centros asistenciales más próximos, así como las Mutualidades Laborales de los distintos trabajadores que intervengan en la obra, Ambulatorios, etc.…, debiendo estar esta información en lugar visible por todos los trabajadores.

5.4. ESTRÉS TÉRMICO (GOLPE DE CALOR)

Las condiciones climáticas a las que se encuentran expuestos los trabajadores, especialmente en época estival, pueden ser la causa de accidentes de trabajo, algunos de ellos mortales.

La causa del problema no es sólo la elevada temperatura, sino la acumulación excesiva de calor en el organismo, que se puede producir tanto por las altas temperaturas, como por el calor que genera el cuerpo en actividades físicas intensas.

En la obra pueden darse varios factores desencadenantes de estrés térmico, como:

- Factores climáticos: Exposición a temperaturas y humedades relativas altas, ventilación escasa y exposición directa a los rayos del sol, etc.
- Factores relacionados con el tipo de tarea: Escasez de agua fresca, trabajo físico intenso, pausas de recuperación insuficientes y equipos de protección que impidan la evaporación del sudor, etc.
- Factores individuales: Pérdida de aclimatación, condición física, existencia de antecedentes médicos, tales como enfermedades del sistema cardiovascular, de las vías respiratorias, diabetes o insuficiencia renal, medicamentos, sustancias tóxicas, sobrepeso, edad avanzada, etc.

Para evitar el estrés térmico se seguirán una serie de medidas preventivas como:

- Verificar las condiciones meteorológicas de forma frecuente e informar a los trabajadores sobre los riesgos relacionados con el calor, sus efectos y las medidas preventivas y de primeros auxilios que hay que adoptar.

- Limitar las tareas pesadas que requieran un gasto energético elevado. Si es posible, proporcionar ayudas mecánicas para la manipulación de cargas y realizarlas en las horas de menos calor, evitar el trabajo individual y así favorecer la supervisión mutua de los trabajadores.
- Proporcionar agua potable en las proximidades de los puestos de trabajo y realizar pausas de recuperación cada hora si las condiciones meteorológicas lo exigen.
- Limitar el tiempo o la intensidad de la exposición, haciendo rotaciones de tarea siempre que haya sitios con menor exposición que lo permitan.
- Considerar que es necesario un periodo de 7 a 15 días para que el trabajador se aclimate al calor. Cuando se deja de trabajar en condiciones calurosas durante periodos como las vacaciones o bajas laborales, es necesario volver a aclimatarse al incorporarse de nuevo al trabajo.
- Proporcionar al trabajador ropa de trabajo adecuada a los trabajos a realizar, no voluminosa, ligera y que no dificulte los movimientos, que cumplan con lo especificado en la UNE.
- Fomentar el uso de pantalones largos y camisa de manga larga, no ajustados, de tejidos ligeros y color claro, así como el uso de sombreros de ala ancha para que los trabajadores se protejan de la radiación térmica solar y también de la ultravioleta, que puede provocar cánceres de piel.

En caso de darse un golpe de calor en obra se debe seguir una serie de actuaciones:

- Colocar al trabajador en una zona a la sombra y en un ambiente frío, a ser posible.
- Debe desvestirse al trabajador y se recomiendan duchas con agua fría (15-18ºC). No debe utilizarse agua más fría de 15ºC, ya que se produciría una disminución de la pérdida del calor, debido a una constricción de los vasos sanguíneos cutáneos.
- Si el trabajador está consciente, suministrarle agua fría para beber. Si está inconsciente, colocarlo en posición recostado sobre un lateral de su cuerpo, con la cabeza ligeramente ladeada, el brazo inferior atrás, extendido, el superior flexionado hacia adelante y arriba y las piernas flexionadas, más la superior que la inferior.
- Otra posibilidad es cubrir el cuerpo con toallas húmedas, cambiándolas con frecuencia y, preferiblemente, en combinación con un ventilador eléctrico o un dispositivo similar, para que la temperatura del cuerpo disminuya algo más.
- Contacte con un médico y, si es posible, lleve al paciente al hospital lo más pronto posible. A menudo, una persona que sufre un golpe de calor puede precisar oxígeno, administración de suero por vía intravenosa y, algunas veces, medicación adecuada.

6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

6.1. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.

b) Constituyendo un servicio de prevención propio.

c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno

La empresa o empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán la modalidad elegida y el responsable en materia de seguridad y salud para la obra. Aunque no se van a realizar trabajos con riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores que no pueden eliminarse mediante la instalación de protecciones colectivas, en el caso de que se diera dicha circunstancia para dar cumplimiento a los artículos 32 bis y disposición decimocuarta de la LEY 31/95, el contratista adjudicatario de las obras, se deberá indicar, con anterioridad al inicio de los trabajos, los **RECURSOS PREVENTIVOS** asignados a la obra, comunicando al Coordinador de Seguridad y Salud el nombre de las personas designadas para este cometido, el carácter del nombramiento (como Trabajador Designado, del Servicio de Prevención propio, de Servicio de Prevención Ajeno, etc.), su formación en materia de seguridad, y los medios humanos, materiales y auxiliares que vayan a disponer.

Tal y como se señala en la Ley 54/2003, los Recursos Preventivos designados por el contratista deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia, y tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Las obligaciones del recurso preventivo son:

- Los jefes de obra y encargados de la contrata serán recursos preventivos de la obra, firmando todos ellos la aceptación de dicha función, así como justificante de conocer el Plan de seguridad y Salud de la obra.
- Mientras haya un solo trabajador en la obra, es obligatoria la presencia de un recurso preventivo.
- Además de las personas arriba indicadas, la contrata podrá disponer de otros recursos preventivos en obra.
- No se nombrarán recursos preventivos que sean peones o peones especialistas.
- Los recursos preventivos de obra tendrán la formación mínima necesaria que marca la ley para dicho puesto.
- La empresa constructora dispone de un servicio de prevención, en el Plan de seguridad y salud definirá su organización preventiva y cómo va a intervenir ésta en la obra.
- Los recursos preventivos que en cada momento se encuentren en la obra serán los encargados de atender las situaciones de emergencia y dar primeros auxilios a accidentados.

Por otra parte, para dar cumplimiento a lo señalado en el art. 2 del R.D. 604/2006 ***"El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos"***.

6.2. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, obliga a todo empresario a realizar la formación de sus trabajadores en materia de seguridad. Dada la eventualidad y movilidad de los trabajadores de la construcción en general, y la modificación de los procesos constructivos en función de los medios y elementos disponibles, resulta imprescindible formar e informar a los trabajadores que intervienen en un tajo o tarea determinada de los riesgos a que puedan estar sometidos, los medios de protección colectiva que deben estar instalados y los de protección personal que deben emplear, junto con las consecuencias de su no utilización o empleo inadecuado.

Por las graves consecuencias que pueden derivarse del riesgo de atropellos por vehículos ajenos a los empleados para la ejecución de las obras, será obligatoria, con anterioridad al comienzo de las mismas, la formación de todos los trabajadores que vayan a intervenir en, al menos, los siguientes contenidos:

- Empleo de los equipos de protección individual.
- Normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Funciones y responsabilidades de los Recursos Preventivos.
- Actuación en caso de accidente; llamadas al 112.

6.3. LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo señalado en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un **libro de incidencias** que constará de hojas por duplicado y que deberá mantenerse siempre en la obra y en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que nombre el Promotor. Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- La Dirección Facultativa.

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra, y a notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

6.4. INSTALACIONES PROVISIONALES: TELÉFONOS Y DIRECCIONES

Se dispondrán instalaciones provisionales alojados en módulos prefabricados. Las instalaciones provisionales dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible.

En el local de vestuarios de la obra, se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento posible.

6.5. NORMAS PARA EVITAR INCENDIOS FORESTALES

El camino discurre por terreno de labor agrícolas y en algunas zonas atraviesa o es colindante con áreas forestales. Por ello, se seguirá todo lo dispuesto en el Decreto 7/2004 de 23 de enero, del Conselll de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones, en especial se tendrán en cuenta las siguientes instrucciones:

- En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.
- La carga de combustible de cualquier tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán en el lugar en el que se han repostado.
- Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán ir equipada con extintores de polvo de 6 kilos o más de carga tipo ABC, Norma Europea (EN 3-1996).
- En las zonas con riesgo de incendio, donde se realicen trabajos que pudieran provocarlos, se dispondrá de “operarios controladores” dotados con mochila extintora de agua cargada.

6.6. PLAN DE EMERGENCIA

Una vez la empresa contratista haya definido el sistema de organización preventiva para las obras, indicará las personas presentes en la misma con responsabilidad y mando en materia de seguridad y salud y definirá e incluirá en el Plan de seguridad y salud un “protocolo de actuación” para casos de accidente, que contemple, entre otras, las medidas siguientes:

- El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

- El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales.

Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

***Accidentes de tipo grave**.*

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD EN LA OBRA

De lo expuesto en el artículo11.2 del Real Decreto 1627/1997, se concluye que dado que el nivel de seguridad y salud de la obra es una obligación legal empresarial, el plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo y especificarlo.

El sistema preferido por este estudio básico de seguridad y salud, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista. Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución del proyecto, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

La cumplimentación de estos documentos se llevará a cabo de manera sistemática cuando alguno de estos elementos esté siendo utilizado en el proceso constructivo. Se hará con una frecuencia que será tanto y más elevada cuanto mayor sea el riesgo que pueda comportar un fallo en su funcionamiento.

Como norma general, se hará una verificación de la lista de seguimiento cada dos días. El responsable de la elaboración de estas verificaciones será el encargado de seguridad y salud del contratista principal, quien aportará estos documentos en la reunión de seguimiento y control interno más cercana en el tiempo.

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad y salud de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad y salud de la obra.

6.7. DOCUMENTOS PARA CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA OBRA

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

- El Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

6.8. CONTROL DE CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA

Será obligatorio presentar los 5 días anteriores al inicio de la obra, la documentación que se adjunta en la siguiente lista al Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y además cada mes los últimos 5 días se actualizará y enviará la lista de personal con el DNI, NOMBRE, EMPRESA, CATEGORIA PROFESIONAL y horas de los que han trabajado durante el mes con el fin de poder elaborar los índices de incidencia, frecuencia y gravedad.

Para facilitar la coordinación de la acción preventiva en el transcurso de la obra, se cumplimentarán una serie de documentos, cuyo objetivo servirá para asumir el compromiso y confirmar el cumplimiento de las obligaciones de los agentes que intervienen.

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

- Actas de adhesión al Plan de los subcontratistas
- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad y recurso preventivo (Técnico en prevención).
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad (si fuera preciso en esta obra); (señalistas, persona encargadas del mantenimiento, …)
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas (las cuales solo pueden ser usadas por personal competente, cualificado y debidamente acreditado para el desempeño de dicho trabajo: mínimo tienen que ser oficiales).
- Documento de acreditación profesional del trabajador.

- Inscripción de Contratista, subcontratistas y autónomos en el REA.
- Documento de acreditativo de formación de los trabajadores y de información a los trabajadores.
- Documentos de reconocimientos médicos de todo el personal (actualizados).
- Documentos de seguridad social de cada trabajador (TC1 y TC2), y DNI ó permiso de residencia vigente si procede.
- Acta de entrega de EPI´s.
- Carnets de conducir del personal que conduzca maquinaria
- Documento de entrega de los equipos de protección personal al trabajador.
- Documento informativo sobre la obra a los subcontratistas.
- Recibos al día de las empresas que trabajen en la obra de la situación de la cotización de la seguridad social, del servicio de prevención, del seguro de responsabilidad civil y del seguro de accidentes,
- Documento de acreditación de subcontratistas., y acta de adhesión al Plan de Seguridad y salud aprobado.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.
- Se deberá informar y presentar los documentos que sean necesarios relativos a las sustituciones, ó incremento que se realice en la obra durante la realización de las mismas.
- Respecto a la documentación de la maquinaria, se deberá entregar (el seguro obligatorio del vehículo, el CE de la máquina, el impuesto de circulación, ITV al día, y tarjeta de transporte).

Si fuera necesaria la realización de algún Anexo al Plan de seguridad se mandará con tiempo suficiente al inicio de dicha actividad, porque si no se dispone de dicha aprobación no se podrá realizar dicho trabajo.

Toda esta documentación será elaborada por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

6.9. RÉGIMEN SANCIONADOR

El promotor cuando observe incumplimientos de las condiciones de trabajo fijadas en el plan de seguridad de la obra, bien por su propio personal, bien por comunicación de la dirección facultativa o del coordinador de seguridad y salud, ordenará que se tomen las medidas oportunas para salvaguardar la seguridad de los trabajadores y, además:

TRABAJADORES

Si se considera que se ha producido un incumplimiento atribuible a un trabajador, de carácter leve, se le amonestará y se dará una charla de formación y concienciación preventiva.

Si se considera que se ha producido un incumplimiento de carácter grave, o bien es reincidente en sanciones de carácter leve, se le prohibirá trabajar en la obra (para tipificar el carácter grave o leve, se

estará a lo dispuesto en el convenio de la construcción de la provincia de Alicante vigente en ese momento y para considerar la reincidencia se tendrá en cuenta el tipo de incumplimiento).

EMPRESAS

En el caso de que se constate que el incumplimiento se ha producido por falta de organización, planificación o control de las empresas se descontarán del abono de la medición de seguridad y salud el importe que resulte de aplicar la tabla que se establecerá en el contrato de obra para la situación observada.

7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

7.1. PROTECCIÓN COLECTIVA

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

- Carteles indicativos de riesgo en los accesos a los tajos en ejecución.
- Conos y cintas de balizamiento en los puntos donde la maquinaría este trabajando.
- Vallas y cerramientos para impedir el acceso a toda persona ajena a la obra.

7.2. PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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

- Botas de Seguridad, Categoría de seguridad S5, Clase 3.
- Cascos de Seguridad.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Monos de trabajo.
- Protección auditiva como orejeras o tapones.
- Gafas de Seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Fajas antivibración y dorsolumbares.
- Chalecos reflectantes.

8. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10/11/95).
- Ley 54/2003.
- Real decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995.
- Real decreto legislativo 5/ 2000 sobre infracciones en materia de seguridad social.

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- RD 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el RD 39/1997 DE 17 Enero por el que se aprueban los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, DE 24 de Octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre (B.O.E. 25/10/97).

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, Reglamento Servicios de prevención.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 780/98 de 30 de Abril por el que se modifica el RD39/97 DE 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento Servicios de Prevención.

ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

EQUIPOS DE TRABAJO.

- Real Decreto 1215/1997 sobre Disposiciones mínimas de Equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004 que modifica el RD 1215/97.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Real Decreto 773/1997 utilización de los equipos de protección individual. (B.O.E. 12/06/97).
- R.D. 1407/92 Comercialización de los equipos de protección individual. (B.O.E. 28/12/92).
- REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.

COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

SEÑALIZACIÓN.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad en el trabajo. (B.O.E. 23/04/97).
- Instrucción 8.3-IC 1989 del Ministerio de Fomento. Señalización de obras de carreteras.
- OC 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.

LUGARES DE TRABAJO.

- Real Decreto 486/1997. (B.O.E. 23/04/97) Lugares de trabajo.

- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre (B.O.E. 25/10/97).

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.

- Real Decreto 487/1997 Manipulación manual de cargas. (B.O.E. 23/04/97).

AGENTES EXTERNOS.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de Mayo (B.O.E. 24/05/97). Orden de 25 de Marzo de 1998 (B.O.E. 30/03/98) Exposición a agentes biológicos.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

SEGURIDAD Y SALUD EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

- R.D. 216/1999, de 5 de Febrero (B.O.E. 24/02/99).

RIESGO ELÉCTRICO

- R.D. 614/2001, de 8 de Junio (B.O.E. 21/06/01).
- Real Decreto 842/2002 RETBT (B.O.E. 18/09/2002) en especial la ITC-BT-33,

INSTALACIONES ELECTRICAS PROV. DE OBRAS.

- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión

REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN.

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

GRÚAS Y APARATOS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.

- Orden de 26 de mayo de 1989, Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 carretillas automotoras de manutención (B.O.E. Nº 137 publicado el 9/6/1989).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA.

- Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

LEY DE SUBCONTRATACION

- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

La presente relación podría ser no exhaustiva, o bien resultar modificada legislación aplicable después de la elaboración del presente estudio. En todo caso, se cumplirá siempre la legislación vigente que sea de aplicación.

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

9. PRESUPUESTO

Nº Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
01.01 031	m	**Valla cerramiento obra** Valla para cerramiento de obra, de malla galvanizada con curvaturas de refuerzo, de 2 m. de altura, varios usos, instalación y desmontaje. Parte proporcional. de amortización durante la ejecución de las obras.			
		Total partida 01.01	20,00	1,10	22,00
01.02 036	h	**Mano de obra de señalista** Mano de obra de señalista			
		Total partida 01.02	4,50	13,85	62,33
01.03 039	ud	**Cartel indicativo con soporte** Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluso colocación. Parte proporcional. de amortización durante la ejecución de las obras.			
		Total partida 01.03	2,00	6,04	12,08
01.04 038a	ud	**Señal de tráfico en obra, tipo TP (peligro)** Señal de tráfico de seguridad obra, normalizada tipo TP (triangular), con trípode tubular, para varios usos, colocación y desmontaje. Parte proporcional. de amortización durante la ejecución de las obras.			

		Total partida 01.04	2,00	15,90	31,80
01.05 038b	ud	**Señal de tráfico en obra, tipo TR (reglamentación y prioridad)** Señal de tráfico de seguridad obra, normalizada tipo TR (circular), con trípode tubular, para varios usos, colocación y desmontaje. Parte proporcional. de amortización durante la ejecución de las obras.			
		Total partida 01.05	2,00	16,96	33,92
01.06 038c	ud	**Señal de tráfico en obra, tipo TB (balizam. reflectante)** Señal de tráfico de seguridad obra, normalizada tipo TB-2 (164 x 45), con trípode tubular, para varios usos, colocación y desmontaje. Parte proporcional. de amortización durante la ejecución de las obras.			
		Total partida 01.06	2,00	18,02	36,04
01.07 041	ud	**Cono de plástico reflectante, TB-6 h=50 cm.** Cono de plástico reflector de 50 cm. de altura, para varios usos.			
		Total partida 01.07	6,00	3,71	22,26
01.08 042	m	**Cinta balizamiento.** Cinta de balizamiento bicolor rojo-blanco, de material plástico, incluso colocación y desmontaje.			
		Total partida 01.08	129,90	0,07	9,07
		Total Seguridad y Salud			**229,50**

Confrides, Septiembre de 2017

Fdo. Eduardo Giner Garrigós

Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Col. 7.301)

ANEJO Nº 5 - GESTIÓN DE RESIDUOS

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea “A) Carreteras”, apartado 1) “*Inversiones en caminos de titularidad municipal*”.

SEPTIEMBRE 2017

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS

   2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR
   2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

   4.1. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU"
   4.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN
   4.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS
   4.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE ELIMINACIÓN
   4.5. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

6. PLANO DE LAS INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

   7.1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4, RD 105/2008)
   7.2. PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTÍCULO 5, RD 105/2008)
   7.3. CON CARÁCTER GENERAL
   7.4. CON CARÁCTER PARTICULAR

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS

1. INTRODUCCIÓN

Los residuos de construcción y demolición (RCDs), proceden en su mayor parte del derribo de obras de fábrica o de rechazo de los materiales de construcción de las obras.

Por otra parte, estos residuos pueden considerarse inertes o asimilables a inertes, siendo su poder contaminante relativamente bajo.

Los objetivos de gestión para estos residuos se basan en la prevención (reducción) de las cantidades producidas, la reutilización en la medida de lo posible, el reciclado de aquellos residuos que no sean reutilizables y la valorización energética de aquello que no pueda ser reutilizado ni reciclado. El depósito en vertedero se considera la menos adecuada.

De acuerdo con el RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Anejo, conforme a lo dispuesto en el artículo 4.

2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS

2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La Identificación de los residuos a generar, se realizará codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. De acuerdo con ella tendremos:

RCDs de Nivel 1.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II .- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

Con esta última consideración, se estima que la producción de los residuos del tipo **RCDs de Nivel II** para la obra objeto de este proyecto son los siguientes:

A.1 : RCDs Nivel I	
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
15 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

A.2 : RCDs Nivel II	
RCD: Naturaleza pétrea	
17 01 01	Hormigón (hormigón, morteros y prefabricados)
RCD: Naturaleza no pétrea	
02 01 07	Residuos de la silvicultura
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.1
Residuos de embalaje	
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 02	Envases de plástico
15 01 03	Envases de madera

2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos de la obra se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas (Tn) y Metros Cúbicos (m3) tal y como establece el RD 105/2008.

RCDs de Nivel 1.

Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

UNIDAD DE OBRA	RCDs	MEDICIÓN (con esponjamiento)		VOLUMEN RESIDUOS (m3)	Densidad (Tn/m3)	Peso (Tn)
Excavación en desmonte y zanja	17 05 04 - Tierras y piedras	34,73 m3 x 1,2 (esponjamiento)	m3	41,68	1,3	54,18
Retirada de arrastres	17 05 04 - Tierras y piedras	11,60 m3 x 1,2 (esponjamiento)	m3	13,92	1,3	18,10
Deducir terraplén	17 05 04 - Tierras y piedras	10,80 m3 x 1,2 (esponjamiento)	m3	-12,96	1,3	- 16,85

RCDs de Nivel II.

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos para los **RCDs de Nivel II.**

En base a los volúmenes de materiales prefabricados, a sus envases y a las principales unidades de obra del proyecto la estimación completa de residuos en la obra es:

DEMOLICIONES Y DESBROCES

UNIDAD DE OBRA	RCDs	MEDICIÓN (con esponjamiento)		VOLUMEN RESIDUOS (m3)	Densidad (Tn/m3)	Peso (Tn)
Demolición de pavimento asfáltico	17 03 02 - Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	12,00 x 3,80 x 0,05 x 1,3 (esponjamiento)	m3	2,96	1,5	4,45
Despeje, desbroce y limpieza de terreno	02 01 07 - Residuos de la silvicultura	580 m x 1 m x 1,2 (esponjamiento)	m2	3,48	0,25	0,87

UNIDADES DE OBRA

M2 Pavimento mezcla asfáltica en caliente					
RESIDUO / M2 **Clasificación según el Catálogo Europeo de Residuos**			**Medición**	**TOTALES**	
	Kg	**M3**	**M2**	**Kg**	**M3**
Peso del residuo	**0,200**			**1069,32**	
Volumen del residuo		**1,54E-04**			**0,82**
Residuos de obra	**0,200**	**1,54E-04**			
17 03 02 Mezclas bituminosas dist. 17 03 01	0,200	1,54E-04	5.346,60	1069,32	0,8226

M3 Hormigón en cimentación muro de escollera					
RESIDUO / M3 **Clasificación según el Catálogo Europeo de Residuos**			**Medición**	**TOTALES**	
	Kg	**M3**	**m3**	**Kg**	**M3**
Peso del residuo	**20,815**			**34,97**	
Volumen del residuo		**4,61E-02**			**0,077**
Residuos de obra	**13,750**	**6,55E-03**			
17 01 01 - Hormigón	13,750	6,55E-03	1,68	23,10	0,0110
Residuos de embalaje	**7,065**	**3,95E-02**			
15 01 01 - Envases de papel y cartón	0,612	5,52E-04	1,68	1,03	0,0009
15 01 02 - Envases de plástico	0,143	1,58E-05	1,68	0,24	0,0003
15 01 03 - Envases de madera	6,310	3,88E-02	1,68	10,60	0,0652

RESUMEN		
	Tn	**M3**
RCDs de Nivel I,		
17 05 04 - Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	55,427	42,636
RCDs de Nivel II,		
RESIDUOS DE OBRA		
Naturaleza pétrea		
17 01 01 - Hormigón	0,023	0,011
Naturaleza no pétrea		
02 01 07 - Residuos de la silvicultura	0,870	3,480
17 03 02 - Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	5,515	3,787
RESIDUOS DE EMBALAJE		
15 01 01 - Envases de papel y cartón	0,001	0,00
15 01 02 - Envases de plástico	0,000	0,00
15 01 03 - Envases de madera	0,011	0,07

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS

Para la prevención de residuos se establecen las siguientes pautas, las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

1 Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

2 Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

3 Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valoración y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

4 Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

5 Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

6 Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

7 El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

8 La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

9 Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

10 Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

4.1. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU”

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	NORMA	PROYECTO
Hormigón	80,00T	0,023
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00T	0
Metales	2,00 T	0
Madera	1,00 T	0,011
Vidrio	1,00 T	0
Plásticos	0,50 T	0,000
Papel y cartón	0,50 T	0,001

Por tanto, N0 procede la separación.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos

	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
x	Demolición selectiva hormigones, carga y traslado a Planta reciclaje RCD

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones que se regulen en la gestión de los residuos de construcción y demolición.

4.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA		DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
x	Reutilización de materiales no pétreos: madera, (palets)	Externo (devolución)
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

4.3. PREVISIÓN DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA	
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía

	R2 Recuperación o regeneración de disolventes
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes
	R4 Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	R6 Regeneración de ácidos y bases
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites
	R10 Tratamiento de suelos produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).
	Otros (indicar)

4.4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA		DESTINO INICIAL
	D1 Depósito sobre el suelo o en su interior	
	D2 Tratamiento en medio terrestre	
	D3 Inyección en profundidad	
	D4 Embalse superficial	
	D5 Vertido en lugares especialmente diseñados	
	D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar	
	D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino	
	D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se	

	eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12	
	D10 Incineración en tierra	
	D11 Incineración en el mar	
	D12 Depósito permanente	
	D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12	
	D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13	
	D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14.	

4.5. DESTINO PREVO PARA LOS RESIDUOS

A continuación, se establece el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

RCDs	Tratamiento	Destino	Cantidad m3
A.1 : RCDs Nivel I			
17 05 04 - Tierras y pétreos	Sin tratamiento esp.	Vertedero	42,636
A.2 : RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza pétrea			
17 01 01 - Hormigón	Reciclado/vertedero	Gestor autorizado	0,011

RCD: Naturaleza no pétrea			
02 01 07 - Residuos de la silvicultura	Sin tratamiento esp.	Vertedero o puntos de quema controlada	3,480
17 03 02 - Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	Reciclado/vertedero	Gestor autorizado	3,787
Residuos de embalaje			
15 01 01 - Envases de papel y cartón	Reciclado/vertedero	Gestor autorizado	0,00
15 01 02 - Envases de plástico	Reciclado/vertedero	Gestor autorizado	0,00
15 01 03 - Envases de madera	Devolución palets	Propietario	0,07

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos: Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas. Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Conforme a lo establecido en el artículo 5 del R.D. 105/2008, no se prevé generar los valores mínimos necesarios para que se requiera la separación en fracciones de los RCDs.

6. PLANO DE LAS INSTALACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

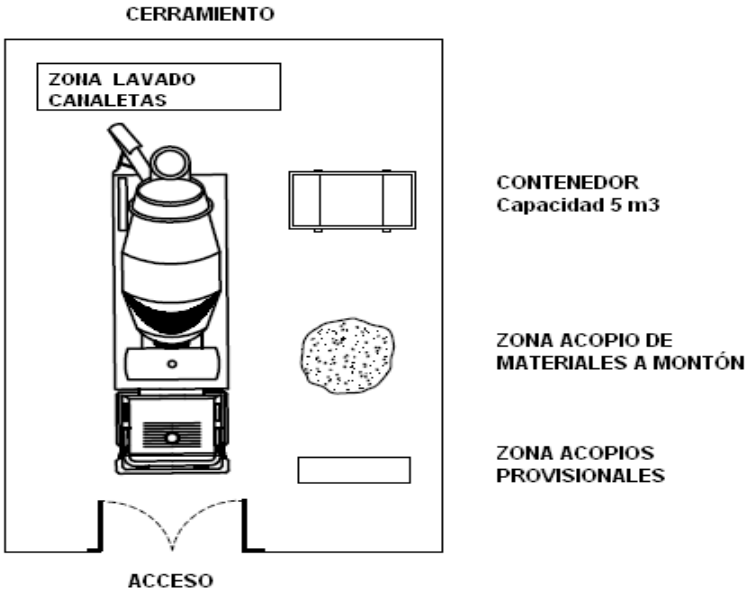
Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. En el en caso de ser almacenado en un contenedor, este estará situado dentro de un recinto vallado. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos

innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores, en especial cuando la obra genera residuos constantemente, y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma.



En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor para residuos no pétreos.
- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

7.1. PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTICULO 4, RD 105/2008)

a) Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.

- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

d) Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.2. PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTICULO 5, RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

a) Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b) Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c) Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

d) Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e) En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f) Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g) Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h) Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

i) Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

j) Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

k) Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

l) Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

m) Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

n) Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

ñ) Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

o) Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

p) Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

q) Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

r) Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s) No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t) Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u) Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v) Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w) Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.3. CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa Europea y Estatal

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Consellería de Medio Ambiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

7.4. CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes

	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales

	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

A continuación, se establecen las Prescripciones Técnicas para la realización de las operaciones de gestión de RDC en la propia obra. Estas se podrán modificar y/o ampliar en función del Plan de Gestión de Residuos presentado por el contratista:

Evacuación de RCDs.

- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- 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 RCDs.

- 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 mantendrían 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 uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:

  El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.

  • No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.

  • Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- 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.
- 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.

Almacenamiento de RCDs.

- 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
- 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.

- 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.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera …) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PPARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDS

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material. Los costes corresponden únicamente al canon de vertido, ya que el coste del transporte se encuentra incluido en las correspondientes unidades de obra.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	**41.612,56 €**

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	42,636	2,00	85,27	0,205 %
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea				
17 01 01 - Hormigón	0,011	8,00	0,09	0,000 %
RCDs Naturaleza no Pétrea				
02 01 07 - Silvicultura	3,480	5,00	17,40	0,042 %
17 03 02 - Asfalto	3,787	12,00	45,44	0,109 %
Residuos de embalaje				
15 01 01 - Envases de papel y cartón	0,001	11,00	0,01	0,000 %
15 01 02 - Envases de plástico	0,000	14,00	0,00	0,000 %
TOTAL PRESUPUESTO TRATAMIENTO RCDs			**148,21**	**0,356 %**
Operaciones de clasificación y separación en la obra, incluyendo medidas de prevención para evitar la innecesaria producción de residuos, con p. p. de instalaciones previstas para almacenamiento y manejo			23,51	0,057 %
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**171,72**	**0,413 %**

Confrides, septiembre de 2017

Fdo. Eduardo Giner Garrigós

Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Col. 7.301)

ANEJO Nº 6 - ENSAYOS

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea “A) Carreteras”, apartado 1) “*Inversiones en caminos de titularidad municipal*”.

SEPTIEMBRE 2017

PLAN DE ENSAYOS

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA

Se realizarán los siguientes ensayos sobre las mezclas bituminosas en obra:

- Cada 1.000 Tn de material o fracción:
    - 5 Extracción de probeta testigo (1 capa) determinando espesor y densidad s/ NLT 314-92 y NLT 168-90 (mínimo 5 unidades por desplazamiento)
    - 1 Contenido de ligante (3 probetas) según norma NLT-164
    - 1 Granulometría de los áridos extraídos (3 probetas) según norma NLT-165
    - 1 Marshall (3 probetas) según norma NLT-159

RELACIÓN VALORADA

Conforme a los ensayos y las frecuencias mencionadas y las mediciones previstas para cada unidad de obra, al final del presente anejo se adjunta el programa de ensayos de Control de Calidad previsto para la ejecución de las obras proyectadas.

UNIDAD DE OBRA: **MEZCLA ASFÁLTICA** MEDICION: **603,06 Tn** **5.244,00 M2** 0,05 m espesor capa.

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Extracción de testigos y determinación de la densidad y espesor (3 probetas) según norma NLT-168.	603,06 Tn	5 / 1.000 Tn	5	36,00	180,00
Contenido de ligante (3 probetas) según norma NLT-164	603,06 Tn	1 / 1.000 Tn	1	50,00	50,00
Granulometría de los áridos extraídos (3 probetas) según norma NLT-165	603,06 Tn	1 / 1.000 Tn	1	27,00	27,00
Marshall (3 probetas) según norma NLT-159	603,06 Tn	1 / 1.000 Tn	1	155,00	155,00
TOTAL MEZCLA ASFÁLTICA					412,00

RESUMEN POR CAPITULOS

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE DE ENSAYOS	
MEZCLA ASFÁLTICA	412,00	Euros
TOTAL	**412,00**	Euros

Nota: Estos ensayos son los que encajan con el 1 % del presupuesto de ejecución material (41.612,56 €), según precios unitarios de los laboratorios.

ANEJO Nº 7 - ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea "A) Carreteras", apartado 1) "*Inversiones en caminos de titularidad municipal*".

SEPTIEMBRE 2017

INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto no se precisa la realización de ningún estudio hidrológico e hidráulico, ya que no se construye ni modifica ningún elemento de drenaje, únicamente se retiran los arrastres que actualmente obstruyen las cunetas.

ESTADO ACTUAL

El camino dispone diversos elementos de drenaje como cunetas, pasos salvacunetas y tajeas, sin embargo, debido a los arrastres de tierra, las cunetas se encuentran obstruidas.

Cuneta obstruida por rocas

Cuneta obstruida por tierra y rocas

SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada consiste en recuperar la funcionalidad del sistema de drenaje del camino mediante la retirada de los arrastres.

ANEJO Nº 8 - CALCULOS ESTRUCTURALES

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea “A) Carreteras”, apartado 1) “*Inversiones en caminos de titularidad municipal*”.

SEPTIEMBRE 2017

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MURO DE ESCOLLERA

2.1. DESCRIPCIÓN

2.1.1. CIMENTACIÓN

2.1.2. ALZADO

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.3. CONDICIONANTES DE EJECUCIÓN

2.3.1. CIMENTACIÓN

2.3.2. COLOCACIÓN DE BLOQUES DE ESCOLLERA

2.4. CÁLCULO

2.5. RESUMEN DE LA GEOMETRÍA

1. INTRODUCCIÓN

Para la correcta ejecución de las obras, únicamente se precisa el cálculo del muro de escollera, recogido en el presente anejo.

2. MURO DE ESCOLLERA

2.1. DESCRIPCIÓN

Se proyecta la construcción de un muro de gravedad de escollera para el sostenimiento de las tierras erosionadas y desprendidas, así como el de la propia calzada, siguiendo algunas de las indicaciones recogidas en la guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carretera de junio de 2006.

La geometría y ubicación del muro se describe en el apartado 2.5 del presente anejo.

Los principales elementos que se pueden diferenciar en el muro de escollera son la cimentación y el alzado.

2.1.1. CIMENTACIÓN

Formada por un trapecio de base plana de 1,40 m de anchura, apoyada sobre el terreno, siendo el trasdós y el intradós inclinados con la misma pendiente que el alzado del muro. Además, la cara superior de la cimentación del muro presentara una superficie final dentada e irregular, que garantice la trabazón entre el cuerpo del muro y la cimentación.

Esta cimentación está empotrada en el terreno 0,50 cm sobre la misma. Toda esta cimentación está realizada con escollera hormigonada con HM-20.

2.1.2. ALZADO

Está formado por una base horizontal de 1,30 m de anchura, permitiendo que en cada hilada se puedan colocar al menos dos (2) bloques de escollera. Esta se encuentra apoyada sobre la cimentación descrita anteriormente, el trasdós mantendrá una inclinación de 1H:5V y el intradós una inclinación de 1H:3V.

El ancho de coronación será de 0,90 m según se comprueba en el apartado 2.4 del presente anejo.

2.2. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGÓN:

El hormigón a utilizar en el relleno de la cimentación es un HM-20/B/40/ IIa.

BLOQUES DE ESCOLLERA:

La escollera estará compuesta por bloques de piedra calcárea de 300 a 700 kg de peso procedentes de cantera.

2.3. CONDICIONANTES DE EJECUCIÓN

En todas las fases de la construcción del muro y en particular en la ejecución del alzado del mismo, deberá contarse con un operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro: para ello deberá ir provisto, cuando menos, de cinta métrica y escuadra con nivel.

Este trabajo deberá ser revisado por medio de equipos topográficos.

2.3.1. CIMENTACIÓN

Con carácter previo a la ejecución del muro de escollera, se comprobará que el talud o ladera natural esté en condiciones adecuadas: superficie regular, ausencia de salientes, zonas con restos vegetales u otros materiales no deseados, afloramiento de aguas, etc.

Se excavará la cimentación hasta la cota definida en el proyecto, comprobando que las características del terreno se corresponden con las previstas.

En el caso de que el terreno natural de apoyo no reúna, a juicio de la Dirección de Obra, las condiciones adecuadas para las funciones de estabilidad, permeabilidad y capacidad portante, se colocará una capa de material granular procedente de cantera con un mínimo de veinte (20) centímetros de espesor, que se ejecutará y abonará de manera independiente, según los m³ realmente colocados, previa aprobación por parte de la Dirección de Obra y medido sobre perfil.

Una vez efectuada la excavación del cimiento, se debe proceder a la colocación de escollera en su interior, hasta alcanzar la cota del terreno natural.

La cimentación del muro de escollera se realiza mediante el vertido de hormigón entre los huecos de escollera situada bajo la rasante del muro, con lo que se consigue una mayor rigidez en la cimentación, unificando los asientos y facilitando la redistribución de las tensiones en el terreno.

2.3.2. COLOCACIÓN DE BLOQUES DE ESCOLLERA

Los bloques de escollera se colocarán manteniendo en todo momento las inclinaciones del trasdós y del intradós.

Con el fin de asegurar la mayor trabazón posible, cada bloque deberá de apoyar su cara inferior en al menos, dos bloques, y estar en contacto con los bloques laterales adyacentes. La abertura entre bloques no superará los 15 cm. en ningún punto, para lo que se seleccionará específicamente cada bloque.

En la medida de lo posible, se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo de este modo la formación de columnas de bloques de escollera.

Análogamente debe tratar de evitarse, la formación de filas horizontales de bloques, es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima imbricación posible con las inmediatamente superior e inferior.

2.4. CALCULO

CALCULO DEL EMPUJE

El cálculo se realiza conforme a la Teoría de Coulomb, que se fundamenta en suponer que, al moverse el muro bajo la acción del empuje, se produce el deslizamiento de una cuña de terreno MLC, limitada por el trasdós del muro ML, por un plano que pase por el pie del muro y por la superficie del terreno.

Por tanto, se establece una primera hipótesis, que es suponer una superficie de deslizamiento plana, lo cual no es del todo cierto, aunque el error introducido sea pequeño.

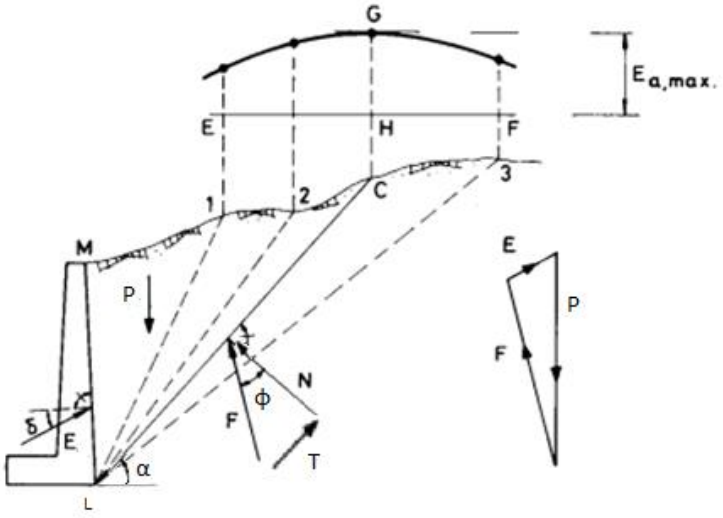
El resto de los supuestos de partida se pueden sintetizar en los siguientes puntos:

1. Considera la existencia de fricción entre el terreno y el muro.

2. Supone que el terreno es un material granular, homogéneo e isotrópico y que el drenaje es lo suficientemente bueno como para no considerar presiones intersticiales en el terreno.

3. De todos los posibles planos de deslizamiento, el que realmente se produce es el que conlleva un valor de empuje máximo.

4. La falla es un problema bidimensional. Considera una longitud unitaria de un cuerpo infinitamente largo.



El primer paso se trata de determinar el plano de deslizamiento crítico que produce un valor máximo del empuje, para ello se elige un plano arbitrario que forme un ángulo α con la horizontal y se establece el equilibrio de la cuña. Las fuerzas que intervienen son:

- El peso de la cuña MLC del terreno **P**.
- Reacción **E** del trasdós sobre el terreno, que formará un ángulo **δ** con la normal al trasdós. Dicho ángulo será el de rozamiento entre muro y terreno.
- Reacción **F** de la masa de suelo sobre la cuña, que formará un ángulo **φ** con la normal a la línea de rotura LC. Dicho ángulo será el de rozamiento interno del terreno.

Considerando que el nivel freático no se encuentra dentro de la profundidad de actuación, las reacciones normales efectiva (**N'**) y total (**N**) en el plano de deslizamiento son iguales, así como las resultantes del empuje activo efectivo (**E'**) y total (**E**).

Por lo descrito anteriormente, el plano de deslizamiento que produce un empuje máximo se calcula a partir de las siguientes expresiones:

- La resultante de los empujes descompuesta en sus componentes horizontal y vertical:

$$Ex' = E' \cdot \cos(\delta)$$

$$Ey' = E' \cdot \text{sen}(\delta)$$

- Tensiones en el plano de deslizamiento:

$$T = N' \cdot \tan(\phi')$$

- El equilibrio fuerzas verticales:

$$P - N' \cdot \cos(\alpha) - T \cdot sen(\alpha) - Ey' = 0$$

- El equilibrio fuerzas horizontales:

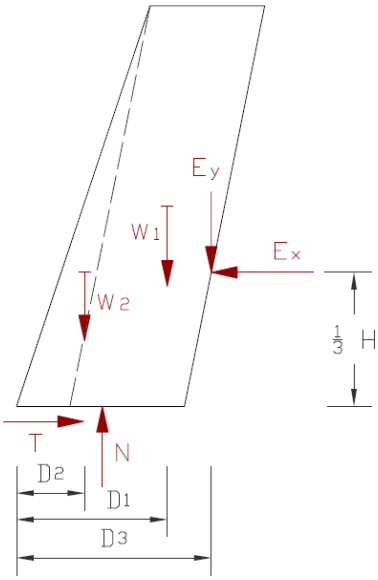
$$Ex' - T \cdot \cos(\alpha) - N' \cdot sen(\alpha) = 0$$

A partir de las expresiones anteriores se obtiene el empuje **E'** en función de **α**, determinándose su valor máximo igualando a cero la derivada respecto **α**, obteniendo de esta forma el valor del ángulo **α.**

CALCULO DE LAS FUERZAS ACTUANTES

Una vez calculado el ángulo **α**, se calculan las fuerzas actuantes sobre el muro para así realizar las oportunas comprobaciones de los coeficientes de seguridad de vuelco y deslizamiento.

Cabe destacar que el punto de aplicación de la resultante de los empujes (**E**) de tierras sobre el muro no queda definida cuando se utiliza el método de Coulomb. En este caso se acepta la aproximación de situar la resultante a un tercio de la altura del muro desde la base.



COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD FRENTE AL VUELCO.

El coeficiente de seguridad frente al vuelco se define como el cociente entre la suma de los momentos estabilizadores y la suma de los momentos desestabilizadores:

El momento desestabilizador es el producido por la componente horizontal del empuje activo:

$$M_{des} = E_x{}' \cdot \frac{1}{3} \cdot H_m$$

Donde

$E_x{}'$ Es la componente horizontal del empuje activo.

H_m Es la altura total del muro incluyendo su cimentación.

El momento estabilizador viene dado por:

$$M_{est} = W1 \cdot D1 + W2 \cdot D2 + E_y{}' \cdot D3$$

Donde

W Es el peso del muro.

D Es la distancia de las resultantes al punto O de vuelco.

$E_y{}'$ Es la componente vertical del empuje activo.

Por tanto, el coeficiente de seguridad al vuelco, se escribe:

$$C_{sv} = \frac{M_{est}}{M_{des}}$$

Se desprecia como es frecuente, el empuje pasivo. Adoptándose como coeficiente de seguridad al vuelco un valor comprendido entre 1,75 y 2.

En el presente anejo consideraremos Csv ≥ 2

COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD FRENTE AL DESLIZAMIENTO.

Para el cálculo de un muro de contención de tierras es necesario tener en cuenta las fuerzas que actúan sobre él. La fuerza que puede producir el deslizamiento es la componente horizontal del empuje activo "E_x". Las fuerzas que se oponen al deslizamiento son el rozamiento entre la base del muro y el terreno de cimentación, el eventual empuje pasivo "E_p" frente a la puntera del muro y la componente vertical del empuje activo "E_y".

La fuerza que resiste el deslizamiento viene dada por la expresión:

$$R = (W1 + W2 + E_y{}') \cdot \mu + E_p{}'$$

Donde

W Es la Resultante de los pesos de los distintos elementos del muro.

$E_y{}'$ La componente vertical del empuje activo.

μ Es el coeficiente de rozamiento entre suelo y el muro.
A falta de la realización de un estudio geotécnico, se aconseja tomar valores entre 1/3 y 2/3 del valor de la $\tan(\phi)$, siendo ϕ el ángulo de rozamiento interno del terreno base. Adoptando en este caso el valor de $\tan(20º)$ por estar entre los dos valores anteriores.

$E_p{}'$ El empuje pasivo frente a la puntera del muro.

Si bien el valor del empuje pasivo Ep puede ser estimado de una manera conservadora, su utilización debe ser objeto de consideración, pues la movilización del empuje pasivo puede requerir corrimientos importantes del muro, frecuentemente incompatibles con las condiciones de servicio.

Por ello se desprecia el valor del empuje pasivo. Adoptándose como coeficiente de seguridad al deslizamiento Csd ≥ 1,5, excepto cuando se realizan las comprobaciones a sismo, que se reduce a 1,2.

La comprobación al deslizamiento se hará, por tanto, mediante:

$$C_{sd} = \frac{R}{E_{x'}}$$

COMPROBACIÓN DE SEGURIDAD FRENTE AL HUNDIMIENTO.

Para la comprobación de seguridad frente a hundimiento, dado que la cimentación del muro está hormigonada, se puede suponer que las tensiones se reparten uniformemente bajo este.

Para ello se calculan los esfuerzos que actúan en el centro de la cimentación, el valor de la excentricidad y el ancho eficaz de la cimentación donde se concentraran dichas tensiones.

$$e = \frac{M_C}{N_C} \quad ; \quad \sigma_s = \frac{N_C}{b \cdot (a - 2 \cdot e)} \quad ; \quad \sigma_{adm} > \sigma_s$$

Donde

e	Es el valor de la excentricidad.
M_C	Los momentos en el centro de la cimentación.
N_C	Las cargas verticales en el centro de la cimentación.
b	La longitud del muro (en este caso el cálculo se realiza por metro lineal; b=1)
σ_{adm}	La tensión transmitida a la base de la cimentación.
σ_{adm}	La tensión admisible del terreno.

RESULTADOS DEL CALCULO

ALTURA DE ALZADO DEL MURO (m)	**Hm = 3,00**

CARACTERISTICAS MURO	
Peso esp. muro escollera (γe)	19,00 kN/m^3
Volumen de escollera /m	3,97 m^3
Peso muro /m	75,43 kN

COEFICIENTES DE EMPUJE	
Peso esp. del terreno (γt)	18,00 kN/m^3
Angulo de rozamiento interno del terreno (φ)	35 º
Angulo de rozamieno terreno-muro (δ)	20 º
Angulo del trasdós del muro	1H:5V ≅ 100 º
Angulo del intradós del muro	1H:3V ≅ 70 º

GEOMETRIA DEL MURO	
Altura alzado (Hm)	3,00 m
Altura cimentación (Hc)	0,50 m
Altura total (Ht)	3,50 m
Ancho base cimentación (Bb)	1,40 m
Ancho de coronación (Bc)	0,90 m

CALCULOS DE EMPUJE	
Angulo de rotura (α)	53,9º
Peso tierras /m	58,35 kN
Empuje activo /m (E)	18,90 kN
Empuje activo horizontal /m (Ex)	17,76 kN
Empuje activo vertical /m (Ey)	6,47 kN

SEGURIDAD A VUELCO	
Distancia Ey (1/3·Ht)	1,17 m
Momento desestabilizador	20,78 kN·m
Momento estabilizador	85,06 kN·m
Csv ≥ 2,00	**4,09** **Cumple**

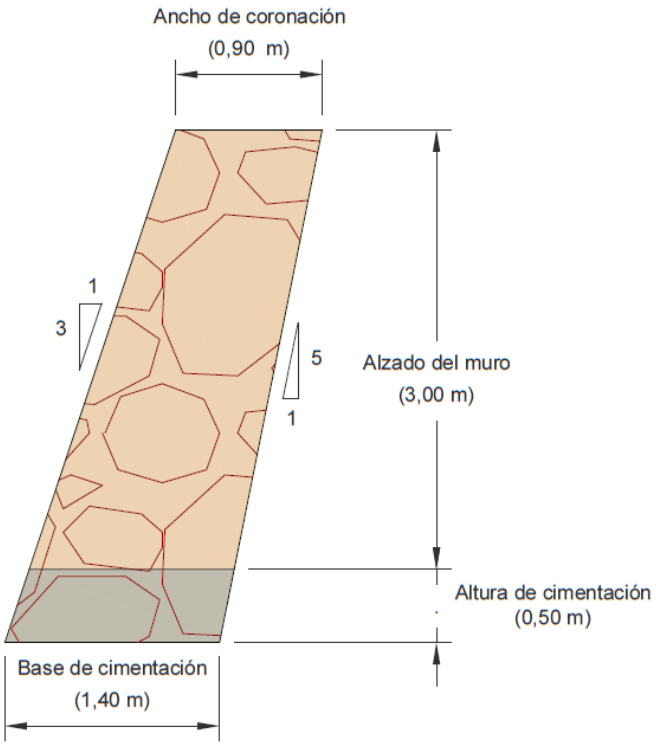
SEGURIDAD A DESLIZAMIENTO	
Coeficiente de rozamiento suelo-hormigón (tg20º)	0,36
Empuje activo vertical /m (Ey)	6,47 kN
Fuerza normal /m (N)	81,90 kN
Fuerza resistencia a deslizamiento (R)	29,48 kN
Empuje activo horizontal /m (Ex)	17,76 kN
Csd ≥ 1,50	**1,66** **Cumple**

SEGURIDAD A HUNDIMIENTO	
Carga vertical en centro cimentación (N_C)	81,90 kN
Momento en centro cimentación (M_C)	18,75 kN·m
Excentricidad (e)	0,229 m
Tensión transmitida (σ_s)	86,93 kN/m^2
Tensión admisible (σ_{adm})	200,00 kN/m^2
$\sigma_{adm} \geq \sigma_s$	**2,30** **Cumple**

2.5. RESUMEN DE LA GEOMETRIA

A continuación, se resume la ubicación y la geometría del muro de escollera, que cumple con las comprobaciones de vuelco, deslizamiento y hundimiento anteriores.

Localización	Longitud (m)	Altura alzado (Hm)	Ancho de cabeza (Bc)	Angulo del intradós	Volumen escollera /m (m^3)
	12,00	3,00 m	0,90 m	1H:3V ≅ 70 º	3,97 m^3
P.K. 1+535	Altura total (H)	Altura cim.(Hc)	Ancho de base (Bb)	Angulo del trasdós	Volumen hormigón / m (m^3)
	3,50 m	0,50 m	1,40 m	1H:5V ≅ 100 º	0,13 m^3



Confrides, septiembre de 2017

Fdo. Marcos Giner Gosálbez

Ingeniero Civil (Col. 23.833)

DOCUMENTO Nº2

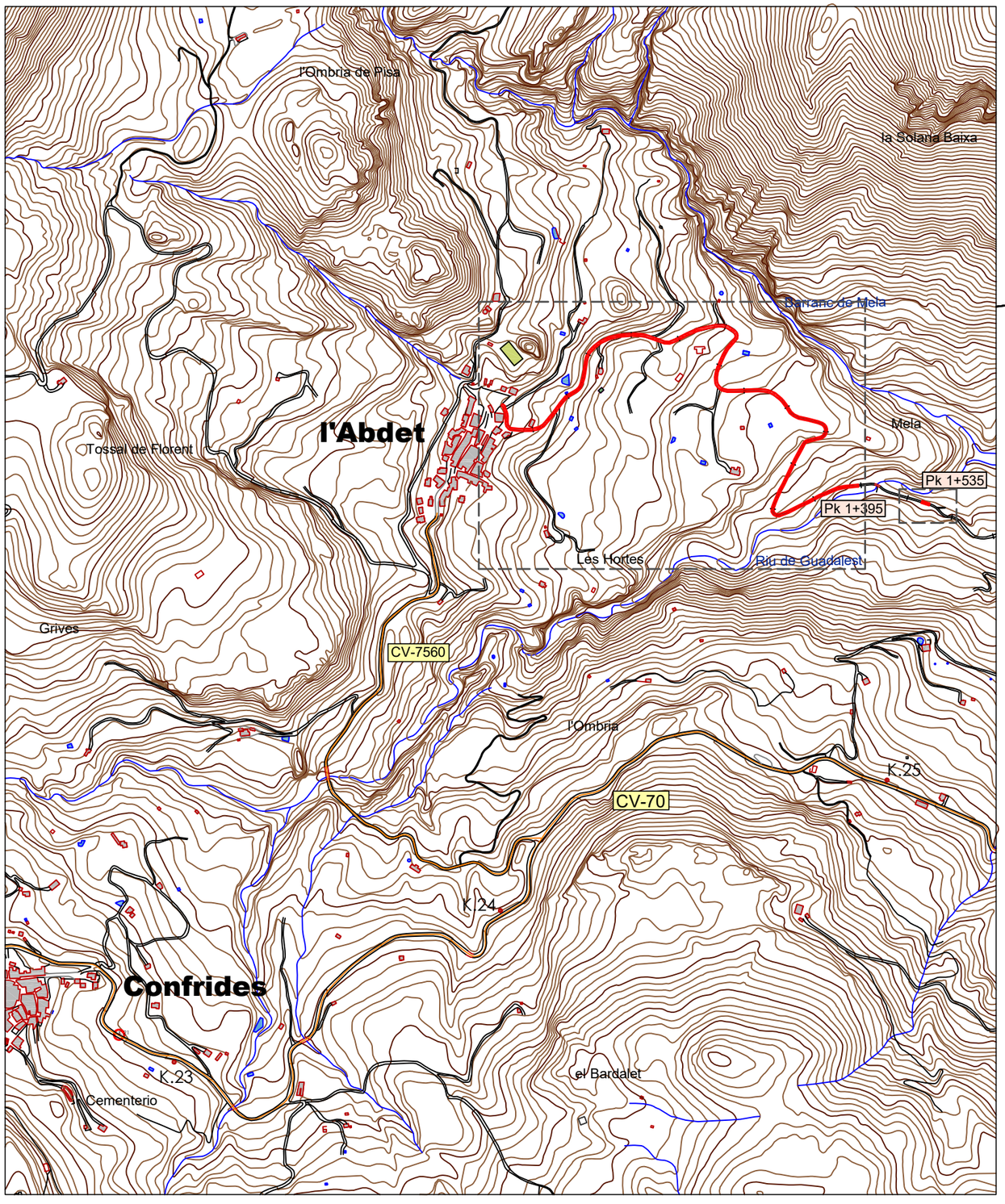
PLANOS

INDICE

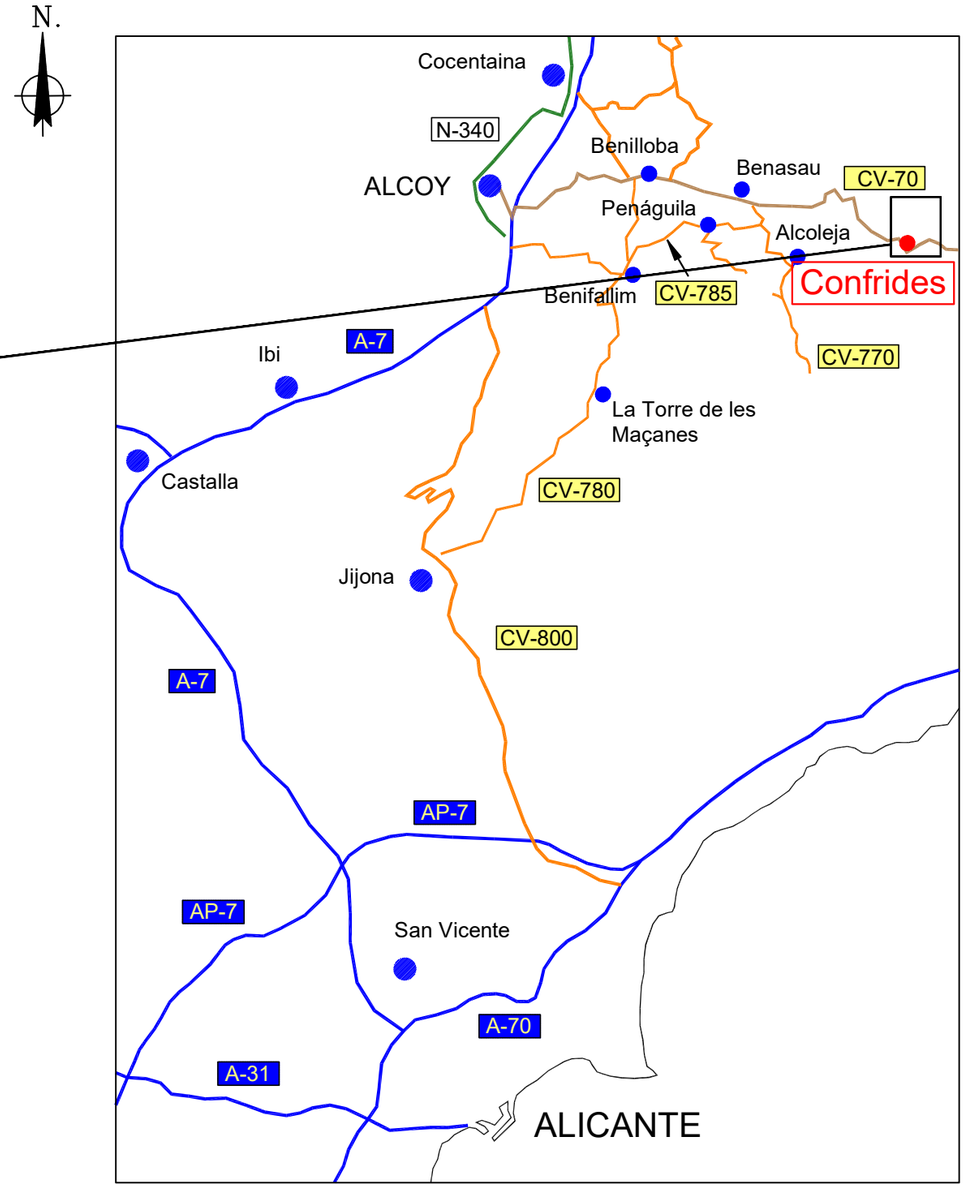
PLANO 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO 2. PLANO DE PLANTA

PLANO 3. DETALLES CONSTRUCTIVOS Y CARTEL DE OBRAS



E: 1 / 10.000

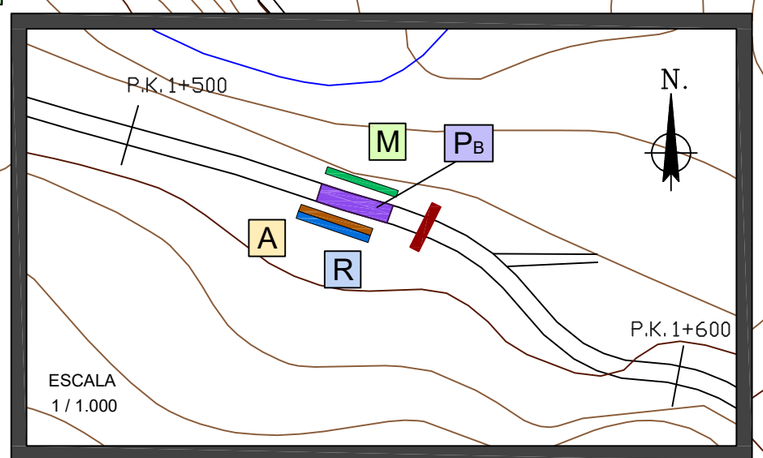


AUTOPISTA / AUTOVÍA
CARRETERA NACIONAL
CARRETERA COMARCAL
CARRETERA LOCAL
TRAMO DE OBRAS
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
K.6 PUNTO KILOMÉTRICO

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE	ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE CARRETERAS	AUTOR DEL PROYECTO: Eduardo Giner Garrigós INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS COLEGIADO Nº 7.301	TÍTULO DEL PROYECTO: **RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)**	FECHA SEPTIEMBRE 2017	ESCALA Varias	DENOMINACIÓN SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	Nº 1

P.K. 0+000
P.K. 0+100
P.K. 0+200
P.K. 0+300
P.K. 0+400
P.K. 0+500
P.K. 0+600
P.K. 0+700
P.K. 0+800
P.K. 0+900
P.K. 1+000
P.K. 1+100
P.K. 1+200
P.K. 1+300
P.K. 1+400
A
A
A
P_A
P_A
P_A
N.

L'ABDET



LEYENDA:

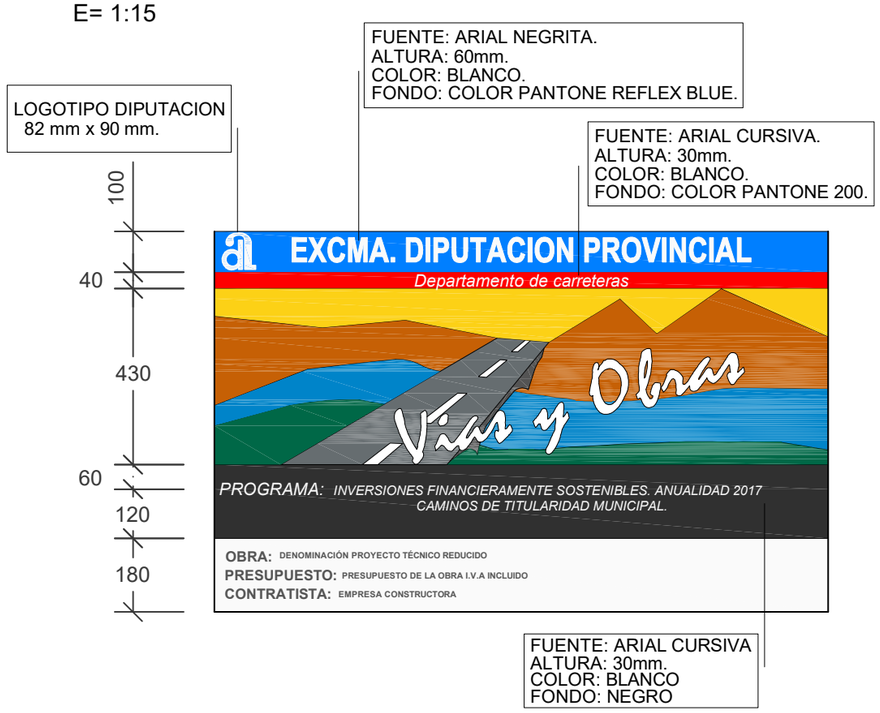
- A — RETIRADA DE ARRASTRES
- R — REFUERZO DE ESCOLLERA
- M — MURO DE ESCOLLERA
- P_A — PAVIMENTO TIPO A
- P_B — PAVIMENTO TIPO B
- UBICACIÓN DE TAJEAS

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE	ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE CARRETERAS	AUTOR DEL PROYECTO: Eduardo Giner Garrigós INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS COLEGIADO Nº 7.301	TÍTULO DEL PROYECTO: **RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)**	FECHA SEPTIEMBRE 2017	ESCALA 1 / 2.000	DENOMINACIÓN PLANO DE PLANTA	Nº 2

CARTEL DE OBRAS TIPO "Bc" 1500 x 930 mm

(2 chapas de acero galvanizado)

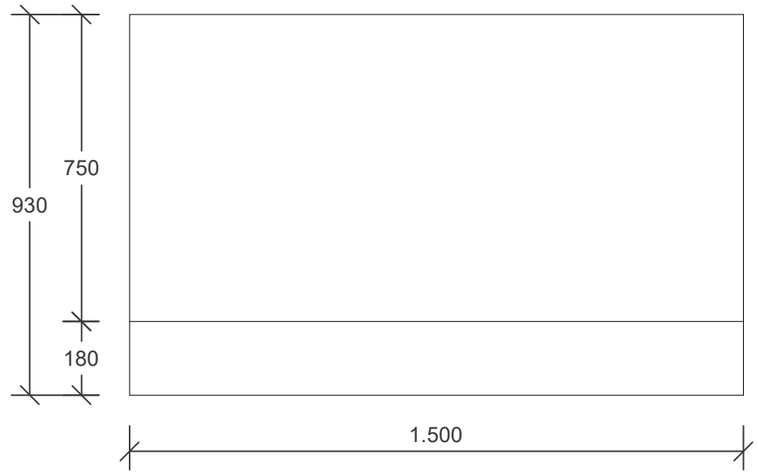
E= 1:15



CARTEL DE OBRA DE Cotas en mm.	H. libre	LONG. POSTE	DIMENSIONES DEL POSTE			DIMENSIONES CIMENTACIÓN				EMPOTRAM.	VOL.HORM.CIMEN
	H (m.)	Lp (m.) (Minimo)	T (mm)	P (mm)	e (mm)	A (cm)	B (cm)	Z (cm)	TIPO (I - IV)	E (cm)	(m3)
1.500 x 930	1,85	2 x 3,6	80	40	2	50	50	60	IV	50	2 x 0,150

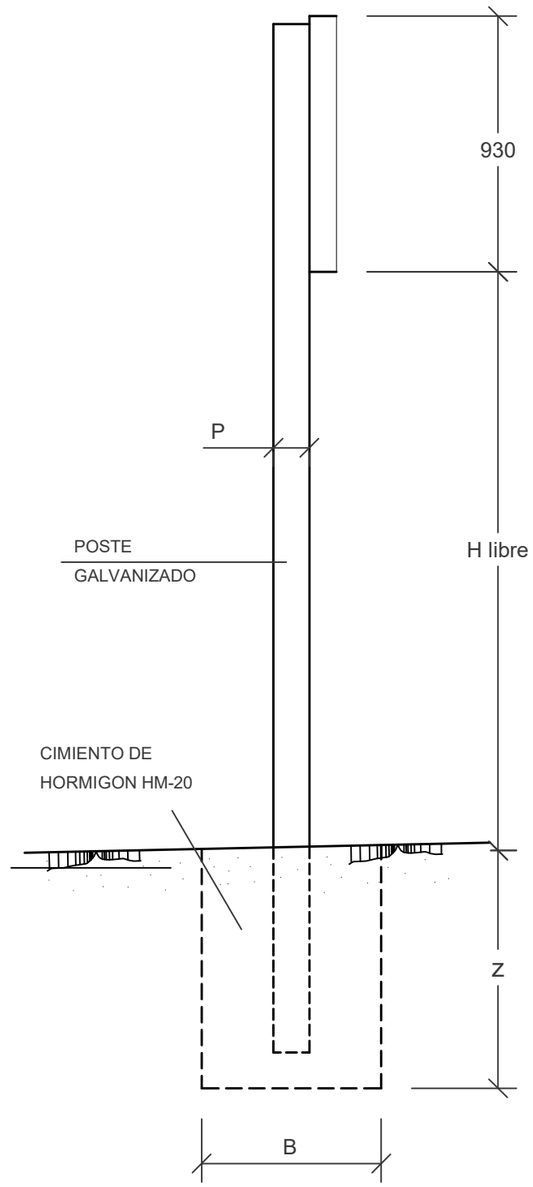
DETALLE DE CHAPAS

E= 1:15



ALZADO LATERAL

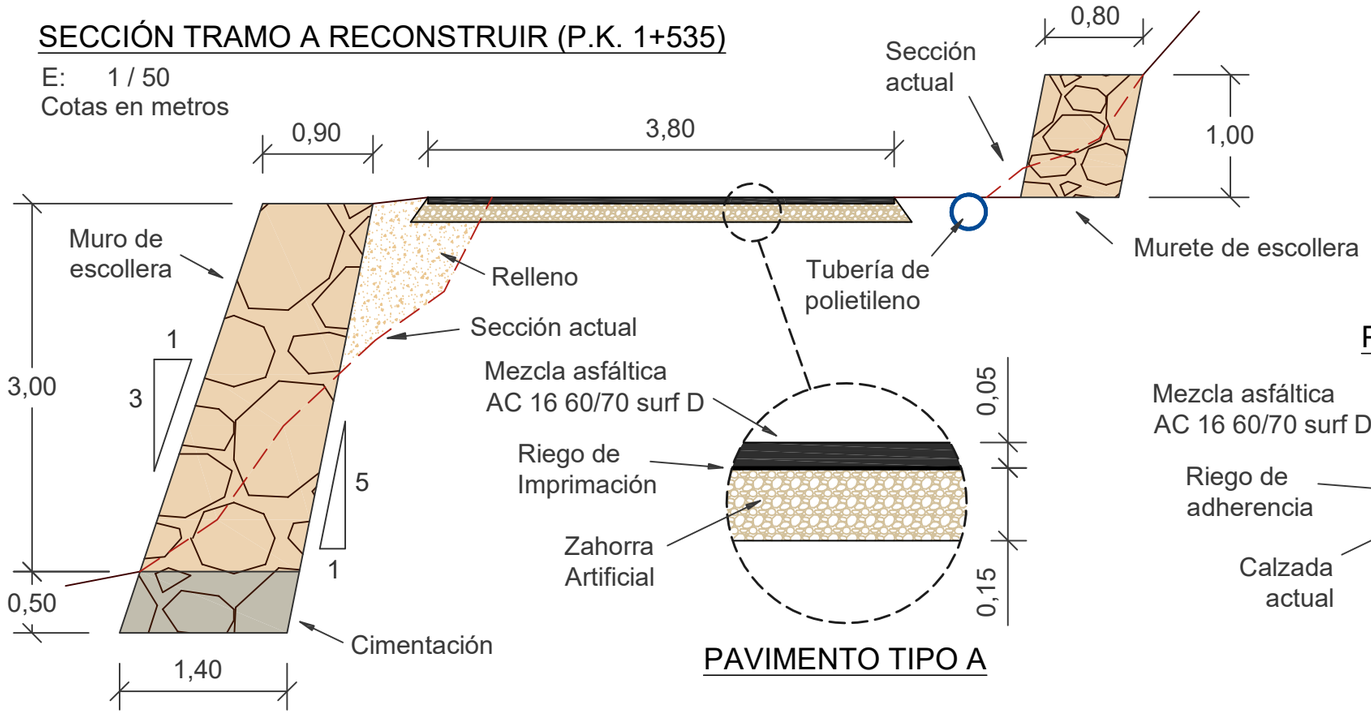
E= 1:30



SECCIÓN TRAMO A RECONSTRUIR (P.K. 1+535)

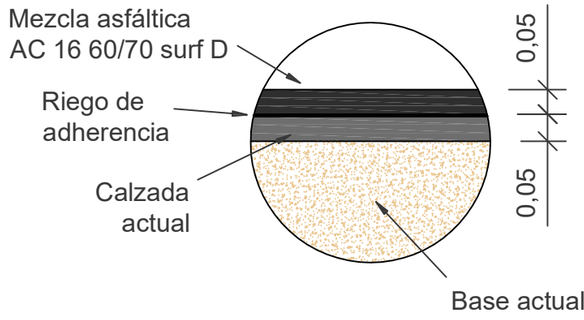
E: 1 / 50

Cotas en metros



PAVIMENTO TIPO A

PAVIMENTO TIPO B



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE	ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS DEPARTAMENTO DE CARRETERAS	AUTOR DEL PROYECTO: Eduardo Giner Garrigós INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS COLEGIADO Nº 7.301	TÍTULO DEL PROYECTO: **RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)**	FECHA SEPTIEMBRE 2017	ESCALA Varias	DENOMINACIÓN DETALLES CONSTRUCTIVOS Y CARTEL DE OBRAS	Nº 3

DOCUMENTO Nº3

PRESUPUESTO

3.1 – MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea “A) Carreteras”, apartado 1) “*Inversiones en caminos de titularidad municipal*”.

SEPTIEMBRE 2017

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Long.	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe

01 MOVIMIENTO Y CONTENCIÓN DE TIERRAS

01.01 m cam0101 — DESBROCE Y LIMPIEZA CUNETAS Y ARCENES

Desbroce, despeje y limpieza de arcenes y cunetas con medios mecánicos, incluso carga y transporte de residuos sobrantes a vertedero autorizado.

Entre el Pk 0+000 al Pk 1+395	1	580,00			580,00		
Total partida 01.01						580,00	0,69	400,20

01.02 m tor0102 — CORTE PAVIMENTO

Corte de pavimento de aglomerado u hormigón, hasta una profundidad de 15 cm., con cortadora mecánica de disco, incluso replanteo y marcado.

Pk 1+535 Pavimento a reconstruir	2	3,80			7,60		
Total partida 01.02						7,60	2,22	16,87

01.03 m2 ltor01 — DEMOLICIÓN PAVIMENTO ASFÁLTICO

Demolición de pavimentos asfálticos de calzadas, con retroexcavadora mixta, hasta una profundidad de 10 cm. incluso carga y transporte a lugar de acopio intermedio provisional.

Pk 1+535 Pavimento a reconstruir	1	12,00	3,80		45,60		
Total partida 01.03						45,60	3,41	155,50

01.04 m3 fagm33 — CARGA Y TRANSPORTE ESCOMBROS

Carga de escombros sobre camión y transporte a vertedero autorizado desde acopio intermedio provisional.

Demolición pavimento asfaltico	1,3	45,60		0,10	5,93		
Total partida 01.04						5,93	9,04	53,61

01.05 m3 alm0105 — EXCAVACIÓN EN DESMONTE Y/O ZANJA

Excavación mecánica en desmonte y/o zanja con retroexcavadora, en todo tipo de terreno, incluso refino fondo excavación, reperfilado de taludes, carga, acopio intermedio y transporte de productos sobrantes a vertedero autorizado o lugar de empleo.

Pk 1+530 Murete de escollera	1	12,00	0,50	1,00	6,00		
Pk 1+535 Muro de escollera	1	12,00	0,80	2,28	21,89		
Pk 1+535 Pavimento a reconstruir	1	12,00	3,80	0,15	6,84		
Total partida 01.05						34,73	6,68	232,00

01.06 m3 cam0102 — RETIRADA DE ARRASTRES DE CUNETAS Y/O ARCENES

Excavación y/o retirada de arrastres de tierra y rocas en arcenes y cunetas con medios mecánicos y/o manuales, incluso p.p de reconstrucción de cunetas, carga y transporte de residuos sobrantes a vertedero autorizado.

Pk 0+230 Cuneta margen izq.	1	5,00	1,00	0,40	2,00		
Pk 0+250 Cuneta margen izq.	1	10,00	0,60	0,35	2,10		
Pk 0+375 Cuneta margen izq.	1	10,00	0,50	0,30	1,50		
Pk 1+530 Cuneta margen der.	1	12,00	1,00	0,50	6,00		
Total partida 01.06						11,60	7,60	88,16

01.07 m3 acx0103 — TERRAPLÉN CON SUELO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN

Terraplenado con suelo seleccionado procedente de excavación, regado y compactado al 98 % del P. N, en tongadas de espesor máximo 30 cm.

Pk 1+535 Relleno trasdós muro escollera	1	12,00	0,50	1,80	10,80		
Total partida 01.07						10,80	5,05	54,54

01.08 m3 Vert123 — HORMIGÓN EN CIMENTACIÓN DE MURO DE ESCOLLERA

Vertido de hormigón HM 20/B/40/IIa en cimentación de muro de escollera.

Pk 1+535 Muro escollera	0,2	12,00	1,40	0,50	1,68		
Total partida 01.08						1,68	71,19	119,60

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Long.	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
01.09 acx0105	m3 COLOCACIÓN BLOQUES DE ESCOLLERA Escollera colocada con retroexcavadora para protección de taludes, con bloques de piedra calcárea de 300 a 700 kg de peso, con la cara exterior concertada, incluso p. p. de excavación adicional.								
	Pk 1+530 Murete escollera	1	12,00	0,80	1,00	9,60			
	Pk 1+535 Muro escollera	1	12,00	1,14	3,50	47,88			
	Total partida 01.09						57,48	61,22	3.518,93
01.10 cart043	u CARTEL INFORMATIVO DE OBRAS "Bc" Cartel informativo de obras, tipo "Bc", de dimensiones 1500 x 930 mm, formado por chapas metálicas galvanizadas, totalmente instalado según plano de detalle.								
	Cartél informativo de obras	1				1,00			
	Total partida 01.10						1,00	246,63	246,63
	Total capítulo 01								**4.886,04**
02	**PAVIMENTACIONES**								
02.01 tor0301	m3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base de zahorra artificial, extendida en tongadas de espesor hasta 30 cm., regada y compactada al 97 % del Proctor Modificado.								
	Pk 1+535 Pavimento a reconstruir	1	12,00	3,80	0,15	6,84			
	Total partida 02.01						6,84	18,45	126,20
02.02 tor0303	m2 RIEGO IMPRIMACIÓN CON BARRIDO Riego de imprimación asfáltica con emulsión C60BF4IMP, con dotación de ligante residual superior a 500 g/m2, incluso barrido mecánico prévio.								
	Pk 1+535 Pavimento a reconstruir	1	12,00	3,80		45,60			
	Total partida 02.02						45,60	0,74	33,74
02.03 tor0305	m2 RIEGO ADHERENCIA CON BARRIDO Riego de adherencia asfáltica con emulsión C60B3ADH, con dotación de ligante residual superior a 200 gr/m2, incluso barrido mecánico previo.								
	Desde el Pk 0+000 al Pk 1+380	1	1.380,00	3,80		5.244,00			
	Total partida 02.03						5.244,00	0,34	1.782,96
02.04 pe001	m2 MEZCLA ASFÁLTICA AC16 surf (60/70) D (D-12) 5 cm. Mezcla asfáltica en caliente tipo AC16 surf 60/70 D (D-12), con áridos calizos, extendida en capa de rodadura de 5 cm. de espesor y compactada al 97 % de la densidad de referencia, incluso p.p. de baheos previos y recrecido de tapas de registro existentes.								
	Desde el Pk 0+000 al Pk 1+380	1	1.380,00	3,80		5.244,00			
	Pk 1+535 Pavimento a reconstruir	1	12,00	3,80		45,60			
	Total partida 02.04						5.289,60	6,50	34.382,40
	Total capítulo 02								**36.325,30**

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Long.	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe

03 GESTIÓN DE RESIDUOS

03.01 CANON DE VERTEDERO AUTORIZADO
gres02 Canon de vertedero autorizado, según valoración estudio gestión de residuos.

			1			1,00			
	Total partida 03.01						1,00	148,21	148,21

03.02 ud OPERACIONES DE CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN EN LA OBRA
6877 Operaciones de clasificación y separación en la obra, incluyendo medidas de prevención para evitar la innecesaria producción de residuos, con p. p. de instalaciones previstas para almacenamiento y manejo.

	Operaciones de clasificación y separación en la obra		1			1,00			
	Total partida 03.02						1,00	23,51	23,51

Total capítulo 03 **171,72**

04 SEGURIDAD Y SALUD

Total capítulo 04 **229,50**

Total presupuesto **41.612,56**

Confrides, septiembre de 2017

Fdo. Eduardo Giner Garrigós
Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Col. 7.301)

3.2 – RESUMEN DE PRESUPUESTO

RECONSTRUCCIÓN Y REFUERZO DE PAVIMENTOS EN EL CAMINO DE ABDET-BENIARDÁ (P.K. 0+000 AL P.K. 1+395)

Plan para inversiones en obras y reparaciones de Cooperación Municipal financieramente sostenibles destinadas a la reparación de infraestructuras afectadas por los últimos temporales (RDL 2/2017), anualidad 2017. Línea “A) Carreteras”, apartado 1) “*Inversiones en caminos de titularidad municipal*”.

SEPTIEMBRE 2017

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	MOVIMIENTO Y CONTENCIÓN DE TIERRAS	4.886,04	11,74 %
02	PAVIMENTACIONES	36.325,30	87,29 %
03	GESTIÓN DE RESIDUOS	171,72	0,41 %
04	SEGURIDAD Y SALUD	229,50	0,55 %

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**41.612,56 €**
13 % Gastos Generales	5.409,63 €
6 % Beneficio Industrial.....	2.496,75 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**49.518,94 €**
21 % I.V.A.	10.398,98 €
PRESUPUESTO TOTAL	**59.917,92 €**

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

CINCUENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Confrides, septiembre de 2017

Fdo. Eduardo Giner Garrigós

Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Col. 7.301)