

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE BADAJOZ
SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS
AREA DE FOMENTO DE OBRAS Y SERVICIOS

...ooOoo...

...oo0oo...

PROYECTO

DE

“REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX - 343”

...oo0oo...

PRESUP.DEEJECUCION.MATERIAL	691.613,23 €
PRESUP.DE EJECUCIONPORCONTRATA	995.853,89 €
PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMON.....	1.000.000,00 €
...	oo0oo...

INGENIERO TECNICO DE OBRAS PUBLICAS LAURA FRANCO FERNÁNDEZ

...oo0oo...

Badajoz, Julio de 2016

DOCUMENTO N° 1: M E M O R I A

ANEJO N° 2
ACCESOS EXISTENTES

DOCUMENTO N°3
PLIEGO DE CONDICIONES

**DOCUMENTO N°4.-
MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

4.1. MEDICIONES

4.2.- CUADROS DE PRECIOS

4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS N° 1

4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS N° 2

4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES

4.4 PRESUPUESTO GENERAL

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

1.1 ANEJOS

MEMORIA
Seguridad y salud

1.1.2.PLIEGO

Seguridad y salud

1.1.3.PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud

1.1.3.1. MEDICIONES

Seguridad y salud

1.1.3.2. CUADROS DE PRECIOS

Seguridad y salud

1.1.4. PLANOS

Seguridad y salud

ANEJO N° 4
PRECIOS DESCOMPUESTO

ANEJO N° 1
SEGURIDAD VIAL

ANEJO N° 3
SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N° 5
GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

En las actuaciones previstas con cargo a los Planes de Obras y Servicios del año 2016 se incluye la obra “Refuerzo de la C.P. BA-119, de Retamal de Llerena a la EX-343”.

El presente proyecto de construcción tiene por objeto el refuerzo del firme existente, el acondicionamiento de obras de fábrica existentes y la señalización de dicha carretera provincial con un Presupuesto Base de Licitación de 1.000.000,00.-€.

La limitación presupuestaria hace que el alcance del proyecto se reduzca a las obras ejecutables con los fondos disponibles.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. SOLUCIÓN QUE SE ADOPTA

Las obras consisten en el refuerzo, acondicionamiento de obras de fábrica existentes y señalización, tanto horizontal como vertical, de la carretera provincial BA-119, de Retamal de Llerena a la EX-343, en toda su longitud.

La carretera actual tiene una anchura entre 4,50 y una longitud total de 16,700 kms.

Con el fin de mejorar el drenaje longitudinal de la carretera se ha previsto la formación y profundización de las cunetas hasta 60 cm, acompañada del montaje de paseos hasta 80 cm de ancho con aportación de tierras procedente de préstamo si fuera necesario. Para ello en algunos puntos será necesario la excavación en taludes de desmonte.

Para el refuerzo de firme se extenderá una capa de 5 cms., de mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC 16 surf D, previo riego de adherencia con una dotación de 0,60 Kg/m².

Una vez extendida la capa de mezcla bituminosa, se acompañará el paseo realizado anteriormente, hasta enrasar completamente con la carretera.

La señalización vertical proyectada consiste en la colocación de señales verticales reflexivas y barreras de seguridad en obras de fábrica existentes.

La señalización horizontal consistirá en dotar al eje de la carretera de marca vial reflexiva de 10 cms., de ancho y en la colocación de ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, colocados cada 50 m.

En cuanto al drenaje transversal, se ha previsto prolongar algunas obras de fábrica por ambos lados con su correspondiente boquilla. También se van a reponer las soleras de las obras de fábrica detalladas en “mediciones”, y posteriormente se realizará una limpieza de las obras de fábrica existentes.

También se ha proyectado el acondicionamiento de los accesos públicos así como la protección de embocaduras con “picos de flauta”.

3.- OBRA COMPLETA

Las obras incluidas en el presente Proyecto, constituyen una obra completa susceptible de ser entregada al uso general o servicio público correspondiente, haciéndose constar expresamente este extremo tal como determina el art. 125.1 del reglamento general de contratos del estado.

4.- ENSAYOS

Los gastos de ensayos que se produzcan será por cuenta del Contratista Adjudicatario (cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado) siempre que no sobrepasen el 1% del Presupuesto de Adjudicación.

5.- SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, que establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye en el anejo nº 3 un Estudio de Seguridad y Salud.

El Contratista Adjudicatario presentará un Plan de Seguridad y Salud que se adapte a los medios y forma de realizar la obra y que cumpla lo establecido en el Real Decreto citado.

6.- PRECIOS

Los precios aplicados a cada una de las unidades de obra comprendidas en el Proyecto se han calculado teniendo en cuenta las disposiciones vigentes en la materia, los precios de la mano de obra, materiales y medios, y demás condiciones de ejecución habituales en la zona en que se ubican las obras a excepción de los costes que proceden del cargo del I.V.A. en maquinaria, mano de obra, medios y materiales que se incluyen globalmente como porcentaje adicional al de la cuantía de la suma del presupuesto de ejecución material más los gastos generales de estructura, según determina el art. 130 del Reglamento General de Contratación del Estado.

7.- PRESUPUESTO

Aplicando a las mediciones y cubicaciones los precios definidos en el Cuadro de Precios nº1, cifrando los Gastos Generales de Estructura en un 19%, como suma de un 13% en concepto de Gastos Generales de la Empresa y un 6% de Beneficio Industrial del Contratista y, considerando el 21% de Impuesto sobre el Valor Añadido, llegamos a los siguientes:

Presupuesto de Ejecución Material691.613,23 - Euros.

Presupuesto de Ejecución por Contrata..... .995.853,89 - Euros.

Presupuesto para conocimiento de la Admón.....1.000.000,00-Euros.

8. - PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA:

El plazo de ejecución debe ser, a nuestro juicio, de **TRES MESES**.

El plazo de garantía será de **UN AÑO**, a partir de la fecha del Acta de Recepción.

9. REVISIÓN DE PRECIOS

Por ser inferior a SEIS MESES, el plazo de ejecución de este Proyecto, estas obras no tienen derecho a revisión de precios .

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO.

Al ser el presupuesto de ejecución por contrata inferior a 500.000,00 Euros incluido I.V.A. se exigirá clasificación del contratista.

En cumplimiento de la legislación vigente, se propone que, con arreglo al registro, el contratista tenga al menos la clasificación G-6- categoría 5

10 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE PROYECTO

1. MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA.

Memoria

Anejos

Anejo nº1.- Seguridad vial

Anejo nº2.- Accesos existentes

Anejo nº3.-Proyecto Seguridad e Higiene.

Anejo nº4.- Precios Descompuestos

Anejo nº5.- Gestión de Residuos

2. PLANOS

Plano nº 1. Situación

Plano nº2.-Detalles protección pasos salvacunetas

Plano nº3.-Detalles de señales verticales

Plano nº4.- Detalles de señalización horizontal

3. PLIEGO DE CONDICIONES

4. PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadro de precios nº1

Cuadro de precios nº2

Presupuestos parciales

Presupuesto general

Badajoz, Julio de 2.016
El Ingeniero Técnico Autor del Proyecto.

Fdo: Laura Franco Fernández

INDICE DE PLANOS

Plano nº 1. Situación

Plano nº2.-Detalles protección pasos salvacunetas

Plano nº3.-Detalles de señales verticales

Plano nº4.- Detalles de señalización horizontal

ÍNDICE MEMORIA

- 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA**
 - 1.0. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.**
 - 1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.**
 - 1.2. OBJETO Y DESCRIPCION DE LA OBRA.**
 - 1.2.1.- OBJETO DE LA OBRA**
 - 1.2.2.- DESCRIPCION DE LA OBRA PROYECTADA**
- 2. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.**
 - 2.1. PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES Y TAJOS MÁS IMPORTANTES.**
 - 2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.**
 - 2.2.1. Mano de obra.**
 - 1. Funciones y Normas de comportamiento del personal de la obra.**
 - 2.2.2. Maquinaria y medios auxiliares.**

Maquinaria y medios auxiliares previstos en las principales unidades de obra.

 - 1. Sub-bases, bases y aglomerado.**
 - 2. Obras de fábrica.**

3. RIESGOS EXISTENTES CLASIFICADOS EN EVITABLES Y NO EVITABLES EN LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

3.1. EJECUCIÓN DE SUB-BASES, BASES, CAPAS BITUMINOSAS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS.

3.2. EJECUCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y LOS REMATES.

3.3. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

3.4. EJECUCIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA.

3.4.1 Cimentaciones

3.4.2 Muro encofrado a dos caras

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

4.1. FORMACIÓN DEL PERSONAL.

4.2. MEDICINA PREVENTIVA.

a. Botiquines

b. Asistencia a accidentados

C. Reconocimiento médico

4.3. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERA.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

1.0. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

La obra que contempla el presente Estudio de Seguridad y Salud consiste en el "Refuerzo de la carretera provincial BA-119, Retamal de Llerena a la EX - 343.

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores y personal técnico que a dicha obra concurran.

Dotándose, para esto, a este estudio de unos documentos preceptivos, como son memoria, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuestos de las unidades de obra que lo desarrollan de igual manera que al proyecto de ejecución de obras en el que se basa, formando parte del mismo.

Servirá este estudio para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos que se intuyen para esta obra, facilitando su desarrollo de forma que se puedan realizar los trabajos sin accidentes ni enfermedades profesionales, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Por lo expuesto el objeto de este Estudio es:

Conocer el proyecto analizando sus unidades de obra y la tecnología aplicada para determinar y definir los riesgos que se pueden presentar en la obra y en su entorno ya sea para el personal propio o ajeno a ésta, de manera que se puedan aportar soluciones técnicas al proyecto para eliminar ciertos riesgos o medidas preventivas para disminuirlos.

1.2. OBJETO Y DESCRIPCION DE LA OBRA.

1.2.1.- OBJETO DE LA OBRA.

La carretera objeto del presente proyecto es de la BA-119, Retamal de Llerena a la EX - 343.

El objeto de esta obra es “reforzar” el firme existente con una capa de mezcla bituminosa en caliente y “señalizar” los tramos de carretera en los que se actúa, así como la “protección” de las embocadura de las obras de fábrica longitudinales.

1.2.2.- DESCRIPCION DE LA OBRA PROYECTADA.

a) Descripción general.

El presente proyecto recoge las obras de “Refuerzo de la carretera provincial BA-119, Retamal de Llerena a la EX - 343.

Las actuaciones previsibles en el mismo son las siguientes:

- ♦ Refuerzo de firme existente con una capa de mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso, una de AC 16 surf D de 5 cms. de espesor.
- ♦ Reparación de obras de fábrica
- ♦ Señalización horizontal y vertical.

b) Presupuesto, Plazo de ejecución y mano de obra.

- Presupuesto

El presupuesto de ejecución para conocimiento de la Administración de las obras previstas asciende a la cantidad de 1.000.000,00.- €.

- Plazo de ejecución

El plazo para la ejecución de las obras objeto de este Estudio de Seguridad y Salud es de 3 meses.

- Personal previsto.

Se prevé un número de personas máximo de 8 obreros.

c) Resumen de unidades constructivas que componen la obra.

- Replanteo y trabajos previos.
- Afirmado.
- Obras de fábrica.
- Señalización y balizamiento.

2. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

2.1. PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES Y TAJOS MÁS IMPORTANTES.

- Replanteos

Consiste en los trabajos de topografía a realizar en los solares donde tendremos que intervenir.

- Desbroces y limpieza:

Se realizarán con medios mecánicos, palas cargadoras, y camiones bañeras que transportarán a vertedero los productos generados en el desbroce.

- Obras de Fábrica

Se realizará una zanja previa que se dejará con unas bermas suficientes para que la máquina (retroexcavadora) pueda apoyarse en ellas, para la realización de la posterior zanja, donde discurrirán en sentido paralelo las tuberías de saneamiento y las pluviales. Este sistema se aplicará en todas las zanjas superiores a dos metros de profundidad. Las aletas tendrán el mismo tratamiento de muros encofrados a dos caras.

- Firmes:

Aportación de las tongadas de materiales mediante camiones y extendido con motoniveladoras y compactado con rulo vibrante, hasta alcanzar las características indicadas en el terreno. Los acabados con mezclas bituminosas se realizarán en frío con extendedoras. Los aglomerados procederán de planta de fabricación exterior a la obra y serán transportados mediante bañeras vasculantes que verterán directamente en las tolvas de recepción de las extendedoras. Manualmente se realizarán las pequeñas aportaciones por fallos en bordes y uniones, etc.

- Señalización:

Horizontal pinturas fluorescentes indelebles con aplicación neumática.

2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

2.2.1. MANO DE OBRA:

1 Funciones y Normas de comportamiento del personal de la obra:

1.1. Jefe de Obra.

Es el máximo responsable en su centro de trabajo del más estricto cumplimiento de toda la normativa laboral vigente en materia de seguridad y salud, asumiendo las consecuencias que se deriven por sanciones administrativas y accidentes laborales donde se compruebe carencia o mala utilización de medios o medidas de seguridad.

Como representante de la empresa asume las funciones de presidente del comité de seguridad y salud de la obra, llevando a efecto las reuniones reglamentarias y desarrollando los cometidos que este órgano tiene atribuidos legalmente.

Exige el cumplimiento de la normativa vigente a los subcontratistas, tomando las medidas necesarias en caso de incumplimiento por parte de éstos.

Realizan mensualmente el autocontrol de seguridad y salud.

Se responsabilizará del cumplimiento del plan de seguridad Y salud de la obra asignada y de que lleguen a conocimiento de los distintos interesados las normas de seguridad y salud de este plan.

1.2. Jefe de Producción y/o Ayudante de Obra.

Es responsable de cumplir y hacer cumplir a todos los componentes de la obra o indicado en la normativa vigente de seguridad y salud, informando al jefe de obra de las anomalías que surjan en cuanto el cumplimiento y mantenimiento de los sistemas y medios de protección.

1.3. Encargados.

Será obligatorio para su actividad el uso del casco protector y la exigencia de permanente utilización a todo el personal en obra.

Es responsable de cumplir y hacer cumplir a todos los componentes de la obra bajo su jurisdicción lo indicado en la normativa vigente de seguridad y salud.

Antes de iniciar determinado tajo comprobará si están en el sitio los sistemas de protección general previstos y la protección personal adecuada a cada trabajador.

Vigila el cumplimiento de las normas de seguridad por parte de las empresas subcontratistas, poniendo en conocimiento del jefe de obra las infracciones que observe para que se tomen las medidas oportunas.

Conocerá y se interesará por el contenido del plan de seguridad, proponiendo cambios si fuesen necesarios desde su punto de vista.

Independiente del número de obreros propios o subcontratistas, tendrá a su cargo la función de VIGILANTE de Seguridad.

Si observa en cualquiera de los tajos un riesgo inminente de accidente paralizará el tajo, poniéndolo en conocimiento del jefe de obra.

1.4. Capataces.

Será obligatorio para su actividad el uso del casco protector y exigirá a todo el personal en obra su permanente utilización.

Es responsable de cumplir y hacer cumplir a todos los componentes de la obra bajo su jurisdicción lo indicado en la normativa vigente de seguridad y salud.

Antes de iniciar un determinado tajo comprobará si están en el sitio los sistemas de protección general previstos y la protección personal adecuada a cada trabajador.

Si observa en cualquiera de los tajos un riesgo inminente de accidente, paralizará el tajo poniéndolo en conocimiento in mediato de su superior.

1.5. Oficiales, Ayudantes y Peones.

Es obligatorio para todas las actividades en la obra el casco protector.

Seguirá todas las instrucciones de seguridad, si no lo sabe preguntará.

No manipulará ningún mando en ningún cuadro eléctrico o máquina sin permiso o autorización de su superior jerárquico.

Hace uso de los medios de protección individual que le sean entregados para las actividades que tengan que desarrollar.

Mantendrá y respetará los sistemas de seguridad de protección general, avisando a su superior jerárquico si observa algún defecto o anomalía en los medios de protección.

No construirá ni usará escaleras de madera clavada.

En las máquinas de cortar madera o materiales cerámicos no neutralizará los dispositivos de seguridad.

No neutralizará ningún dispositivo de seguridad eléctrico o mecánico que aparentemente dificulte su trabajo.

En caso de accidente en su centro de trabajo está obligado a comunicarlo de inmediato a su mando superior.

Si observa en un tajo un riesgo inminente de accidente, lo comunicará a su mando inmediato superior.

1.6. Encofrador.

- Revisar el estado de las herramientas y medios auxiliares que utilicen, separando o desechando Las que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Desechar los materiales (madera, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Sujetar el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando trabaje en altura.
- Utilizar solo madera que no tenga nudos para confeccionar barandillas, plataformas de trabajo, etc.
- Desencofrar los elementos verticales desde arriba hacia abajo.
- No dejar nunca clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisar.
- Asegurarse de que todos los elementos de encofrado estén firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

1.7. Ferrallista.

- Usará el cinturón de seguridad si realiza trabajos con riesgo de caída.
- No emplear el acero corrugado para hacer útiles de trabajo o elementos auxiliares. Su única utilización será como armadura del hormigón.
- Al transportar barras al hombro, llevar la extremidad anterior elevada.
- Evitar los impactos de piezas de ferralla con elementos eléctricos (mangueras, armarios, bombillas, etc.)
- Evitar la caída de piezas o herramientas a niveles inferiores.

- Para el corte de ferralla con soplete, tener en cuenta las Normas de utilización del mismo.
- Acopiar la ferralla de forma ordenada, dejando siempre zonas libres para el paso de personas.

1.8. Soldador.

- En caso de trabajos en recintos cerrados, tomar Las medidas necesarias para que los humos desprendidos no le afecten.
- Conectar la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.
- No realizar soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles o protegerlas en forma adecuada.
- Extremar las precauciones, en cuanto a los humos desprendidos, al soldar materiales pintados, cadmiados, etc.
- No efectuar soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.
- Evitar contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza (los 80 v. de la pinza pueden llegar a electrocutar).
- Solicitar la reparación del grupo cuando se observe algún deterioro.

1.9. Soplelista.

- No trabajar en la proximidad de productos combustibles o inflamables (pinturas, papeles, madera, trapos, etc.) por el posible incendio que se pueda producir.
- Los humos producidos por los recubrimientos (antioxidantes, barnices, pinturas, etc.) al cortar o calentar pueden ser tóxicos. debe por lo tanto adoptar las precauciones adecuadas (ventiladores, mascarillas, etc.), sobre todo en lugares cerrados.
- Dejar la llave permanentemente colocada en la botella de acetileno que está usando, para poder cerrarla rápidamente en caso de emergencia.
- Prever la caída de los trozos de material que corte, evitando que impacten sobre personas, las mangueras o le causen lesiones propias.
- No dejar nunca el soplete encendido colgado de las botellas, pues el riesgo de explosión es grande.
- Es frecuente aprovechar bidones vacíos para hacer recipientes. No cortarlos nunca con soplete.
- No emplear nunca el oxígeno para fin distinto de su utilización en el

soplete, (avivar fuegos, ventilación, pintado a pistola, etc.). La explosión podría ser inmediata.

- Comprobar periódicamente el estado del equipo, corrigiendo de cualquier fuga que se aprecie. Para su detección nunca se empleará la llama.

1.10. Operador de motoniveladora.

- Antes de subirse a la máquina para iniciar la marcha, comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas indicadoras de pérdidas de fluidos.
- Pondrá en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada en la máquina y la hará constar en el parte de trabajo.
- No transportará pasajeros.
- Mirará siempre en el sentido de marcha de la máquina.
- Al abandonar la máquina, la dejará siempre frenada y con la cuchilla apoyada en el suelo.
- Para abrir el tapón del radiador, eliminará previamente la presión interior y se protegerá de posibles quemaduras.
- Al efectuar reparaciones o engrases, el motor debe estar parado y cuchilla y ripper apoyados en el suelo.
- Antes de ponerse a trabajar comprobará el buen estado de los frenos.
- En caso de desplazamientos largos, colocará el bulón de seguridad.
- Comprobará si el sistema acústico de marcha atrás funciona adecuadamente, en caso contrario, lo indicará a su mando inmediato superior.

1.11. Operador de tractor sobre orugas.

- Utilizará el equipo de protección adecuado.
- En todas las maniobras debe atender las indicaciones del ayudante.
- Se le exige efectuar las revisiones previstas de su máquina.

- No debe circular junto al borde de taludes o excavaciones.
- No opere con los embragues de traslación cuando circule por pendientes.
- Circule lentamente por terrenos accidentados.
- Compruebe previamente las condiciones de adherencia del terreno en que va a trabajar.
- Circule a velocidad moderada en la marcha atrás.
- En los trabajos de desbroces, etc. elimine antes que nada los objetos que puedan caerle encima.
- Su ayudante debe prestar atención a que no se ponga personal en el radio de acción.
- Al parar la máquina deje la cuchilla en el suelo.
- Está terminantemente prohibido llevar pasajeros.
- Cuando su máquina esté averiada, coloque un cartel que lo indique.
- Comprobará si el sistema acústico de marcha atrás funciona adecuadamente, en caso contrario, lo indicará a su mando inmediato superior.

1.12. Operador de retroexcavadora.

- Si se trata de una máquina de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicitará las instrucciones pertinentes.
- Antes de subirse a la cabina inspeccionará alrededor y debajo de la máquina, de la posible existencia de algún obstáculo.
- Cuidará de no llevar barro o grasa en el calzado al subirse a la máquina, para evitar que los pies puedan resbalar en los pedales.
- No realizará trabajos en la proximidad de líneas eléctricas aéreas.
- En caso de contacto accidental con línea eléctrica, permanecerá en la cabina hasta que la red sea desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar la máquina, lo hará de un salto.
- Si abandona el puesto de mando, previamente habrá bajado el cazo

hasta el suelo y frenado la máquina.

- Circulará siempre con el cazo en posición de traslado y, si el desplazamiento es largo, con los puntales colocados.
- Al circular por zonas cubiertas de agua, tomará las medidas necesarias para evitar caer en un desnivel.

1.13. Operador de pala cargadora.

- Si no se ha manejado nunca una máquina de las misma marca y tipo, solicitará la instrucción necesaria.
- Antes de iniciar el movimiento de la máquina, se cerciorará de que no hay nadie en las inmediaciones y de que la barra de seguridad está en posición de marcha, trabada con el pasador correspondiente.
- Revisará el funcionamiento de luces, frenos y claxon, antes de comenzar su turno.
- Pondrá en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la máquina y la hará constar en el parte de trabajo.
- No transportará pasajeros.
- Al desplazar la máquina, mirará siempre en el sentido de la marcha.
- No cargará los vehículos de forma que el material pueda caer durante el transporte.
- No se baje de la máquina sin dejarla frenada y con el cazo apoyado en el suelo.
- Cuando efectúe operaciones de reparación, engrase o repostase el motor de la máquina debe estar parado y el cazo apoyado en el suelo.
- Cuando abra el tapón del radiador, eliminará la presión interior como primera medida y se protegerá de las posibles quemaduras.
- Comprobará si el sistema acústico de marcha atrás funciona adecuadamente; contrario, lo indicará a su mando inmediato superior.

1.14. Operador de compactador.

- No transportará pasajeros.
- No realizará revisiones o reparaciones con el motor en marcha.
- Efectuará todas las revisiones indicadas en la Norma de mantenimiento que le afecten.
- Mirará siempre en el sentido de la marcha.
- Cuando tenga que circular por superficies inclinadas lo hará según la línea de máxima pendiente.
- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.
- Pondrá en conocimiento de su superior cualquier anomalía observada en la máquina.
- Al abandonar la máquina la dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.
- Para abrir el tapón del radiador eliminará previamente la presión interior y se protegerá de posibles quemaduras.
- Comprobará si el sistema acústico de marcha atrás funciona adecuadamente, en caso contrario, lo indicará a su mando inmediato superior.

1.15. Operador de rodillo vibratorio.

- Estará obligado a cumplir las Normas de Seguridad establecidas.
- Estará obligado a hacer el repostado de combustible a motor parado.
- Deberá prestar especial atención al trabajar en bordes de terraplenes.
- No deberá llevar pasajeros.
- Se debe cerciorar de que todas las carcasas protectoras estén en su sitio.

- Deberá prestar atención para evitar atropellos o colisiones con otras máquinas.
- No dejará el tractor en marcha en superficies inclinadas. Las vibraciones pueden soltar el freno.
- Deberá cuidar el bulón de enganche del tractor y el rodillo.
- Comprobará si el sistema acústico de marcha atrás funciona adecuadamente, en caso contrario, lo indicará a su mando inmediato superior.
- Respetará escrupulosamente las normas establecidas en la obra en cuanto a circulación, señalización y estacionamiento.
- Antes de emprender la marcha comprobará que la canaleta está recogida.
- No circulará por el borde de zanjas o taludes para evitar derrumbamientos o vuelcos.
- Después de circular por lugares encharcados comprobará el buen funcionamiento de los frenos.
- Antes de bajarse del vehículo lo dejará bien frenado y con una marcha metida cuando pare el motor.
- Comunicará cualquier anomalía observada en el vehículo.

1.16. Operador de camión basculante.

- Si no ha manejado antes un vehículo de la misma marca y medio, solicitará la instrucción adecuada.
- Antes de subirse a la cabina para arrancar, inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Hará sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Realizará todas las operaciones que le afecten reflejadas en la Norma de Mantenimiento.
- Comprobará los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- No realizará revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.

- No circulará por el borde de excavaciones o taludes.
- No circulara nunca en punto muerto.
- Nunca circulará demasiado próximo al vehículo que le preceda.
- Nunca transportará pasajeros fuera de la cabina.
- Bajara el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga evitando circular con él levantado.
- Si tiene que inflar un neumático, cuidara de situarse en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.

1.17. Operador de grúa móvil.

- Antes de subirse a la maquina, hará una inspección debajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo.
- En las operaciones de montaje y desmontaje de pluma, nunca se situara debajo de ella.
- Para la elevación, asentara bien la grúa sobre el terreno, Si existen desniveles o terreno poco firme, calzara los gatos con tablonés.
- Nunca utilizará la grúa por encima de sus posibilidades, claramente expuesta en la tabla de cargas.
- Vigilará atentamente la posible existencia de líneas eléctricas con las que la grúa pudiera entrar en contacto.
- En caso de contacto con línea eléctrica, permanecerá en la cabina hasta que corten la tensión, Si fuera imprescindible bajar lo hará de un salto.
- Nunca realizará tiros sesgados.
- No intentará elevar cargas que no estén totalmente libres.
- No pasará la carga por encima de personas,
- No abandonará el puesto de mando mientras la carga esté suspendida de la grúa.
- Avisará a su superior de las anomalías que perciba.

1.18. Operador de extendedora.

- Utilizará su equipo de protección personal, consistente en: guantes, mono, botas, etc.
- Mantendrá la maquina en condiciones adecuadas de limpieza, para evitar posibles resbalones y caídas.
- Utilizará ropas sin pares colgantes, posibles de engancharse.
- No efectuará reparaciones en la maquina en funcionamiento.
- Deberá prestar especial atención para evitar atropellos y colisiones con otras máquinas.

- Procurará que todos los órganos de transmisiones y partes móviles, tengan puesta la carcasa protectora.
- Comprobará la consistencia del terreno en las proximidades de taludes.
- Al estacionar la maquina cuidará que quede puesta la señalización reglamentaria.
- Siempre que sea posible dejará la maquina apartada en el arcén.

1.19. Operador de compresor móvil.

- Antes de intentar desconectar un acoplamiento, comprobará que no existe presión en el interior.
- No usará el aire comprimido como elemento de limpieza de ropa o cabello.
- No utilizará el compresor como almacén de "herramientas", trapos de limpieza, etc.
- Purgará periódicamente filtros y calderines.
- Las revisiones y reparaciones se harán siempre con el motor parado.
- Cuando levante el capó, lo dejará firmemente sujeto, para evitar su caída.
- Efectuará las revisiones que a su cargo figuren en las Normas de Mantenimiento de la máquina.
- Calzará adecuadamente el compresor en su posición de trabajo, a fin de evitar posibles desplazamientos accidentales.

1.20. Operador de hormigonera.

- Utilizará en todo momento su equipo de protección individual.
- Cuidará que todas las partes móviles y transmisiones deben estar cubiertas por carcasas metálicas.
- Comprobará si la máquina está equipada, de un barrote para impedir los movimientos involuntarios de la tolva durante las

reparaciones.

- No efectuará ninguna reparación de tipo eléctrico.
- No efectuará la limpieza y manutenzione sin antes haber cortado la corriente.
- Los cables los revisará al menos una vez a la semana.
- La hormigonera tendrá toma de tierra.
- La máquina estará conectada a un disyuntor diferencial, situado en el cuadro de tomas.
- Procurará que el foso de la tolva esté protegido de tal forma que impida la caída a éste.
- Si tuviera que entrar en el foso, deberá dejar el cazo sin materiales y perfectamente arriostrado.
- Comprobará y en su caso solicitará que en el interior de la cabina de mando existe un extintor para fuego eléctrico.

1.21. Operador de motovolquete (dumper 1.500 kg.)

- Al arrancar el motovolquete no abrazar la manivela con el dedo pulgar.
- Utilizar una lona para cubrir las cargas que produzcan polvo, si fuera posible utilizar gafas antipolvo.
- No transportar cargas que sobresalgan del motovolquete, ni tan voluminosas que impidan la visibilidad.
- Evitará hacer giros bruscos o demasiado rápidos.
- La velocidad a que circula estará en consonancia con la visibilidad, con la carga transportada y con las condiciones del piso.
- Conduzca siempre sentado.
- Al bascular en vertederos o en pendiente, es obligatorio poner calzos al motovolquete.
- Para efectuar la descarga en vertedero y una vez frenado el vehículo con el freno de mano, se bajará y accionará la tolva de forma que en caso de vuelco no pueda cogerle.

- Comprobará a diario el estado de los frenos y del trinquete que sujete la tolva.
- No transportará personal en el motovolquete.
- No permitirá que nadie sin estar debidamente autorizado manipule la máquina.
- No bajará del motovolquete sin dejarlo debidamente frenado, metida una marcha contraria al sentido de la pendiente y perfectamente calzado.

1.22. Operador de montacargas de materiales.

- No quitará ninguna protección incorporada a la máquina.
- No efectuará la limpieza, manutención o reparaciones sin antes haber cortado la corriente.
- El cable de alimentación debe llevar incorporado la toma de tierra y estar conectado a un cuadro con disyuntor diferencial.
- Cuidará de la revisión de cables limitadores, dispositivo de seguridad por rotura de cables y perfecto funcionamiento de barandillas protectoras en cabina.
- Revisará semanalmente el tensado y desgaste de zapatas del tambor de elevación.
- Tendrá siempre presente que el montacargas solo se utilizará para subida y bajada de materiales "NUNCA PARA PERSONAS".
- No permitirá el transporte de elementos que sobresalgan de la cabina.
- El acceso al montacargas en las distintas plantas estará debidamente señalizado y protegido.
- No permitirá que nadie utilice el montacargas sin autorización del Jefe de Obra.
- No elevará cargas superiores a la carga estipulada de la máquina, si tiene dudas, consulte con el encargado.

1.23. Operador de martillo rompedor.

- En aquellos trabajos continuados, que haya varios martillos

trabajando próximos y más en locales reducidos o cerrados se hace necesario el uso de protectores acústicos.

- En los trabajos con martillo deben usarse botas con puntera metálica, cinturón antivibratorio y guantes de cuero.
- Hay casos en que el martillo se hace emplear para trabajos en que la proyección de partículas a los ojos es evidente, se emplearán gafas antipartículas y si hubiese demasiada emanación de polvo mascarillas antipolvo.
- Dadas las características de trabajo de esta máquina en aquellos trabajos que se ejecuten próximos al vacío deberán emplearse cinturones de seguridad.
- Con los martillos de aire comprimido deberá tenerse especial cuidado en que las conexiones que se hacen en la manguera no correr riesgo de soltarse.
- En los martillos eléctricos deberá tenerse presente que la máquina tenga "toma de tierra".
- No deberá nunca dejarse el martillo hincado en el suelo sino que se dejará en el suelo.

1.24. Normas generales de comportamiento para maquinistas.

Debe comprobar antes de iniciar su turno de trabajo o jornada el buen funcionamiento de todos los movimientos y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.

El cable de trabajo deberá estar siempre tensado incluso al dejar el equipo en reposo.

El operador no puede abandonar el puesto de mando mientras tenga la máquina una carga suspendida.

En los relevos el operador saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de la máquina y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de elevación, traslación y giro cesen sin sacudidas.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.

El "Operador Responsable" debe observar el comportamiento del equipo durante las maniobras de traslación, Dará señales de aviso antes de iniciar cualquier movimiento.

Evitará el vuelo de equipos o cargas suspendidas por encima de las personas.

Está totalmente prohibido subir personas a la cabina, así como hacer pruebas de sobrecarga a base de personas.

La máquina no podrá extraer elementos empotrados ni realizar tiros sesgados que comprometan su equilibrio.

En las maniobras únicamente prestará atención al "Señalista" habilitado por el "Jefe de Maniobra" o Responsable Técnico superior.

- Al repostar o parar la máquina:

Mantener el motor parado, las luces apagadas y no fumar cuando se este llenando el depósito.

Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo articulado en el suelo.

El terreno donde se estacione la máquina será firme y estable, En invierno no estacionar la máquina sobre barro o charcos, en previsión de dificultades por heladas Colocar los mandos en punto muerto.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería.

El operador de la máquina quitará la llave de contacto y tras cerrar la puerta de la cabina se responsabilizará de la custodia y control de la misma.

- Cambios del equipo de trabajo:

Elegir un emplazamiento llano y despejado.

Las piezas desmontadas se evacuarán del tajo.

Seguir escrupulosamente las indicaciones del manual del fabricante.

Antes de bajar los equipos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.

Para el manejo de las piezas utilizar guantes.

Si el maquinista necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que

debe hacer y lo observará en todo momento.

- Averías en la zona de trabajo:

Siempre que sea posible, bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.

Colocar las señales y rótulos adecuados indicando el tipo de avería y la máquina afectada. Si se para el motor detener inmediatamente la máquina ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.

Para la reparación de cualquier avería ajustarse a las indicaciones del manual del fabricante.

No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.

No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.

Para cambiar un neumático, colocar una base firme de reparto para subir la máquina.

- Transporte de la máquina:

Estacionar el remolque en zona llana.

Comprobar que la longitud y tara del remolque así como el sistema de bloqueo y estiba de la carga son los adecuados para transportar la máquina.

Asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.

Bajar el equipo articulado en cuanto se haya subido la máquina al remolque.

Si el equipo articulado no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.

Quitar la llave de contacto.

Anclar sólidamente las ruedas y eslingar en tensión la estructura de la máquina a la plataforma.

1.25. Jefe de maniobra.

Es el responsable de la coordinación de un equipo compuesto por el "Señalista" y el "Estrobador" durante las operaciones de preparación de equipos, ensamblaje, apilado de cargas, eslingado, deslingado, descarga y acopio de materiales.

Dará las instrucciones y comprobará personalmente las condiciones de utilización o rechazo de:

Accesorios, suplementos, equipos de extracción de tierras y sistemas de elevación y transporte, Balizado y señalización de zonas de acopio de las cargas, equipos desmontados y zonas de paso elevado durante la trayectoria de las maniobras.

Estado de las cuerdas de retenida, eslingas planas (de banda textil de fibra), de cable o cadenas, ganchos y sus cierres de seguridad, anclajes de los equipos, conexionado de los elementos hidráulicos, estado de los cables y condiciones de utilización de sus distintos elementos como sistema de trabajo.

Conjuntamente con el "Operador Responsable" de la máquina comprobará la zona de partida de la maniobra, la zona intermedia a seguir por la trayectoria de la misma y la zona de destino final, cerciorándose de:

Que el piso este plano y su superficie resista la carga a acopiar y las dinámicas de trabajo de la propia máquina.

Que en las máquinas accionadas por cable, 'en la posición nominal más baja del bloque diferencial queden aún dos vueltas de cable en el enrollamiento del tambor de elevación.

Que en las máquinas hidráulicas las articulaciones no tengan holguras y los bombines, manguitos y émbolos transmitan la presión correcta sin descompresiones por pérdidas o fugas,

Que la trayectoria de la maniobra no pueda dañar conducciones, instalaciones, equipos ni personas.

Que los medios auxiliares los equipos y accesorios sean los adecuados a la maniobra a realizar.

El "Jefe de Maniobra" indica al "Señalista" de viva voz (sin gesto ni ademán alguno que pueda ser mal interpretado por el "Operador Responsable" de la máquina), el momento en que puede iniciarse la maniobra, su destino y eventualmente, el itinerario y precauciones especiales a adoptar.

Si el "Jefe de Maniobra" realiza conjuntamente otras funciones como las de "Señalista" o las correspondientes al "Estrobador", debe prestar especial atención en que las señales que pueda hacer con las manos a sus ayudantes no puedan nunca ser confundidas con los ademanes dirigidos al "Operador Responsable" de la máquina.

1.26. Funciones del señalista.

El "Señalista" es un auxiliar de "Jefe de Maniobra" de quien recibe las órdenes, cuya misión consiste en dirigir al "Operador Responsable" de la máquina en cada una de las fases de la maniobra.

El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Operador Responsable" desde el momento en que hace el ademán normalizado de toma de mando y este ha contestado "entendido".

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la zona de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Operador Responsable" de la máquina.

El "Señalista" ha de comunicarse con el "Operador Responsable" mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Operador Responsable" de la máquina da la señal de repetición).

No es misión del "Señalista" indicar al operador de la máquina cuáles son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.

Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el desplazamiento de cargas y elementos articulados, para evitar golpes con obstáculos, ya que el maquinista carece de la adecuada referencia de relieve.

El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción.

Antes de dar la orden de bajada, el "señalista" se asegurará que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga.

Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita:

Ser visto perfectamente por el "Operador Responsable" de la máquina.

Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.

No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

La plataforma de señalización u observatorio situado a más de 2 metros de altura dispondrá de las protecciones colectivas perimetrales reglamentarias, y si esto no es posible, el "Señalista" utilizará cinturón anti-caídas a una sirga de

afianzamiento que le facilite los desplazamientos horizontales sin dificultad. El suelo estará limpio y libre de obstáculos.

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Operador Responsable" de la máquina, En los casos necesarios, pedirá al "Jefe de Maniobra" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (P. e. casco y guantes en color fosforito, brazalete, chaleco fotoluminiscente, para de señalista de O. P. etc.).

2.2.2. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

Maquinaria y medios auxiliares previstos en las principales unidades de obra.

El número de máquinas y medios auxiliares a utilizar será función del “*Plan de Obra*” que presente la empresa adjudicataria de la obra, lo cual dependerá del tiempo estimado para cada unidad de obra.

1. Sub-bases, bases y aglomerado.

1.1. Maquinaria.

- Planta de machaqueo.
- Apisonadora.
- Bandeja vibrante.
- Compactador de neumáticos.
- Pisón rana.
- Rodillo autopropulsado.
- Camiones.
- Pala cargadora.
- Rotavator.
- Tractor.
- Motoniveladora.
- Barredora.
- Compresor.

1.2. Medios auxiliares.

- Herramientas.
- Radioteléfonos.
- Señales de circulación exterior.
- Semáforos.
- Vallas, luces, balizamientos, etc.

2. Obras de fábrica.

2.1. Cimentaciones.

2.1.1. Maquinaria.

- Grúa sobre camión.
- Camión hormigonera.
- Vibradores.
- Cizalla.
- Dobladora.
- Sierra de disco.
- Compresor.
- Grupo electrógeno.
- Dumper hasta 1.500 kg.

2.1.2. Medios auxiliares.

- Cubos de hormigonado.
- Ondillas o eslingas.
- Escaleras metálicas de mano.
- Encofrado de madera.
- Encofrado metálico.
- Señalización interior de obra.
- Señalización exterior de obra.
- Cuadro eléctrico con protección diferencial.

2.2. Muro encofrado a dos caras.

2.2.1. Medios a emplear.

- Paneles mixtos de madera y metálicos.
- Consolas y estabilizadores.
- Tensores y bridas.
- Varillas para latiguillos.
- Clavazón y accesorios, para arriostramiento.
- Grúa, sierra de disco y pequeña maquinaria.
- Ondillas y eslingas.

3. RIESGOS EXISTENTES EN LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Estos riesgos están clasificados en **evitables (E)** y **no evitables (N.E.)**, lo cual se indica al lado de cada uno de ellos.

3.1. EJECUCIÓN DE SUB-BASES, BASES, CAPAS BITUMINOSAS Y REPOSICIÓN DE CAMINOS Y ACCESOS.

a) RIESGOS.

- Colisiones y atropellos por maquinaria y vehículos. **(NO EVITABLE)**
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos. **(NO EVITABLE)**
- Colisiones y vuelcos. **(NO EVITABLE)**
- Interferencias con líneas eléctricas. **(EVITABLE)**
- Quemaduras por utilización de productos bituminosos. **(EVITABLE)**
- Salpicaduras en la utilización de los productos bituminosos. **(EVITABLE)**
- Polvo. **(EVITABLE)**
- Ruido. **(EVITABLE)**
- Proyecciones. **(EVITABLE)**
- Caídas de objetos sobre operarios. **(NO EVITABLE)**

b) PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco homologado.
- Gafas antipolvo, en caso necesario y de seguridad frente a proyección de partículas.
- Orejeras antirruído.
- Cinturón antivibratorio para el maquinista.
- Uso de cremas protectoras.
- Guantes de seguridad en el trasiego del material.
- Botas de seguridad antideslizantes.

c) PROTECCIÓN COLECTIVA.

- Se regará la explanada con el fin de reducir el polvo.

- No se permitirá el acceso del personal a la zona de influencia de la maquinaria móvil.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, manteniendo las vías libres.
- Máquinas provistas de dispositivo sonoro y luz blanca en marcha atrás.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas y telefónicas.
- Vallas.
- Cintas reflexivas.

d) MEDIDAS PREVENTIVAS.

- Los vehículos y máquinas serán manejadas únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidental.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas, eléctricas, telecomunicación, etc., guardarán las normas de distancias reglamentarias adjuntas.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.
- Si las máquinas y vehículos quedaran averiadas en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.

3.2. EJECUCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN Y LOS REMATES.

a) RIESGOS.

- | | |
|--|----------------------|
| - Atropellos por maquinaria y vehículos. | (NO EVITABLE) |
| - Atrapamientos. | (NO EVITABLE) |
| - Colisiones y vuelcos. | (NO EVITABLE) |
| - Caídas de altura. | (NO EVITABLE) |
| - Caída de objetos sobre operarios. | (NO EVITABLE) |
| - Cortes y golpes. | (NO EVITABLE) |

b) PROTECCIÓN COLECTIVA.

- Señalización de la zona de trabajo.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

c) PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protección en función del trabajo que se esté realizando.
- Calzado de seguridad en función del riesgo a prevenir.

3.3. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

a) RIESGOS.

En una obra de estas características donde se conecta con zona poblada habrá riesgos que afecten fundamentalmente a peatones y a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y cruzar zonas de obra de gran actividad de maquinaria.

Los caminos actuales que cruzan el terreno de la obra entrañan un riesgo, debido a la circulación de personas ajenas, una vez iniciados los trabajos.

En los tramos de obra cercanos a núcleos de población, existen riesgos tanto a nivel de peatones como de vehículos que circulan por ella.

Los riesgos principales serán:

- Colisiones de vehículos y atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas en excavaciones.

b) MEDIDAS PREVENTIVAS.

Para evitar la posibilidad que se produzcan los daños a terceros definidos anteriormente, se tomarán las siguientes medidas de prevención:

- Se colocarán vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:
 - Posibles demoliciones.
 - Zonas de trabajo.
 - Zonas de maquinaria.
 - Zanjás.
 - Zonas de acopio.
- Se colocará señalización de tráfico y balizas luminosas en:
 - Calles de acceso a zonas de trabajo.
 - Calles donde se trabaje y se interfiera con la circulación, desvíos por obras, etc.

- Se señalizarán los accesos naturales a las obras, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los accesos necesarios. Esta medida será particularmente obligatoria en los accesos a las instalaciones generales de obra, barracones, planta de áridos y hormigón y zanjas con tuberías en ejecución.
- Aunque la carretera se corte al tráfico, se dispondrá la señalización general de limitación de velocidad en todo el tramo y de advertencia y peligro, en prevención del tráfico posible entre fincas con acceso desde la traza de la carretera.
- En los puntos de paso para personas, se llevarán también barandillas laterales, para impedir la caída a las zanjas.

3.4. **EJECUCIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA.**

3.4.1. **Cimentaciones.**

a) Riesgos más comunes.

- | | |
|---|---------------|
| - Caídas de cargas suspendidas. | (NO EVITABLE) |
| - Golpes contra objetos. | (NO EVITABLE) |
| - Caídas de objetos. | (NO EVITABLE) |
| - Esquirlas y salpicaduras de hormigón en ojos. | (EVITABLE) |
| - Electrocutaciones. | (EVITABLE) |
| - Caídas al mismo o distinto nivel. | (NO EVITABLE) |
| - Heridas punzantes en pies y manos. | (EVITABLE) |
| - Erosiones o contusiones en manipulación. | (EVITABLE) |
| - Lumbalgias por esfuerzo. | (EVITABLE) |
| - Atropellos por vehículos. | (NO EVITABLE) |
| - Incisiones por máquinas cortadoras. | (NO EVITABLE) |
| - Incendios. | (NO EVITABLE) |
| - Aprisionamientos. | (NO EVITABLE) |
| - Causticaciones. | (NO EVITABLE) |
| - Golpes por sacudida. | (NO EVITABLE) |

b) Protecciones individuales.

- Casco homologado, con barbuquejo.
- Botas con puntera reforzada para cargas y descargas.
- Guantes de neopreno para hormigones.
- Guantes especiales para ferrallas.
- Traje de lluvia (opcional).
- Cinturón de seguridad (opcional).
- Bota chiruca con plantilla anticlavo incorporada.
- Bota de goma con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos para uso de cuadros eléctricos.

c) Protecciones colectivas.

- Cuadro eléctrico con protección diferencial.
- Señalización interior de obra.
- Equipo contra incendios.

d) Medidas preventivas.

Limpieza de los tajos de madera con clavos y residuos de materiales.

Orden en el acopio de materiales.

Se evitará la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.

Los accesos y la circulación de la obra estarán lo suficientemente protegidos, manteniéndose limpias y en perfecto orden.

Las pasarelas para tráfico de personas o materiales tendrán un ancho mínimo de 0,60 m. debidamente arriostrada y apuntalada con arreglo a las cargas que tengan que soportar con su correspondiente barandilla de protección.

Los hierros en espera serán protegidos adecuadamente en evitación de caídas de personas sobre ellos.

En el caso del uso de Dumper para trasladar y vaciar hormigón, se colocarán topes de frenado a 0,50 m. como mínimo del borde de excavación.

3.4.2. **Muro encofrado a dos caras.**

α) Riesgos más comunes.

- | | |
|---|----------------------|
| - Caídas de objetos. | (NO EVITABLE) |
| - Caídas de personas al mismo o distinto nivel. | (NO EVITABLE) |
| - Heridas punzantes en pies y manos. | (EVITABLE) |
| - Golpes contra objetos y atrapamientos. | (NO EVITABLE) |
| - Hundimientos. | (NO EVITABLE) |
| - Cortes en manos por sierra de disco. | (EVITABLE) |

β) Protecciones individuales.

- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anticlavo.
- Casco normalizado por pantalla protectora para uso de sierra.
- Guantes de cuero y dieléctricos.
- Guantes de neopreno.

χ) Protecciones colectivas.

- Plataforma de trabajo estable.
- Barandilla de protección.
- Rodapié perimetral.
- Cuadros eléctricos normalizados con interruptor diferencial.

δ) **Medidas preventivas.**

- Los paneles de encofrado no han de superar las cargas admisibles de la grúa.
- Las cargas han de ser elevadas con ondillas o eslingas adecuadas.
- Comprobación de la estabilidad de los encofrados, antes de hormigonar.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Estas medidas son:

- Formación del personal de obra.
- Medicina preventiva y primeros auxilios.
- Señalización de obras en carretera.

4.1. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA.

Al ingreso en la obra, todo el personal recibirá instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como las normas de comportamiento que debe cumplir.

Antes del comienzo de nuevos trabajos específicos, se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos con que se va a encontrar y modo de evitarlos.

Se elegirá al personal más cualificado y se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de alguno.

4.2. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

a) BOTIQUINES.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material necesario para primeros auxilios, debidamente señalizado. En sitio visible del botiquín, se tendrá el número de teléfono del servicio de ambulancias más próximo para casos de emergencia.

Existirá un botiquín para primeros auxilios en cada uno de los tajos de la obra, el cual contendrá el material necesario para efectuar las primeras curas en caso de accidente.

Cada botiquín estará dotado, con carácter imprescindible, de los siguientes elementos:

- Un frasco de Agua oxigenada.

- Un frasco de Alcohol de 96°.
- Un frasco de tintura de Yodo.
- Un frasco de Mercurio-cromo.
- Un frasco de amoníaco.
- Un paquete de algodón hidrófilo estéril.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo apósitos autoadhesivos.
- Un paquete de vendas de 10 x 5 cm.
- Un rollo de esparadrapo.
- Un torniquete.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa conteniendo guantes esterilizados.
- Un termómetro clínico.
- Analgésicos.
- Antiespasmódicos.
- Tónicos cardíacos.
- Unas Tijeras y pinzas.

El material utilizado será repuesto inmediatamente, manteniéndose siempre en perfectas condiciones de seguridad e higiene. A tales efectos, se nombrará un responsable cuyo cometido será el de mantener los botiquines en perfecto estado de uso.

b) ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes centros médicos (servicios propios y concertados) y donde deba trasladarse a los accidentados para su rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra y en sitio visible, de una lista, con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

c) RECONOCIMIENTO MÉDICO.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

4.3. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERA.

La señalización de la calzada, siempre que esté abierta al tráfico, se debe efectuar según “Normas de Carreteras 8.3-I.C.”, editada por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

En este caso consideramos que la carretera permanecerá cerrada al tráfico durante el tiempo de ejecución de la misma, por lo que sólo deberá efectuarse una señalización con carácter interno para la circulación propia de la maquinaria y personal de obra, lo que reduce considerablemente el riesgo en la misma.

No obstante y en el caso que fuera necesario se señalizará acorde con la citada Norma 8.3-I.C.

El tramo o tramos que se consideren necesarios para la prevención de posibles riesgos (desvíos, intersecciones, zanjas, etc.), dispondrán de toda la señalización que figura en los planos, en la Norma 8.3-I.C., y será como mínimo la siguiente:

El origen de la obra se señalizará con un cartel indicando “*Obras en ... Km*”.

La señal de “*Obras*” estará situada como mínimo a 150 m. del comienzo de la misma y como máximo a 250 m. en función de la visibilidad del tramo.

Todas las señales se colocarán fuera de la calzada, ancladas de manera que no se caigan.

Cuando por razones de trabajo se tenga que ocupar parte de la calzada, se colocarán vallas frontales y direccionales delimitando la zona de trabajo, y las señales establecidas en ambos sentidos, que serán como mínimo:

Limitación de velocidad “60”, “Obras”, Limitación de velocidad “40”, “Prohibido adelantar”, “Estrechamiento”, “Dirección preferente”.

Si fuese necesario, será regulado el tráfico cuando la longitud del tramo lo requiera por operarios provistos de paleta de STOP y direccional, y se comunicarán con emisoras portátiles cuando no exista visibilidad entre los controlistas.

En los desvíos provisionales, se instalarán, sobre las vallas direccionales, luces intermitentes autónomas, y se señalizarán con piquetes reflexivos todo el contorno del desvío provisional.

Se procurará efectuar todos los riegos de agua precisos para evitar la existencia de polvo, que puede ser muy peligroso para el tráfico de vehículos.

Se prestará especial atención para que no existan sobre la calzada materiales procedentes de excavación o de voladuras, no permitiéndose el paso de vehículos y personas hasta que la calzada quede limpia de dichos materiales.

Badajoz, julio de 2016

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

ÍNDICE

- 1. Objeto**
- 2. Análisis**
 - 2.1. Identificación**
 - 2.2. Descripción del tramo**
 - 2.3. Accidentalidad**
 - 2.4. Diagnostico de seguridad**
- 3. Actuaciones.**
 - 3.1. Señalización horizontal.**
 - 3.2. Señalización vertical**
 - 3.3. Balizamiento**
 - 3.4. Sistema de contención**
 - 3.5. Bandas transversales de alerta**
 - 3.6. Reordenación de Accesos.**

1. OBJETO

Se redacta el presente informe en cumplimiento de las instrucciones recibidas por la Dirección de Proyectos, Dirección de Obras y Mantenimiento de Infraestructuras de la Diputación de Badajoz con fecha de julio de 2016.

El objeto de este informe es el estudio desde el punto de vista de seguridad vial de la carretera BA-119 pp.kk. 0,00 – 16,70, llegando a establecer el diagnóstico de seguridad correspondiente y propuestas de actuaciones de mejora.

Dentro de la mejora de la carretera BA-119 objeto del presente estudio, consistente básicamente en la mejora de la superficie de rodadura de la plataforma y una adecuación del equipamiento de la carretera en cuanto a señalización, balizamiento y defensas. Se incluyen en el presente informe las actuaciones así como la Normativa y los criterios empleados para la definición de la señalización (tanto horizontal como vertical), el balizamiento y los sistemas de contención. Así mismo, se incluyen las características principales que deben cumplir los elementos proyectados de cada uno de dichos capítulos.

2. ANÁLISIS

2.1. Identificación

Provincia:	Badajoz
Carretera:	BA-119 (De Retamal de Llerena a EX - 343).
PP.KK.	0+000 a 16+700

2.2. Descripción del tramo

El tramo objeto de estudio se corresponde con un tramo interurbano entre los puntos kilométricos 0,000 y 16,700 de conexión entre la localidad de Retamal de Llerena y la carretera autonómica EX – 343.

La carretera BA-119 tiene una calzada bidireccional de 6 m de ancho, sin arcenes y berma de anchura variable entre 0,30 y 1,00 m.

El tramo en planta se corresponde con una sucesión de alineaciones rectas de enlazadas mediante curvas de derecha a izquierda de pequeño desarrollo. Si bien todas se encuentran señalizadas mediante la señal vertical P-13 y P-14.

Toda la carretera se encuentra limitada a una velocidad máxima de 60 km/h.

La mayor parte de la carretera discurre en terraplén adaptándose a la orografía del terreno, las márgenes presentan taludes suaves con apenas desnivel.

La carretera objeto de estudio dispone de una especial protección ambiental, debido al hábitat de lince en sus inmediaciones, dicha situación se encuentra señalizada mediante la señal de peligro lince en libertad.

La señalización vertical existente en el tramo tanto su disposición, adecuación a la Instrucción 8.1 – IC en lo relativo a altura, dimensiones y distancias al borde de la calzada, así como el estado de conservación son correctos. Destacando algunas de las unidades dispuestas han agotado su vida útil.

La señalización horizontal dispuesta únicamente en el eje de la calzada, se encuentra correctamente dispuesta y en mal estado de conservación, ya que presenta signos de ligero desgaste. La disposición de la señalización horizontal es concordante con las indicaciones de la señalización vertical. Las marcas viales están dispuestas según las prescripciones establecidas por la normativa de aplicación, en este caso la norma 8.2- IC “Marcas viales”.

El balizamiento existente en el tramo está formado por paneles direccionales en el borde exterior de las alineaciones curvas existentes. Su disposición y estado de conservación son correctos.

A lo largo de toda la carretera nos encontramos con tramos provistos de sistemas de contención. El estado de conservación de dichos tramos es

adecuado, cumpliendo en general con las Recomendaciones vigentes en cuanto a tipo de poste y altura del mismo, según la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Si bien en los pp.kk. 15+000 y 15+000 se ubican muros de piedras en dos fincas colindantes y en los pp.kk. 0+010 y 16+550 se disponen carteles informativos, todos ellos se encuentran sin proteger.

El firme es de tipo flexible, con superficie de rodadura de mezcla bituminosa que presenta una superficie parcialmente agrietada, bacheada y con defectos visibles.

Las distancias de visibilidad son superiores a los valores mínimos establecidos en función de la velocidad permitida en la Instrucción 3.1-IC Trazado para la distancia de visibilidad de parada; así mismo las distancias de visibilidad de cruce son suficientes. No obstante, la presencia de vegetación excesiva en las zonas interiores de las alineaciones curvas del tramo, pudiera influir negativamente en este aspecto.

A lo largo de todo el tramo 31 accesos, en general se tratan de accesos a fincas particulares agrícolas y caminos de tierra que condicen a fincas colindantes con la carretera. Del total de los accesos 30 de los mismos se encuentran sin señalizar.

En la carretera BA-119 se ubican las siguientes intersecciones:

- Intersección en T en la margen izquierda del P.K.10+500 de acceso a una carretera local, la cual se encuentra sin acondicionar
- Intersección en cruz en el final del tramo de estudio P.K.16+700, de conexión con la carretera EX – 343. Acondicionada mediante carril central de espera de incorporación desde la principal (EX – 3543) a la secundaria (BA – 119) e isletas en el pavimento en la secundaria (BA – 119). En dicha intersección la carretera BA-119 pierde la prioridad de circulación, circunstancia que se encuentra señalizada en la carretera mediante limitaciones de velocidad de 60 y 40 km/h, preaviso de stop y la propia señal de stop.

2.3. Accidentalidad

Para la elaboración de este estudio se ha analizado la accidentalidad registrada en los últimos ocho años (periodo 2008-2015) entre los PP.KK. 0+000 y 16+700 de la carretera BA-119.

De la observación de dicha información resulta que en el tramo objeto de estudio se han registrado 5 accidentes, entre accidentes con víctimas y accidentes con sólo daños materiales, con el resultado en cuanto a lesividad que muestra el cuadro que se incluye a continuación:

	ACC	VT	VM	HG	HL
2008	0	0	0	0	0
2009	1	1	0	0	1
2010	0	0	0	0	0
2011	2	3	0	1	2
2012	0	0	0	0	0
2013	2	2	0	1	1
2014	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0

VT: nº Total de víctimas VM: nº de víctimas mortales
HG: nº de heridos graves HL: nº de heridos leves

A partir de la información de los partes de accidentes de la Dirección General de Tráfico y del análisis efectuado cabe indicar lo siguiente:

- La accidentalidad registrada a lo largo de la carretera de estudio se encuentra dispersa a lo largo de toda su longitud.
- Los 5 accidentes acaecidos a lo largo de la carretera se correspondieron con salidas de vía por la derecha con vuelco.
- Los accidentes ocurridos en este tramo se caracterizan por estar motivados principalmente por la infracción a la norma de circulación por parte del conductor por circulación distraída.

- Si bien la carretera BA-119 se encuentra condicionada por la presencia de Lince y animales en libertad, dicha circunstancia no ha influido en la accidentalidad.

2.4. Diagnostico de Seguridad

Del análisis de los accidentes ocurridos, de las condiciones de la vía, del entorno y del comportamiento de los usuarios, se puede extraer el siguiente diagnóstico:

- El tipo de accidente más representativo del tramo analizado es el siguiente: accidente con víctimas, consistente en salida de vía por la derecha con vuelco motivado por infracción a la norma de circulación por parte del conductor por circulación distraída.

3. ACTUACIONES

3.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

3.1.1 Normativa

Las marcas viales incluidas en el presente Informe se ajustan a lo establecido en la Norma de Carreteras 8.2-IC, "Marcas viales", aprobada por O.M. de 16 de julio de 1987.

3.1.2. Tipología

Las marcas viales propuestas son reflexivas, de color blanco las permanentes y amarillo las temporales. .Al tratarse de una vía con VM comprendida entre 50 y 80 km/h, las marcas viales serán las siguientes.

LONGITUDINALES DISCONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Separación de carriles normales	M-1.2	0,10	3,5	9,0
Separación de carriles glorietas	M-1.3	0,10	2,0	5,5
Separación de carriles de entrada y de salida	M-1.7	0,30	1,0	1,0
Preaviso prohibición adelantamiento	M-1.9	0,10	3,5	1,5
Borde de calzada	M-1.12	0,15	1,0	2,0

LONGITUDINALES CONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Separación de carriles normales	M-2.2	0,10	---	---
Borde de calzada	M-2.6	0,10	---	---

LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Regulación del adelantamiento	M-3.2	0,10	3,5	9,0

TRANSVERSALES CONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Línea de detención	M-4.1	0,40	---	---

TRANSVERSALES DISCONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Línea de ceda el paso	M-4.2	0,40	0,80	0,40

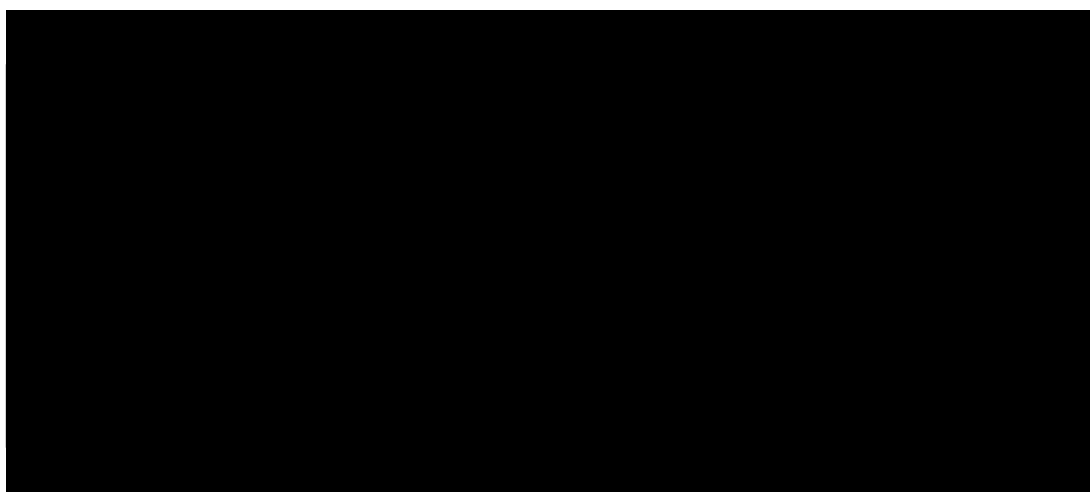
FLECHAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Dirección o selección de carriles	M-5.1	---	---	---

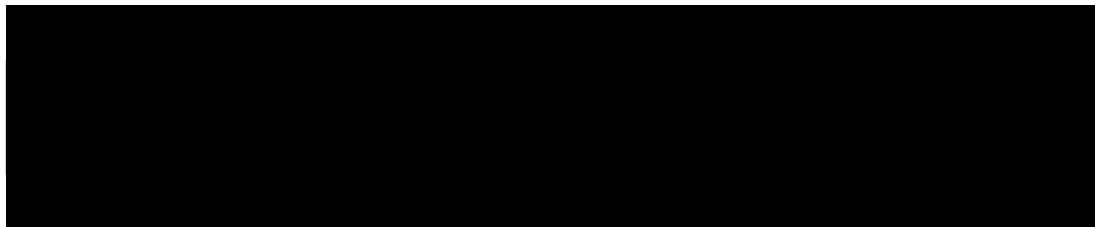
INSCRIPCIONES				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
STOP	M-6.4	---	---	---
Ceda el paso	M-6.5	---	---	---

OTRAS MARCAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Cebreados	M-7.1	---	1,0	2,5

3.1.3. Señalización horizontal proyectada

Las marcas viales propuestas son las siguientes:





3.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.2.1. Normativa

Las señales verticales propuestas se ajustan a lo establecido en la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.

Se ha aplicado igualmente lo dispuesto en la siguiente normativa:

- "Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales". Marzo de 1992
- "Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales". Junio de 1992

Asimismo, las señales propuestas se ajustan a las indicaciones que sobre las mismas figuran en los diferentes artículos del Reglamento General de Circulación.

3.2.2. Tipología

Las señales verticales propuestas son las siguientes:

- Advertencia de peligro: tipo "P"
- Reglamentación: tipo "R"
- Indicación: tipo "S"

En cuanto a dimensiones, color, tipo de alfabeto y altura característica de los mensajes, se adoptan los correspondientes para carretera convencional con arcén.

Las dimensiones de las placas son las siguientes:

- Triangulares: lado de 900 mm
- Circulares: diámetro de 600 mm
- Octogonales: doble apotema de 600 mm

Los carteles y señales de destino se proponen según los nombres y mensajes que en ellos se indican, teniendo en cuenta los criterios sobre composición de señales de indicación de la Norma 8.1-IC.

3.2.3. Posición longitudinal

- Las señales de advertencia de peligro (tipo "P") se colocarán entre 150 y 250 m antes de la sección donde se pueda encontrar el peligro que anuncian.
- Las señales de reglamentación (tipo "R") se situarán en la sección donde empiece su aplicación.
- Las señales o carteles de indicación (tipo "S") tendrán la posición que determine su correspondiente función.

3.2.4. Posición transversal

Las señales se colocarán en el margen derecho de la plataforma, e incluso en el margen izquierdo, si el tráfico pudiera obstruir la visibilidad de las situadas a la derecha.

Se duplicarán siempre en el margen izquierdo la señal R-305.

Estas señales se colocarán en puntos en los que no interfieran con ningún elemento del entorno viario como accesos a fincas, vías pecuarias, etc.

Las señales y carteles situados en los márgenes de la plataforma se colocarán de forma que:

- La distancia mínima entre el borde de la señal o cartel más próximo a la plataforma de la carretera y el borde exterior del arcén será de 0,50 m.
- La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde la calzada, en la margen correspondiente, será de 1,80 m.

3.2.5. Posición en altura

Todas las señales y carteles se proponen con una diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada de 1,8 metros, como se establece en la Instrucción 8.1-IC para carreteras convencionales con arcén mayor o igual de 1,5 metros.

Igualmente, las señales que se proyectan en las carreteras secundarias se proyectan con una diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada de 1,8 metros.

Los carteles flecha se proyectan de tal forma que su borde superior no supere una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 m de la calzada.

3.2.6. Señalización proyectada según la Norma 8.1-IC

A continuación se detalla la señalización propuestas para la carretera BA-119 objeto del presente Informe.

La señalización actual existente en el ámbito del informe se retirará y se adaptará a la propuesta.

3.2.6.1 Señales de advertencia de peligro

Las señales de advertencia de peligro tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía de la proximidad y la naturaleza de un peligro difícil de ser percibido a tiempo, con objeto de que se cumplan las normas de comportamiento que en cada caso sean procedentes.

En el presente Informe se incluye la disposición de las siguientes señales de advertencia de peligro:

- Tipo P-1 Intersección con prioridad. Peligro por la proximidad de una intersección con una vía que cruza a la principal, cuyos usuarios deben ceder el paso.
- Tipo P-1a Intersección con prioridad sobre vía a la derecha. Peligro por la proximidad de una intersección con una vía a la derecha, cuyos usuarios deben ceder el paso.
- Tipo P-1b Intersección con prioridad sobre vía a la izquierda. Peligro por la proximidad de una intersección con una vía a la izquierda, cuyos usuarios deben ceder el paso.

3.2.6.2 Señales de reglamentación

Las señales de reglamentación tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía de las obligaciones, limitaciones o prohibiciones especiales que deben observar.

En el presente Informe se incluye la disposición de las siguientes señales de reglamentación:

- Tipo R-1 (ceda el paso)
- Tipo R-2 (stop)
- Tipo R-301 (velocidad máxima, a diversos valores)
- Tipo R-401a (paso obligatorio)
- Tipo R-305 (adelantamiento prohibido)
- Tipo R-502 (fin de prohibición de adelantamiento)
- Tipo R-500 (fin de prohibiciones)

3.2.6.3 Señales de orientación

Las señales de orientación se subdividen en: señales de preseñalización, señales de dirección, señales de identificación de carreteras, señales de localización, señales de confirmación y señales de uso específico en poblado. Tienen por objeto facilitar al usuario de la vía de ciertas informaciones que pueden serle de utilidad.

Señales de dirección:

- Tipo S-300 poblaciones de un itinerario por carretera convencional
- Tipo S-310 Poblaciones de varios itinerarios

Señales de preseñalización:

- Tipo S-200 Preseñalización de glorieta

Señales de confirmación:

- Tipo S-600 Confirmación de poblaciones en un itinerario por carretera convencional.

Señales de localización:

- Tipo S-500 Entrada a poblado
- Tipo S-510 Fin de poblado

La composición de los carteles en lo relativo al tipo y tamaño de letra, al número y separación entre líneas, a la separación entre grupos de palabras, al dimensionamiento de las flechas, las orlas, los márgenes, la alineación vertical y las tolerancias se ha proyectado de acuerdo a lo establecido en el capítulo 2.6 la Instrucción 8.1-IC.

3.2.6.4 Listado de señalización vertical propuesta

La señalización vertical propuestas en el presente informe es la siguiente:

MARGEN	P.K.	Ud	SEÑALIZACIÓN VERTICAL
M.D.	0+000	1	Cartel fin de poblado (Retamal de Llerena)
M.D.	0+050	1	Cartel de Destino Hornachos
M.D.	0+150	1	R-301 (60 km/h)
M.I.	0+200	1	R-305
M.D.	1+500	1	R-305
M.I.	2+300	1	P-13a
M.D.	3+200	1	R-305
M.I.	3+200	1	R-305
M.I.	3+700	1	R-301 (60 km/h)
M.D.	4+100	2	R-305
M.I.	4+100	1	R-305
M.I.	4+200	1	R-301 (60 km/h)
M.I.	4+600	1	P-13b
M.D.	4+700	1	P-13b
M.I.	5+200	1	R-305

MARGEN	P.K.	Ud	SEÑALIZACIÓN VERTICAL
M.I.	5+300	1	R-301 (60 km/h)
M.D.	5+500	1	R-305
M.I.	5+500	1	P-13b
M.I.	5+600	1	R-305
M.D.	5+850	1	R-305
M.D.	6+300	2	R-305
M.I.	6+300	1	R-305
M.D.	6+450	1	P-13b
M.D.	7+500	1	P-14b
M.I.	7+500	1	R-305
M.I.	7+600	1	R-301 (60 km/h)
M.D.	8+100	2	R-305
M.D.	8+200	1	P-13a
M.I.	8+600	1	R-305
M.D.	8+700	1	R-305
M.I.	9+100	1	R-305
M.D.	9+450	1	R-305
M.I.	9+700	1	R-305
M.I.	10+200	1	R-305
M.I.	10+650	1	P-1a y R-301 (60 km/h)
M.I.	11+150	1	R-305
M.D.	16+450	1	R-301 (60 km/h)

3.3. BALIZAMIENTO

3.3.1. Normativa

Los elementos de balizamiento retrorreflectante propuestos se ajustan a lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden Ministerial 38/2016.
- O.C. 309/90 C y E, sobre Hitos de arista.

3.3.2. Balizamiento proyectado

Captafaros (ojos de gato)

Se ha propuesto la colocación de 668 ud. de ojos de gato reflectantes para reforzar las marcas viales en condiciones de baja visibilidad, distantes 50 m entre si. Se han considerado captafaros bidireccionales, y se colocarán junto a las líneas de borde de calzada (en su lado interior), y adheridos fuertemente al pavimento.

Captafaros en barrera

Se colocarán en las barreras de seguridad metálica separados entre sí una distancia de 8 m y tendrán un nivel III de reflexividad.

Paneles Direccionales

En el balizamiento de curvas se emplearán paneles de balizamiento de curvas compuestos por una plaza con franjas de material retrorreflectante blanco de clase RA2 sobre fondo de color azul clase NR, definido en la norma europea. En caso de que haya que poner varios paneles se separarán entre sí 15 cm como mínimo.

Los paneles de balizamiento de curvas se utilizan para ayudar al conductor a identificar el trazado de la curva. Además, el primero de los paneles advierte de la peligrosidad de esta ya que puede ser simple, doble o triple en función de la diferencia entre la velocidad de aproximación y la velocidad recomendada para tomar la curva.

En función de la diferencia entre la velocidad de aproximación y la velocidad de la curva se dispondrán se dispone de un panel simple o un panel doble, a continuación se muestra la distribución de paneles en las diferentes curvas objetos este Proyecto.

MARGEN	P.K.	PANELES DIRECCIONALES
M.D.	1+800	2 Paneles Simples
M.D.	2+200	2 Paneles Simples
M.D.	2+850	2 Paneles Simples
M.I.	4+350	2 Paneles Simples
M.I.	4+810	2 Paneles Simples
M.I.	5+700	2 Paneles Simples
M.D.	6+600	2 Paneles Simples

Los paneles de balizamiento de las curvas se disponen siempre perpendiculares al conductor. Cuando se disponga de un panel doble se separarán entre sí 15 cm.

Los paneles se disponen a lo largo de la curva de forma que su separación será aproximadamente $R/10$ (R =radio de la curva), de modo que el conductor que recorra la curva pueda ver siempre un mínimo de tres paneles y un máximo de cinco, para una visión angular de 20° como máximo. Además, esta separación debe estar comprendida entre un mínimo de 6 m y un máximo de 40 m.

En el caso de paneles de un solo galón se colocarán aproximadamente a $R/15$, de modo que se vean cuatro paneles como mínimo y seis como máximo, para una visión angular de 20° como máximo y siempre que la separación esté comprendida entre 4 y 10 m.

Los paneles deben verse claramente pero solo en el sentido que les corresponda. En el caso de carretera convencional podrá ser útil agrupar la colocación de los paneles de ambos sentidos de modo que se coloquen formando ángulo, pero siempre que solo se vea el papel que corresponda a cada sentido de circulación.

Ningún obstáculo deberá impedir la visión de los paneles. Si hubiera cambio de rasante antes de la curva, deberá comprobarse que el primer panel, sencillo

o múltiple, sea visto, al menos desde la distancia suficiente para poder adaptar la velocidad de aproximación a la del recorrido de la curva.

La separación vertical entre los paneles superpuestos colocados al principio de la curva será de 15 cm. Este primer panel, sencillo, doble o triple es el más importante de todos, ya que por el número de superpuestos índice la gravedad de la curva, al principio de la misma.

3.4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN

3.4.1. Normativa

Los sistemas de contención propuestos para la protección de obstáculos se ajustan a lo establecido en la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos

Los criterios establecidos en estas recomendaciones se refieren a la disposición de los sistemas de contención de vehículos, en función de su comportamiento, definido por el valor de los parámetros obtenidos por medio de los ensayos establecidos en la norma UNE-EN 1317, de forma que no se podrán emplear sistemas de contención de vehículos con disposiciones distintas a las empleadas en los ensayos acreditados.

Una vez justificada la necesidad de disponer un sistema de contención de vehículos, solo se podrán emplear sistemas de contención de vehículos que cumpliendo con las especificaciones de comportamiento requeridas, dispongan del correspondiente marcado CE. El marcado CE es obligatorio para todos los sistemas, incluidos aquellos que hayan sufrido modificaciones posteriores a la obtención de este, tal como se indica en la norma UNE-EN 1317-5. En aquellos casos que no sea de aplicación el marcado CE, el sistema de contención de vehículos dispondrá del correspondiente certificado de conformidad, emitido por un organismo acreditado a tal fin, en el que se especifique el grado de cumplimiento de dicho sistema en su conjunto, con la norma que le sea de aplicación.

3.4.2. Tipología

Los sistemas de contención proyectados son los siguientes:

- TIPO 1: N2/AW3/1,1/S
Barrera metálica simple (a una sola cara), con nivel de contención N2, anchura de trabajo clase W3, deflexión dinámica igual o inferior a 1,0 m.

3.4.3. Anticipaciones y extremos de barrera metálica

Tanto la anticipación como la prolongación de la terminación de cada uno de los tramos de barrera proyectados serán de 100 m, referidos a la situación del obstáculo a proteger.

Todos los tramos de barrera llevarán sus extremos abatidos y anclados al terreno, salvo que unan con otros tramos existentes. Los terminales proyectados serán aquellos para los que el fabricante seleccionado haya ensayado la barrea a disponer. Los abatimientos se colocarán en ambos lados de la barrera.

3.4.4. Disposición de la barrera metálica

Posición longitudinal

La disposición de las barreras incluidas en el Proyecto queda definida es descrita a continuación, donde se señalan los puntos de comienzo y final de cada uno de los tramos de barrera.

Posición transversal

En relación con la ubicación transversal de los tramos de barrera, ésta se ha proyectado en todo momento:

- Junto al arcén pero fuera de éste
- A no menos de 0,5 metros del borde de calzada

- La máxima distancia entre barrera y borde de calzada que define la tabla 6 de las RSCV.

Posición en altura

La altura sobre la calzada adyacente desde la parte superior de las barreras de seguridad metálicas tipo 1 :N2/AW3/1,1/S será de 70 cm.

Disposición de barrera propuesta TIPO 1: N2/AW3/1,1/S

MARGEN	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	ABATIMIENTO	OBSERVACIONES
M.I.	0+000	0+050	2	Protección de cartel informativo
M.D.	8+500	8+600	2	Protección de un muro de piedra existente en finca particular
M.I.	14+950	15+200	2	Protección de un muro de piedra existente en finca particular
M.D.	16+600	16+700	2	Protección de cartel informativo

En total se propone la instalación de 500 metros lineales de barrera metálica tipo 1: N2/AW3/1,1/S y 8 unidades de terminales de 14 metros en barrera simple.

3.5. BANDAS TRANSVERSALES DE ALERTA

La definición, situación y composición de las bandas transversales de alerta se ajustan a las disposiciones incluidas en:

- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

3.5.1 Situación

Las bandas transversales de alerta se situarán en las aproximaciones a la intersección localizadas en el p.k. 16+700. Dichas bandas transversales serán resaltadas, de forma que queden por encima de la rasante del pavimento.

En cada entrada se dispondrán 4 bloques de bandas sonoras, que transversalmente ocuparán la totalidad del carril.

En el sentido de aproximación a la intersección, la separación entre bloques será de 20 m (de 1º a 2º), 14 m (de 2º a 3º) y 14 m (3º a 4º). La distancia entre el 4º bloque y el punto de cruce será de 50 m.

Cada uno de los bloques constará de 3 filas de bandas discontinuas. La separación de cada fila y la siguiente será de 0,50 metros, de manera que, según el sentido de avance, cada bloque tiene una longitud de 2,50 m.

Los trazos de cada fila serán de 0,50*0,64 metros y se situarán al tresbolillo respecto de la contigua.

3.5.2 Componentes

La pintura a emplear será de dos componentes aplicada en frío. Los tacos serán prefabricados de 100x50x4 mm de dimensiones, colocados al tresbolillo y con una densidad de 35 unidades por m² de banda.

3.5.3 Disposición

La disposición de las bandas transversales de alerta será la siguiente:

MARGEN	P.K.	OBSERVACIONES	Superficie (m ²)
M.I.	16+400	Intersección BA-119 con la EX - 343	15,75

3.6. REORDENACIÓN DE ACCESOS

3.6.1 Normativa

El estudio de reordenación de accesos incluido en el presente informe se realiza en base a lo establecido en la actual Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las Carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio de carreteras.

Según la citada norma todos los proyectos deberán incluir un Anejo de Ordenación de Accesos que será supervisado por el Sección de Infraestructuras Viarias de la Diputación de Badajoz.

3.6.2 Normativa

A partir del citado inventario de accesos con el fin de lograr el cumplimiento de la *Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las Carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio de carreteras*, se establecen las siguientes premisas:

- Los accesos directos a la carretera BA-119 distarán un mínimo de 250 m de las intersecciones proyectadas.
- No se permitirá la conexión de un acceso a la red, siempre que esté resuelto el acceso a través de cualquier vial público o privado.

Con estos condicionantes la reordenación proyectada en la zona de actuación del presente proyecto consistirá en:

- Acondicionamiento de accesos. Mediante esta actuación se pretende adecuar un total de 30 accesos, considerando la ejecución de un acceso tipo para el cual se le instalara la señal R-2 (STOP) y la protección de pasos salvacunetas.

En concreto se proyectan las siguientes actuaciones de mejora de la seguridad vial con objeto de adecuar el tramo a la citada Orden Ministerial:

- Refuerzo de señalización vertical mediante a lo largo de todo el tramo mediante la señalización vertical en los accesos que estén sin señalizar, mediante R-2 (STOP) con un número de 30, para evitar que el conductor se adentre en la circulación sin tomar las medidas oportunas.
- Protección de embocadura de pasos salvacunetas de tuberías de diámetro superiores a 400 mm, en un total de 4 unidades. Dicho sistema está compuesto por una serie de elementos estructurales dispuestos longitudinalmente sobre la cuneta, diseñados para soportar los esfuerzos originados en un impacto de un vehículo y sustentados por una estructura soporte. Dicho sistema debe cumplir las siguientes normas: UNE-EN 1317:2011 (Sistemas de contención para carreteras) y UNE 135900 (Evaluación del comportamiento de los sistemas para protección de motociclistas en las barreras de seguridad y pretilas).

Los accesos a acondicionar son los siguientes:

Nº ACCESO	MARGEN	P.K.	UD. PICO DE FLAUTA	R-2 (STOP)
1	M.D	2+600	-	1
2	M.I.	3+500	-	1
3	M.I.	4+570	-	1
4	M.D.	5+300	-	1
5	M.I.	5+300	-	1
6	M.D.	6+010	-	1
7	M.I.	6+080	-	1
8	M.D.	6+550	-	1
9	M.I.	6+550	-	1
10	M.D.	8+300	-	1
11	M.I.	8+300	-	1
12	M.I.	8+550	-	1
13	M.D.	9+700	-	1

Nº ACCESO	MARGEN	P.K.	UD. PICO DE FLAUTA	R-2 (STOP)
14	M.I.	9+700	-	1
15	M.D.	10+400	-	1
16	M.I.	10+500	2	1
17	M.D.	11+060	-	1
18	M.I.	11+060	-	1
19	M.D.	11+200	-	1
20	M.D.	12+800	-	1
21	M.I.	12+800	-	1
22	M.D.	13+850	-	1
23	M.I.	13+850	-	1
24	M.D.	14+800	-	1
25	M.I.	14+800	-	1
26	M.D.	14+900	-	1
27	M.D.	15+400	2	1
28	M.I.	15+750	-	1
29	M.D.	16+200	-	1
30	M.I.	16+200	-	1

1. INTRODUCCIÓN.

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La obra objeto de proyecto, es REFUERZO DE LA C.P BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE PROYECTO.

En el presente proyecto, se recogen las obras necesarias para realizar el Refuerzo de la C.P BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343.

1685,00 T aglomerado asfáltico en caliente AC Surf 16-12 D incluido betún 60/70 y riego de adherencia con emulsión catiónica y 405,00 T lechada bituminosa LB3.

4. ESTIMACIÓN, DESTINO, TRATAMIENTO Y COSTE DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Los residuos están identificados y codificados según la lista de europea de residuos publicada 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.

El ANEXO II de dicha orden muestra el capítulo 17 de dicho listado: "RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)" (Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco [*] se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva.)

Partiendo de datos recogidos en el proyecto se calculan los RCD's totales.

Para el cálculo del peso de las tierras se toma el valor del Documento Básico SE-AE, en su Anejo C PRONTUARIO DE PESOS Y COEFICIENTES DE ROZAMIENTO INTERNO, de las cuales se extraen los valores necesarios para el presente proyecto, que aparecen reflejados en la siguiente tabla:

MATERIAL	DENSIDAD	
	KN/m3	Tn/m3
MEZCLA BITUMINOSA	24	2,4
MADERA LAMINADA	4,4	0,44
HORMIGÓN	24	2,4
ARENA Y GRAVA	20	2
FABRICA LADRILLO MACIZO	18	1,8
ACERO	78,5	7,85
*NOTA: 1 Kg=10 N		

Este tipo de actuación no generará residuos solidos

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

Tierras y Pétreos de la Excavación

Medidas:

Se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios. Separar de contaminantes potenciales.

RCD de Naturaleza Pétreo,

Medidas:

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

Medidas:

Se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Se reutiliza la mayor parte posible dentro de la propia obra.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Hormigón

Medidas:

Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc ...

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

Operaciones in situ

Son operaciones de de construcción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento

Separación y recogida selectiva

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial. El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido.

Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

Deconstrucción

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de demolición con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La de construcción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de deconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio es indisoluble de la separación selectiva y de la deconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

Valorización.

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

Deposición de residuos.

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

Reciclaje.

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos - hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

Tratamiento especial.

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener sustancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos.

Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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:

Hormigón:	80'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 t
Metal:	2'00 t
Madera:.....	1'00 t
Vidrio:	1'00 t
Plástico:	0'50 t
Papel y cartón:	0'50 t

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

Hormigón:	160'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos:	80'00 t
Metal:	40'00 t
Madera:.....	20'00 t
Vidrio:	2'00 t
Plástico:	1'00 t
Papel y cartón:	1'00 t

Respecto a la medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo separativo/Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

8. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Las determinaciones particulares 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, se describen a continuación:

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

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes 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, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

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 establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

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, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe 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. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

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 RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

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 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.

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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05*(6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7. Así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”. 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.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Badajoz, Julio 2016
El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo Laura Franco Fernández

ANEJO N° 3 GESTION DE RESIDUOS

ÍNDICE DE PLANOS

- Plano nº 1. Plano de situación.

SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE CARRETERAS:

- Plano nº 2. Obras en el margen de la carretera.
- Plano nº 3. Obras que ocupan un carril.
- Plano nº 4. Obras que ocupan parte de un carril.
- Plano nº 5. Balizamiento en cortes de carretera con desvío.
- Plano nº 6. Modelo tipo de instalaciones personales.

NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD:

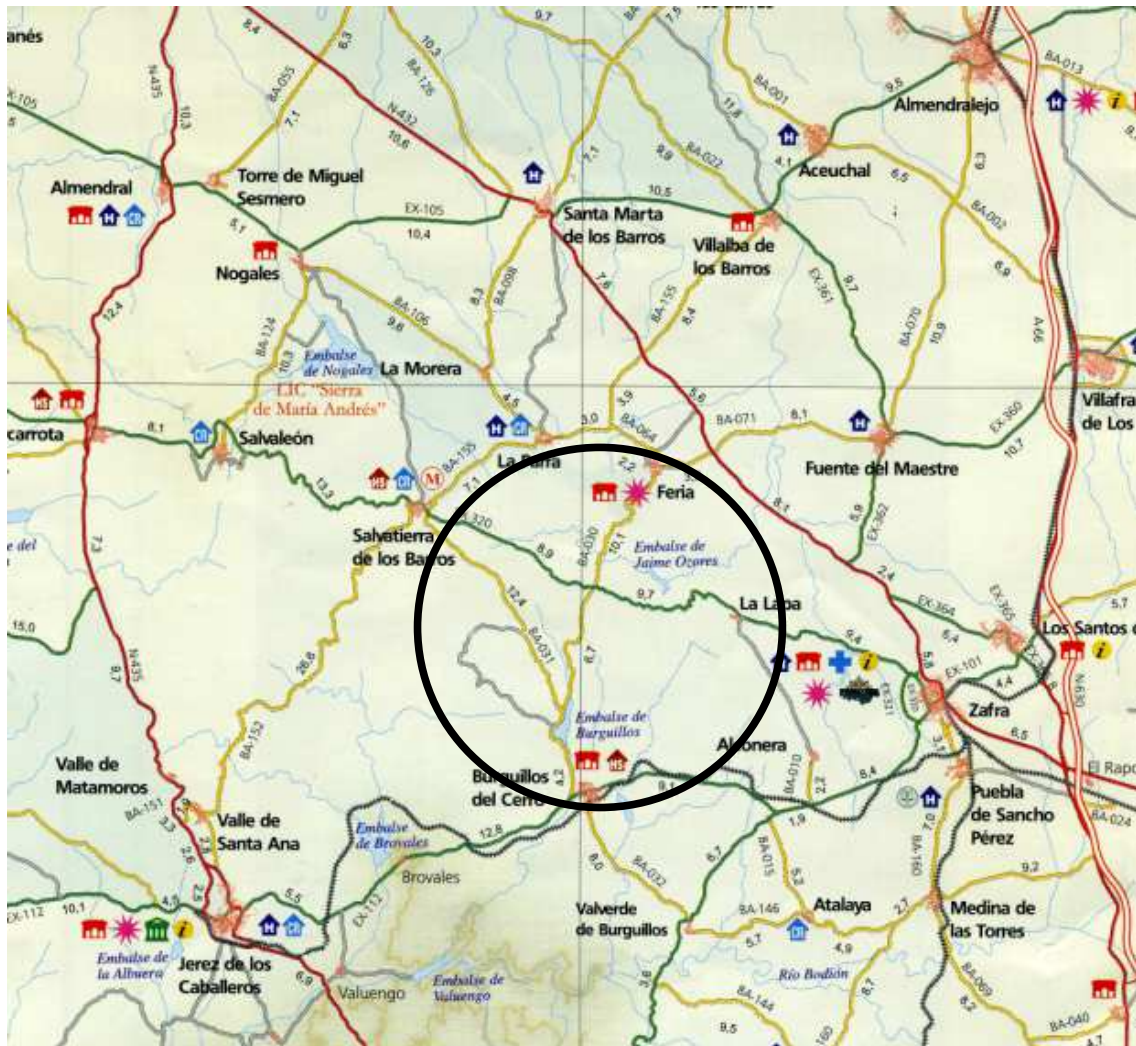
- Plano nº 7. Tipos de eslingas y gazas
- Plano nº 8. Pestillo de seguridad en los ganchos.
- Plano nº 9. Rendimiento de los acoplamientos terminales.
- Plano nº 10. Gazas confeccionadas en obra.
- Plano nº 11. Colocación de grapas en las gazas.
- Plano nº 12. Ángulos de los ramales en las eslingas.
- Plano nº 13. Sujeción de cargas.
- Plano nº 14. Desgaste y daños en cables I.
- Plano nº 15. Desgaste y daños en cables II.

SEÑALIZACIÓN DE OBRA:

- Plano nº 16. Señales de obligación I.
- Plano nº 17. Señales de obligación II.
- Plano nº 18. Señales de prohibición I.
- Plano nº 19. Señales de prohibición II.
- Plano nº 20. Señales de advertencia I.
- Plano nº 21. Señales de advertencia II.
- Plano nº 22. Señales de advertencia III.
- Plano nº 23. Señales de salvamento I.
- Plano nº 24. Señales de salvamento II.
- Plano nº 25. Señales de equipos contra incendios.
- Plano nº 26. Protección en zanjas.
- Plano nº 27. Línea de anclaje de cinturones de seguridad para trabajar sobre vigas de puentes..
- Plano nº 28. Grupos electrógenos.
- Plano nº 29. Tope de retroceso vertido de tierras.
- Plano nº 30. Protecciones dumper y carretilla.
- Plano nº 31. Protecciones sierra circular.
- Plano nº 32. Protecciones oxicorte.
- Plano nº 33. Pórtico de balizamiento en altura.
- Plano nº 34. Elementos de señalización.
- Plano nº 35. Llamadas en caso de accidente.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

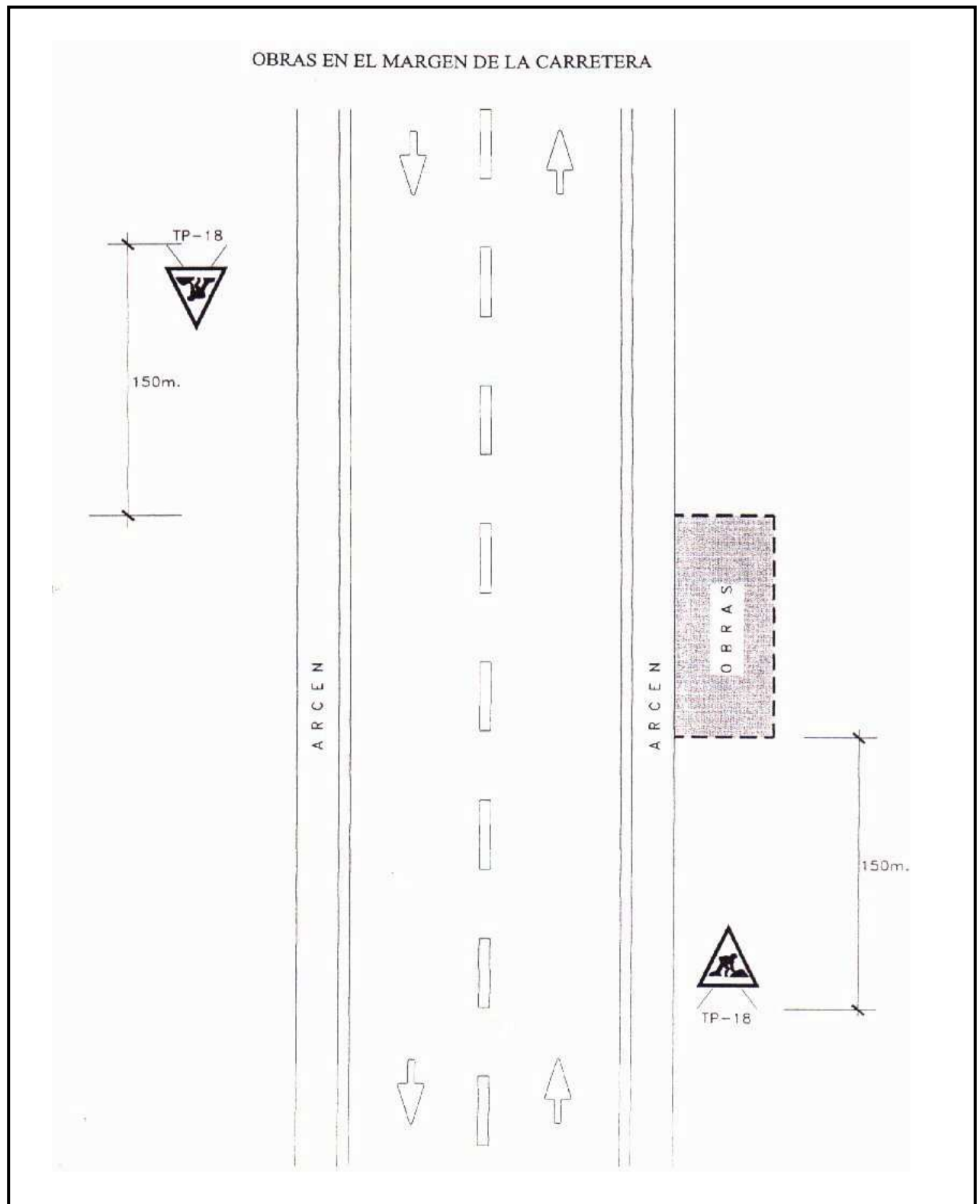


PLANO N° 2:

SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE CARRETERAS OBRAS EN EL MARGEN DE LA CARRETERA

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBRAS QUE OCUPAN UN CARRIL

Fdo.: Laura Franco Fernández

Diagrama de un cruce de avenidas con una obra de construcción en el centro. El diagrama muestra la disposición de las avenidas, las vallas de obra, las señales de tránsito y los tipos de balizas utilizadas. Las avenidas se denominan "AV. CENTRAL" y "AV. PARALELA". La obra central está rodeada por una valla con la palabra "OBRAS" y tiene luces amarillas y rojas. Las señales de tránsito incluyen: TP-18 (Advertencia de obra), TR-301 (Límite de velocidad 60), TR-305 (Prohibido estacionarse), TR-6 (Obrera trabajando), TR-5 (Prohibido adelantar), TP-17a (Advertencia de curva), TR-301 (Límite de velocidad 40), TR-305 (Prohibido estacionarse), TR-401a (Prohibido girar a la izquierda), TR-500 (Prohibido adelantarse), TR-301 (Límite de velocidad 80) y TP-18 (Advertencia de obra). Las balizas utilizadas son: conos reflectantes de 70 cm, balizas luminosas y valla reflexiva. Las distancias entre las señales y la obra son de 50 metros.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

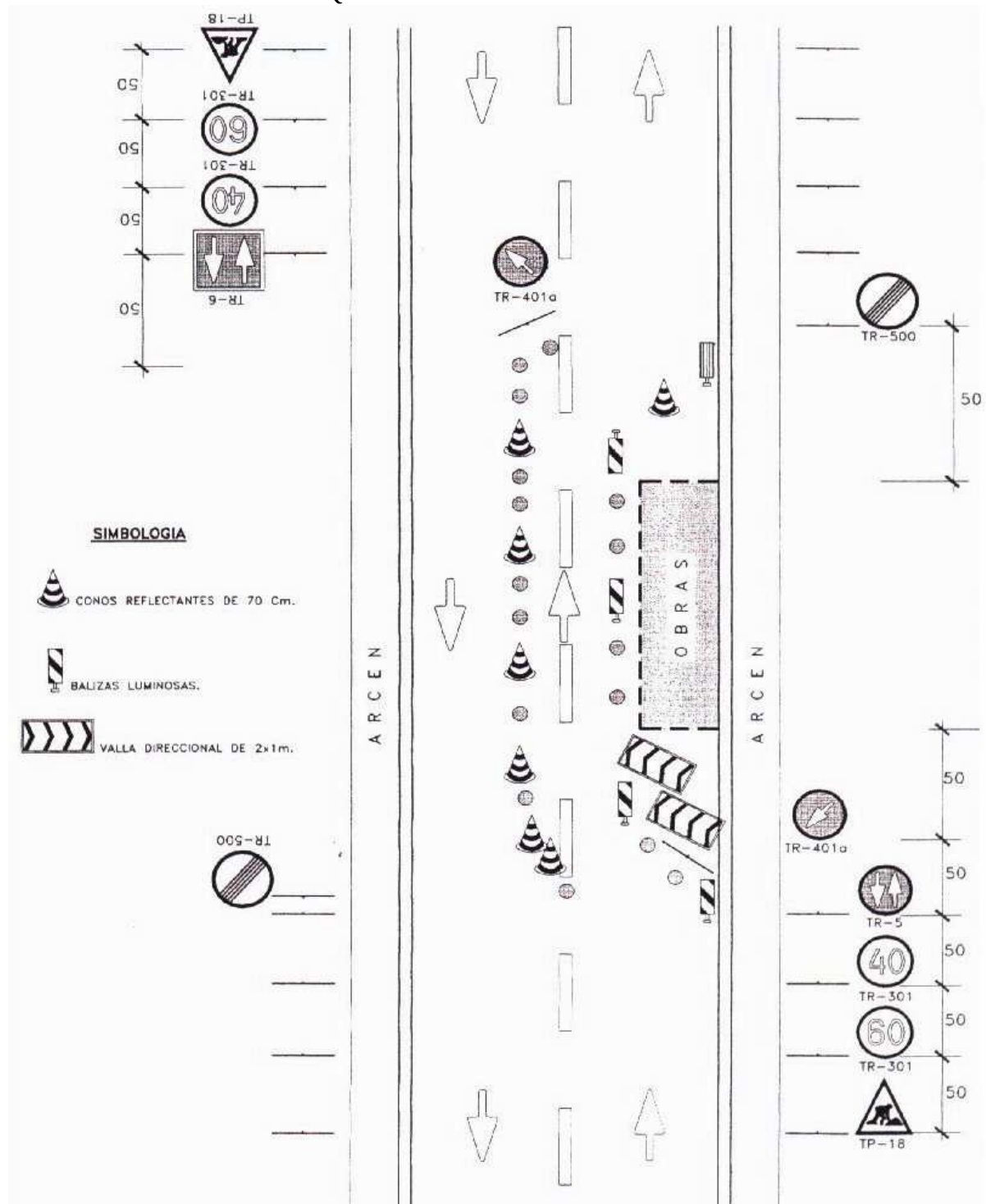
PLANO N° 4:

SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE CARRETERAS OBRAS QUE OCUPAN PARTE DE UN CARRIL

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

OBRAS QUE OCUPAN PARTE DE UN CARRIL



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: Laura Franco Fernández

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

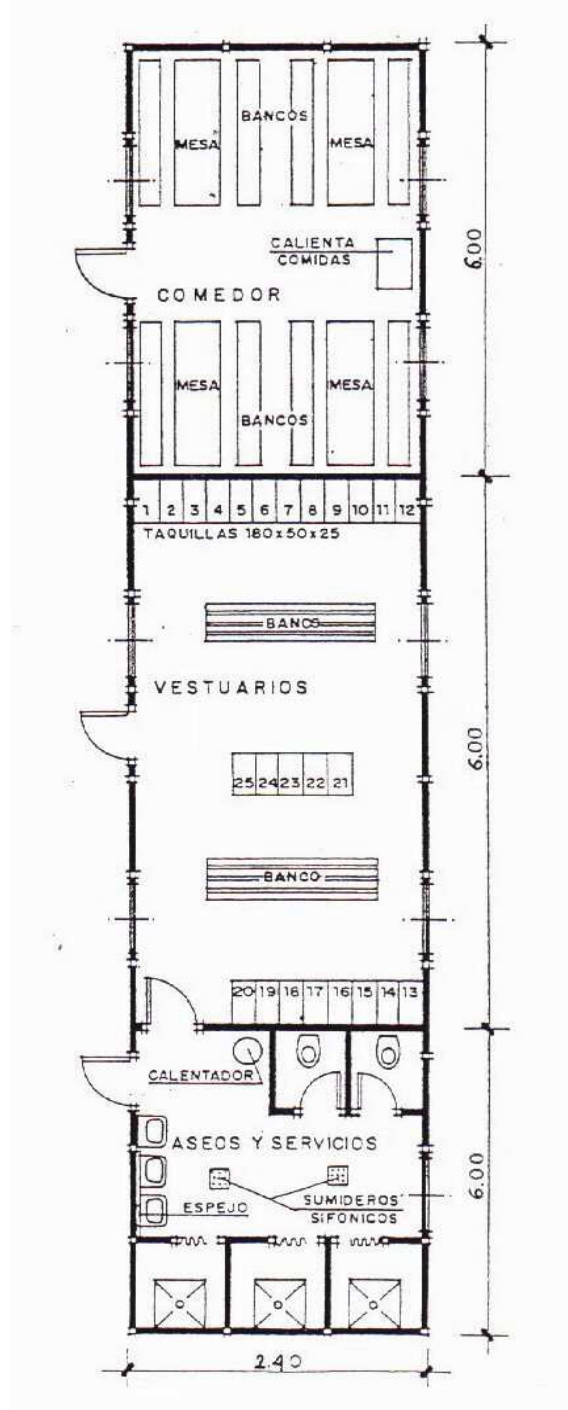
PLANO N° 6:

MODELO TIPO DE INSTALACIONES PERSONALES

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA. MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 25.



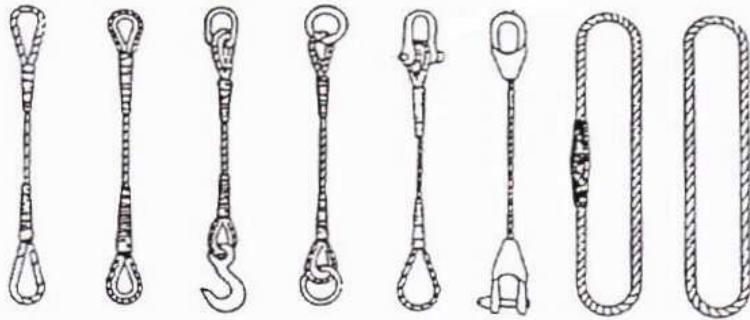
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD TIPO DE ESLINGAS Y GAZAS

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

-Diferentes tipos de eslingas.



-Gazas.



Diámetro del cable	CARGAS DE TRABAJO DE LAS ESLINGAS						Carga de rotura mínima del cable en kg
	Carga de trabajo útil en kg para cables con resistencia específica de 160 kg/mm ²						
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	6.000
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	10.100
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	13.800
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	18.000
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	21.500
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	23.800
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	28.800
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	34.300
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	40.300
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	46.700
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	50.100
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	57.200
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	64.900
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	73.000
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	81.500

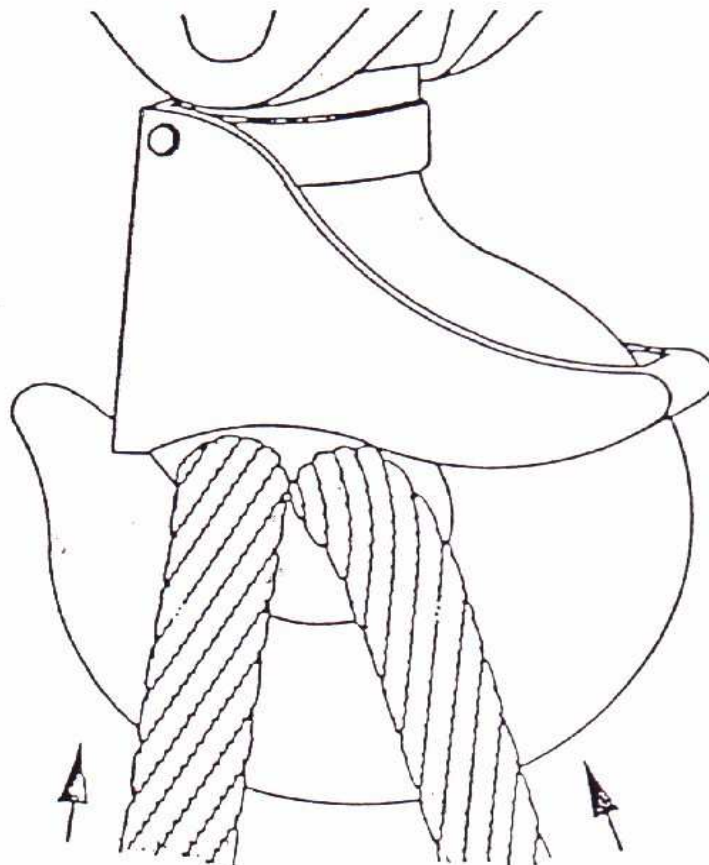
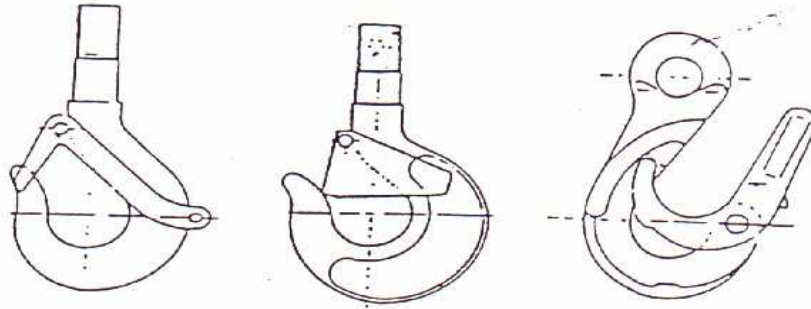
Estas cargas de trabajo sirven para cualquiera de las composiciones 6x37+1 y 6x19+1.
El coeficiente de seguridad empleado es 6

PLANO N° 8:

NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD PESTILLO DE SEGURIDAD EN LOS GANCHOS

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

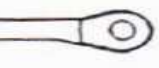
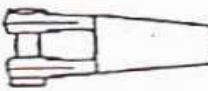


ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD RENDIMIENTO DE LOS ACOPLAMIENTOS TERMINALES

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

Tipo abieno	Tipo cerrado
	
TERMINAL FORJADO	100 %
	
TERMINAL CONICO CON ZINC COLADO	100 %
	
TERMINAL CON GUARDACABOS Y MANGUITO A PRESION	
Diámetro de 25 mm (1") y menor	95 %
Diámetro de 28 mm (1 1/4") y mayor	92,5 %
	
CAZA FLAMENCA CON MANGUITO MECANICO	
Diámetro de 25 mm (1") y menor	95 %
Diámetro de 28 mm (1 1/4") y mayor	92,5 %
	
TERMINAL EN CUNA (depende del diseño)	75-90 %
	
GRAPAS (el número varia con el diámetro)	75-80 %
	
GUARDACABOS CON CAZA FORRADA A MANO	
6 mm (1/4")	90 %
7 mm (5/16")	89 %
9 mm (3/8")	88 %
11 mm (7/16")	87 %
12 mm (1/2")	86 %
15 mm (9/16")	84 %
18 mm (3/4")	82 %
22 mm (1 1/8") y más	80 %
	
CAZA FORRADA A MANO	
Los mismos rendimientos que en el caso anterior.	

Rendimiento de los acoplamientos a los terminales, expresado en porcentaje de la resistencia

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD GAZAS CONFECCIONADAS EN OBRA

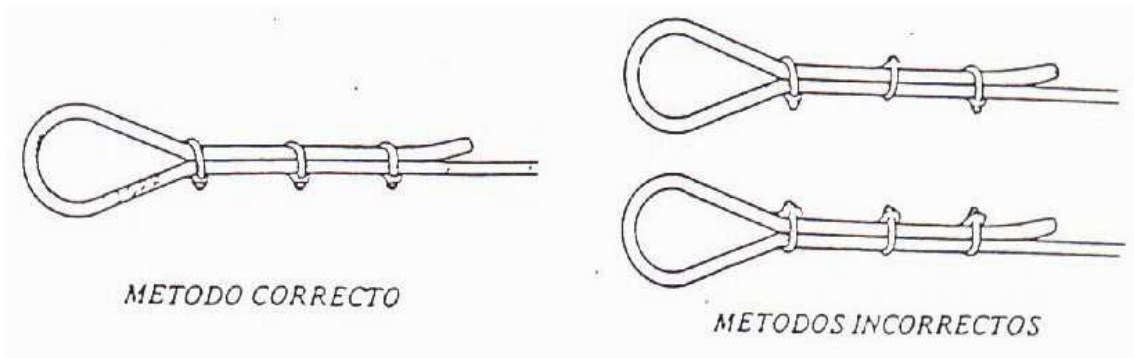
AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

Las gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para trabajos normales por lo sencillo de su ejecución. Pero hay que tener muy en cuenta cómo deben construirse para evitar accidente.

Cualquier otra forma de colocarlos hace que se dañe el tramo de cable que va a soportar mayores tensiones.

El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.



Una mala ejecución de la gaza, puede dar lugar a la caída de la carga.

Diámetro del Cable	Número de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm.	3	6 Diámetros
12 mm. a 20 mm.	4	6 Diámetros
20 mm. a 25 mm.	5	6 Diámetros
25 mm. a 35 mm.	6	6 Diámetros

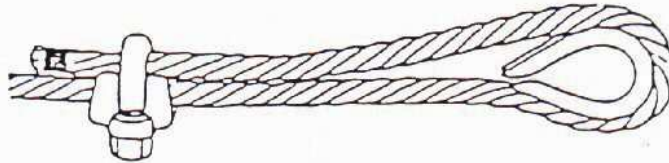
NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

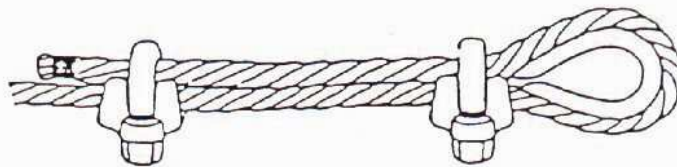
MÉTODO DE INSTALACIÓN DE LAS GRAPAS

PRIMERA OPERACION



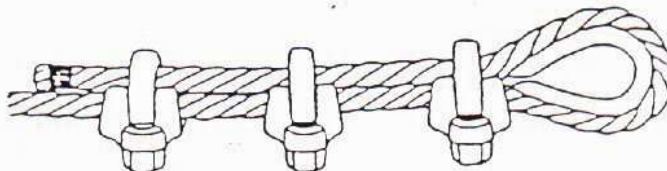
APLICAR LA PRIMERA GRAPA: Se deja una longitud de cable adecuada para aplicar las grapas en el número y con el espaciamiento dados por la tabla y se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en U de ésta aprieta el extremo libre del cable. Apretar las tuercas con el par recomendado.

SEGUNDA OPERACION



APLICAR LA SEGUNDA GRAPA: Tan próxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en U aprieta el extremo libre del cable. **NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.**

TERCERA OPERACION

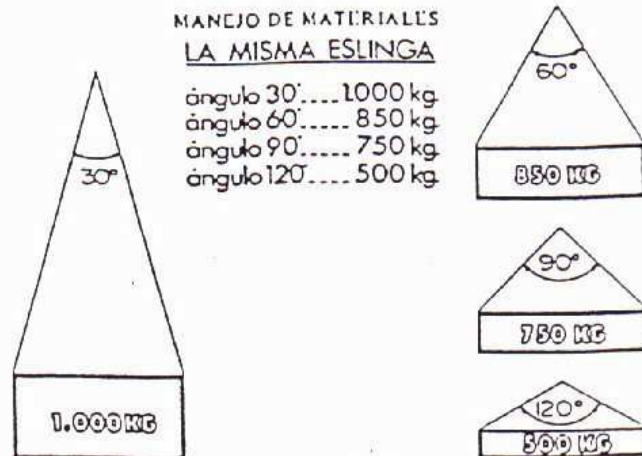


LAS DEMAS GRAPAS: Se aplican distanciándolas a partes iguales entre las dos primeras —no más que la anchura de la base de la grapa—; girar las tuercas; tensar el cable; **APRETAR A FONDO CON REGULARIDAD TODAS LAS GRAPAS** hasta el par recomendado.

NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD ÁNGULOS DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

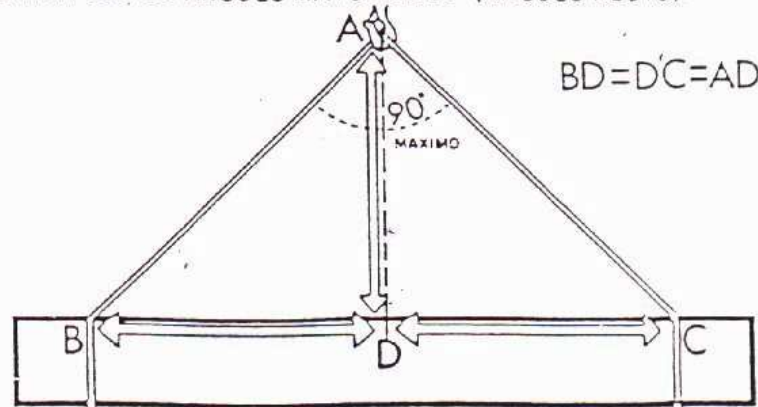


-Relación entre el ángulo de la eslinga y su capacidad de carga

La carga máxima que puede soportar una eslinga depende fundamentalmente del ángulo formado por estos ramales. Cuanto mayor sea éste ángulo, más pequeña es la capacidad de la carga de la eslinga.

Como ejemplo supongamos una eslinga que sea capaz de soportar una carga de 1.000 kg, con sus ramales formando un ángulo de 30°.

Como regla práctica, tengamos presente que **NUNCA DEBE HACERSE TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90° (ÁNGULO RECTO)**.



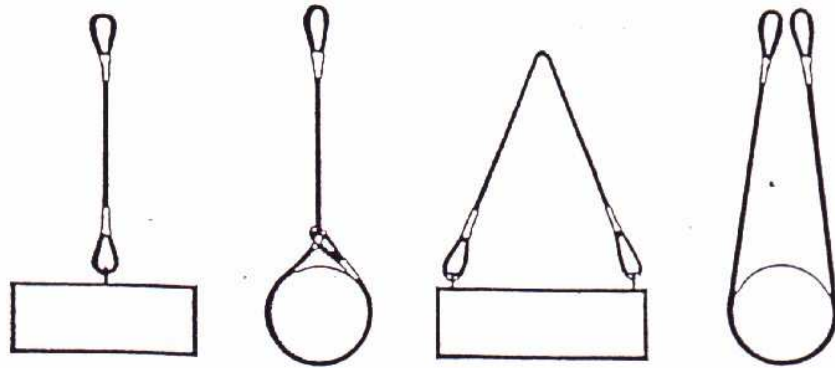
-La carga debe ir bien centrada y la eslinga no debe trabajar con ángulos superiores a noventa grados.

NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD SUJECCIÓN DE CARGAS

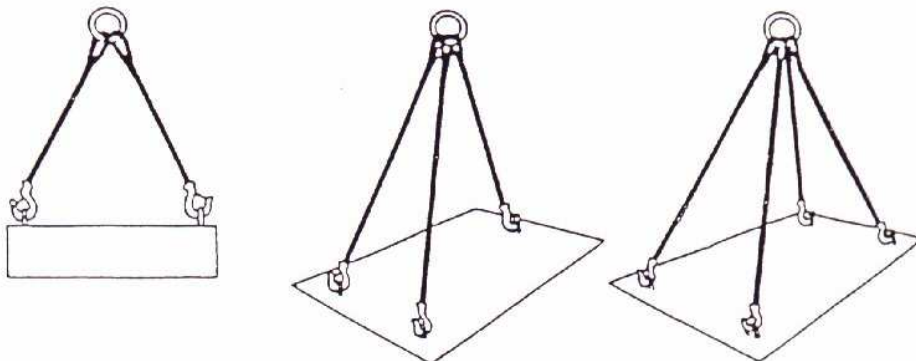
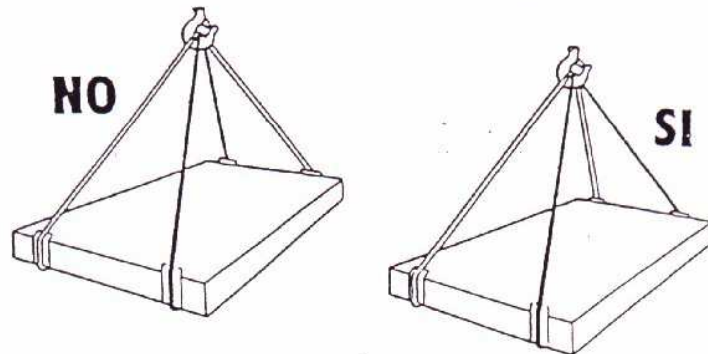
AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

Las eslingas y estrobos pueden ser utilizados en varias formas, como puede verse en la figura.



Nunca se deben cruzar las eslingas, es decir, que no se deben montar unas sobre otras, porque puede producirse la rotura de la que queda aprisionada.



NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD DESGASTE Y DAÑOS EN CABLES I.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

DESGASTE Y DAÑOS EN LOS CABLES DE ACERO

Las pruebas proporcionadas por estas ilustraciones ayudarán al inspector a determinar la causa real de desgaste o daño.



Cable de acero con una coca. Esta se produce por tirar inadecuadamente de un bucle formado en un cable suelto durante la manipulación, instalación u operación. Obsérvese la distorsión de los cables y de los alambres.



Desgaste localizado sobre la polea de compensación. El peligro que supone no es visible durante la operación. De ahí la necesidad de inspeccionar este punto.



Fallo típico de un cable de una máquina de bombeo por rotación, cuando no se ha establecido una buena práctica de corte y desecho de trozos extremos de cable. Estos alambres han estado sometidos a excesivos bocados que han terminado por fatigarlos y romperlos. La eliminación de estas roturas mejora cuando se establecen reglas para el corte y desecho de trozos de cable.



Cordon sacado de un cable que está expuesto a incisiones en los cables. Es el resultado de la fricción entre cables adyacentes y se origina corrientemente por el fallo del alma debido al servicio continuo del cable bajo esfuerzos de tracción. El resultado final será la rotura del cable en la zona de los «valles» formados entre cables.



«Jaula de pájaro». Causada por un repentino aflojamiento debido a una sobrecarga, que origina un retorcimiento del cable. Estos cables y alambres no recobrarán ya sus posiciones originales.



A



B

Ejemplo de cable con intenso desgaste en un cable, uno o dos cables se desgastan más que los adyacentes. Causa mal funcionamiento o calibrado, o formación de cocas. La figura A es una ampliación que muestra la concentración del desgaste, en la B puede verse cómo vuelve a presentarse cada seis cables (para un cable de seis cables).

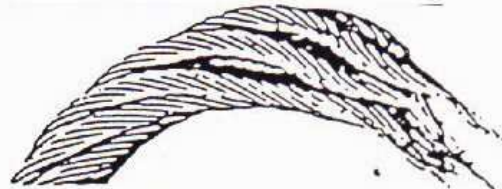
NORMAS PRIORITARIAS DE SEGURIDAD DESGASTE Y DAÑOS EN CABLES II.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández



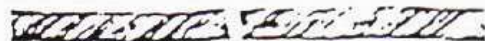
Alambre roto bajo carga excesiva de tracción. Es típico el corte en forma de «copa y cono». El adelgazamiento en el punto de rotura indica que, cuando ocurrió ésta, el cable conservaba aun su ductilidad.



Cable de acero que ha saltado sobre una polea. Se ha deformado en una especie de «tirabuzones», como si se hubiese doblado alrededor de un eje cilíndrico. El examen detallado de los alambres permite apreciar dos clases de roturas: la de «copa y cono», producida por esfuerzo de tracción, y otra por cizallamiento, como con un cortafrio.



Cable de acero sometido a flexiones repetidas alrededor de las poleas bajo cargas normales. Debido a fatiga en los alambres se producen roturas netas y situadas en los alambres de la periferia.



Rotura por fatiga de un alambre. Se aprecian los cortes limpios, perpendiculares al alambre. Esta rotura la produjo una máquina de ensayo de torsión, utilizada para medir la ductilidad. Es semejante a las roturas causadas por flexión excesiva durante el servicio.



Ejemplo de rotura por fatiga de un cable de acero, causada por haber estado expuesto a cargas pesadas con poleas de poco diámetro. A las roturas usuales en la periferia se suman otras en los «valles» de los cabos, por las incisiones en ellos debidas a las cargas pesadas.



Ejemplo de cable de acero que ha rendido el máximo de servicio y está a punto de ser reemplazado.



Vista ampliada de un cable sujeto a desgaste en un tambor. Obsérvese la distorsión de los cables individuales y el desplazamiento de su posición normal. Se origina corrientemente por el restregamiento del cable consigo mismo.



Rotura por fatiga de un cable de una máquina de sondeos por sistema de «wire line», originada por una coca formada durante el trabajo.

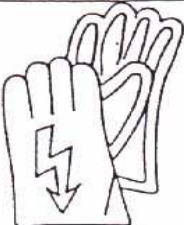
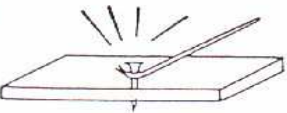
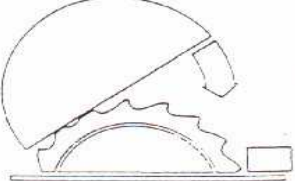
SEÑALIZACIÓN DE OBRA

SEÑALES DE OBLIGACIÓN I.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALES DE OBLIGACION

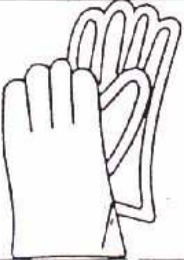
Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR Ajustable		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE OBLIGACIÓN II.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALES DE OBLIGACION

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE PROHIBICIÓN I.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALES DE PROHIBICION

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

PLANO N° 19:

SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE PROHIBICIÓN II.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALES DE PROHIBICION

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
Prohibido transportar personas		NEGRO	ROJO	BLANCO	
Prohibido a personas, utilizar este ascensor		NEGRO	ROJO	BLANCO	

* Existe también en adhesivo de 20x20

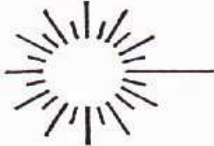
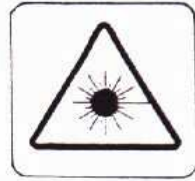
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE ADVERTENCIA I.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALES DE ADVERTENCIA

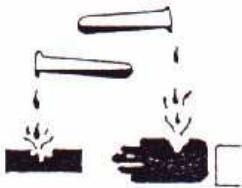
Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
RIESGO DE INCENDIO. MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION. MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION. SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE ADVERTENCIA II.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
RIESGO DE CORROSION. SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELÉCTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

* Existe también en adhesivos de 30x30 y 16x16

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

SEÑALES DE ADVERTENCIA III.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALES DE ADVERTENCIA

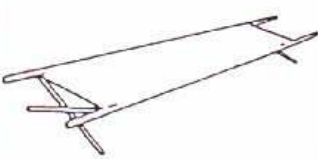
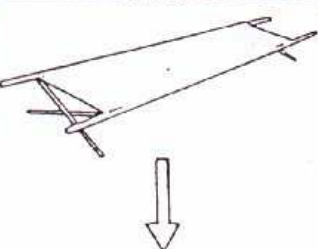
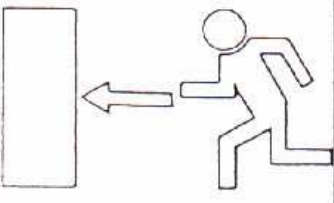
Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE SALVAMENTO I.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALES DE SALVAMENTO

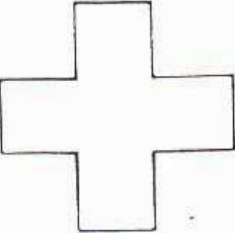
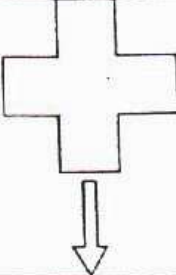
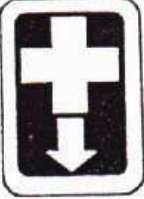
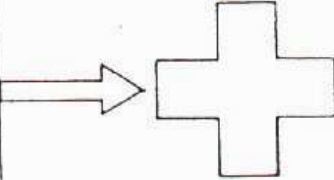
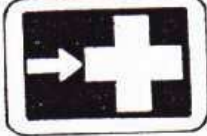
Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE SALVAMENTO II.

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

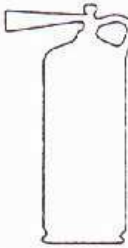
SEÑALES DE SALVAMENTO

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALIZACIÓN DE OBRA SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

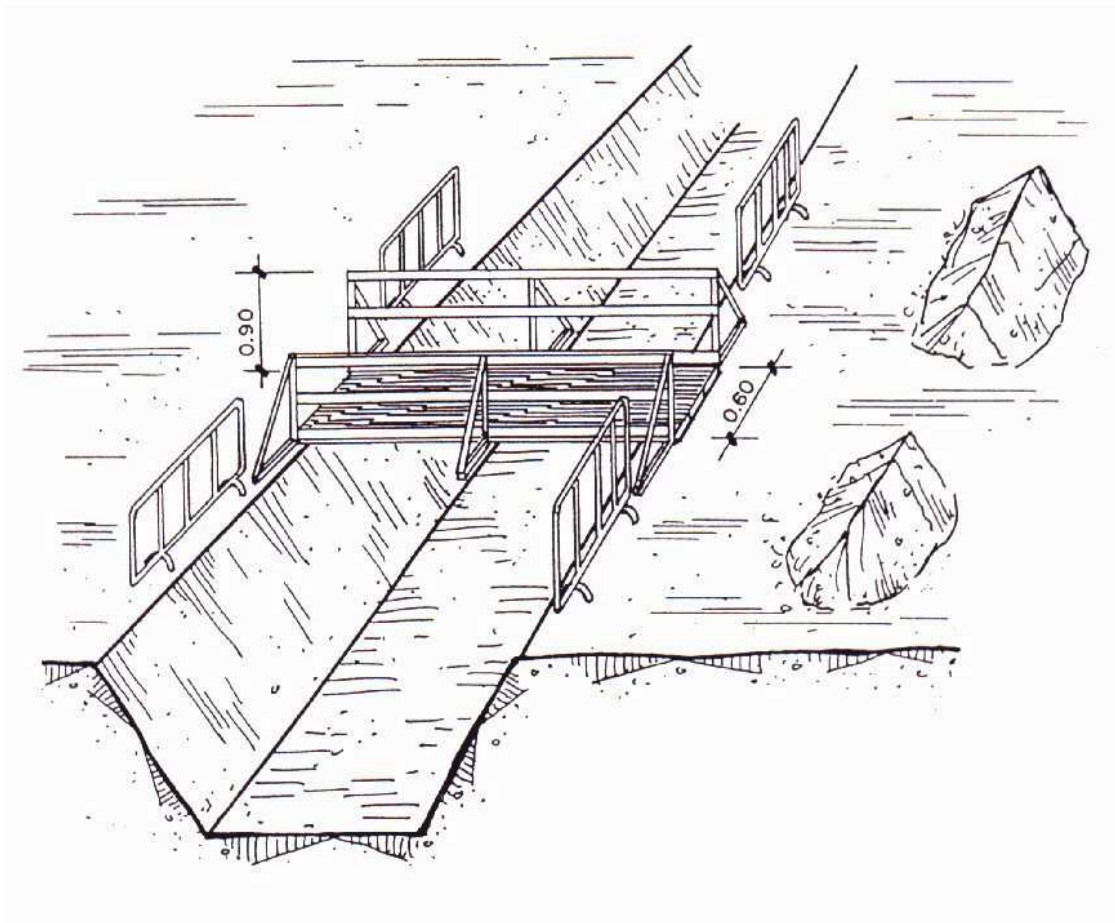
Esquema Señal			Colores		Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

PLANO N° 26:

PROTECCIÓN EN ZANJAS

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández



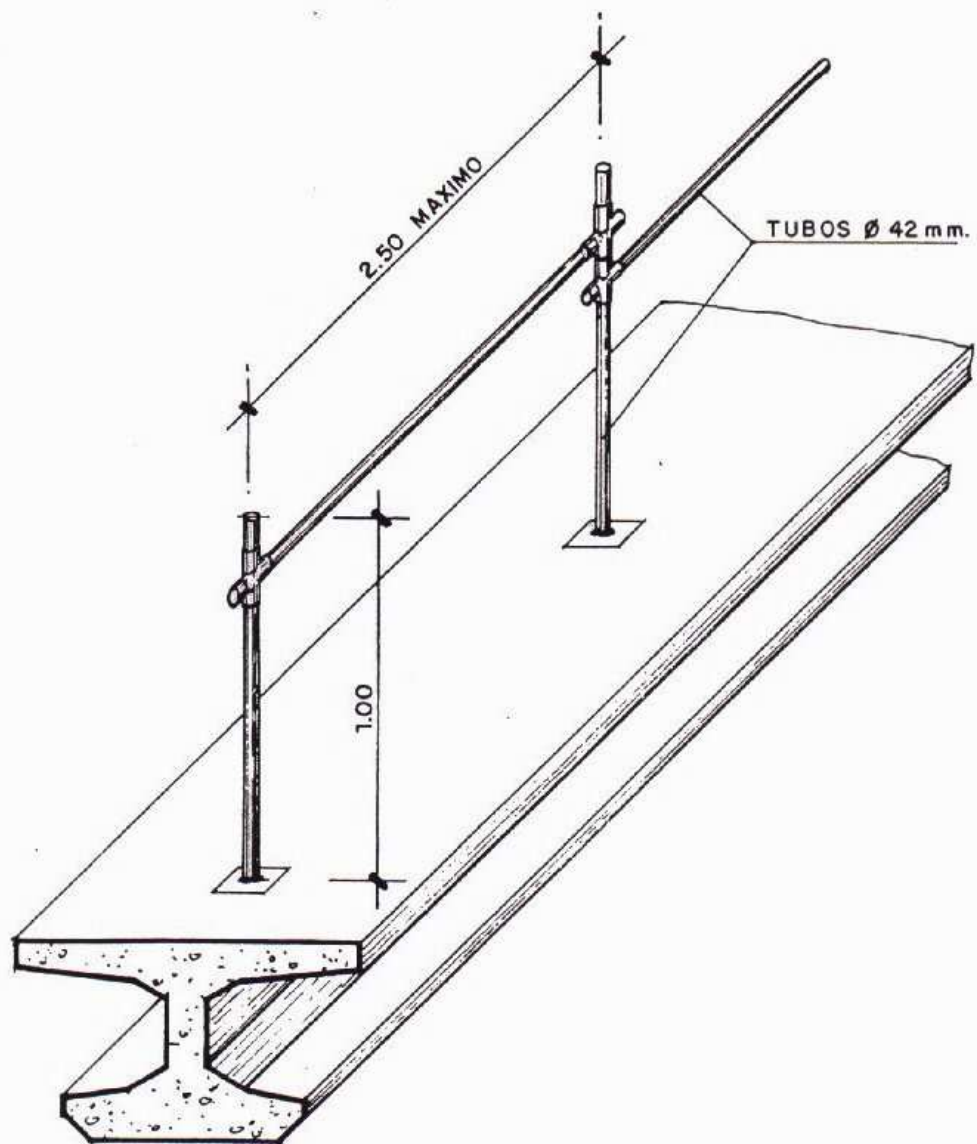
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO N° 27:

LÍNEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández



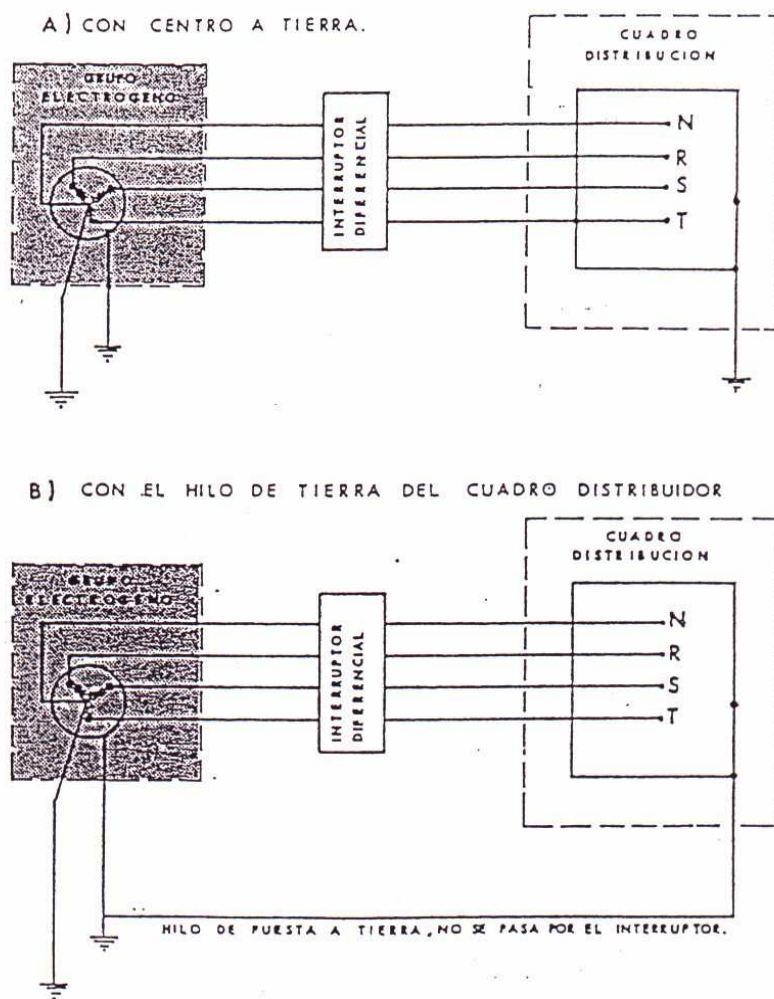
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GRUPOS ELECTRÓGENOS

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA.



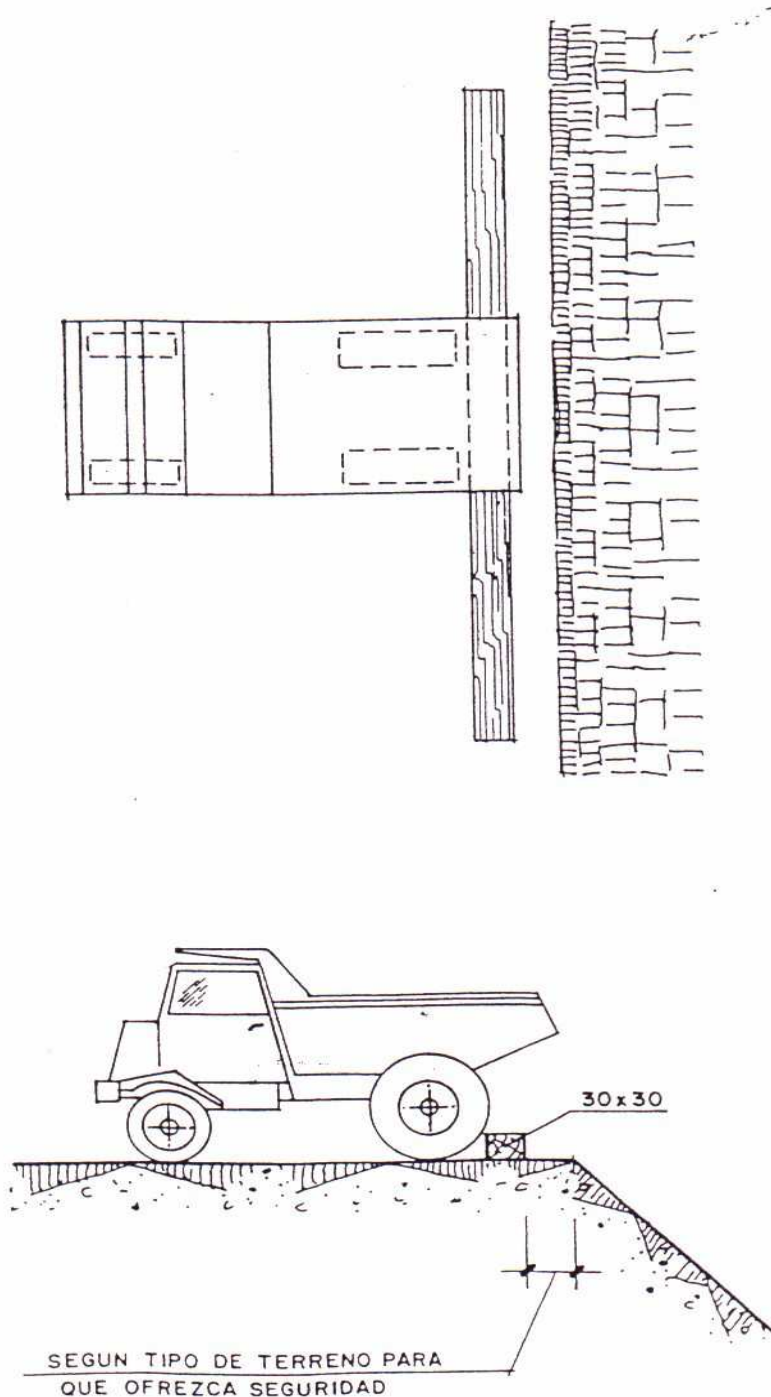
- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARÁ UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.

PLANO N° 29:

TOPE DE RETROCESO VERTIDO DE TIERRAS

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

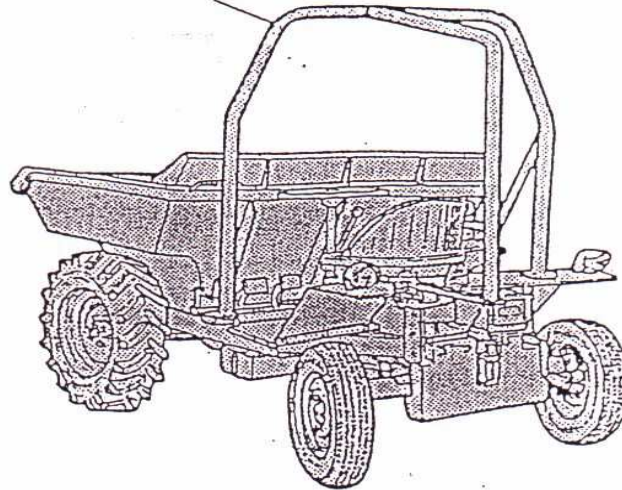
PLANO N° 30:

PROTECCIONES DUMPER Y CARRETILLA

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

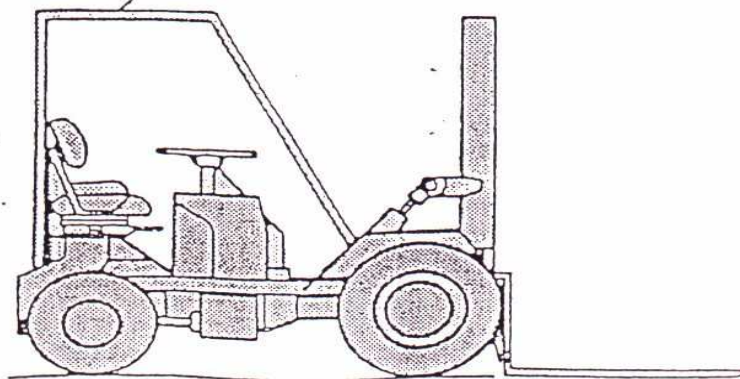
Fdo.: Laura Franco Fernández

PORTICO ANTIVUELCO



CARRETILLA PORTAPALES

CABINA DE PROTECCION



ESTOS VEHÍCULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

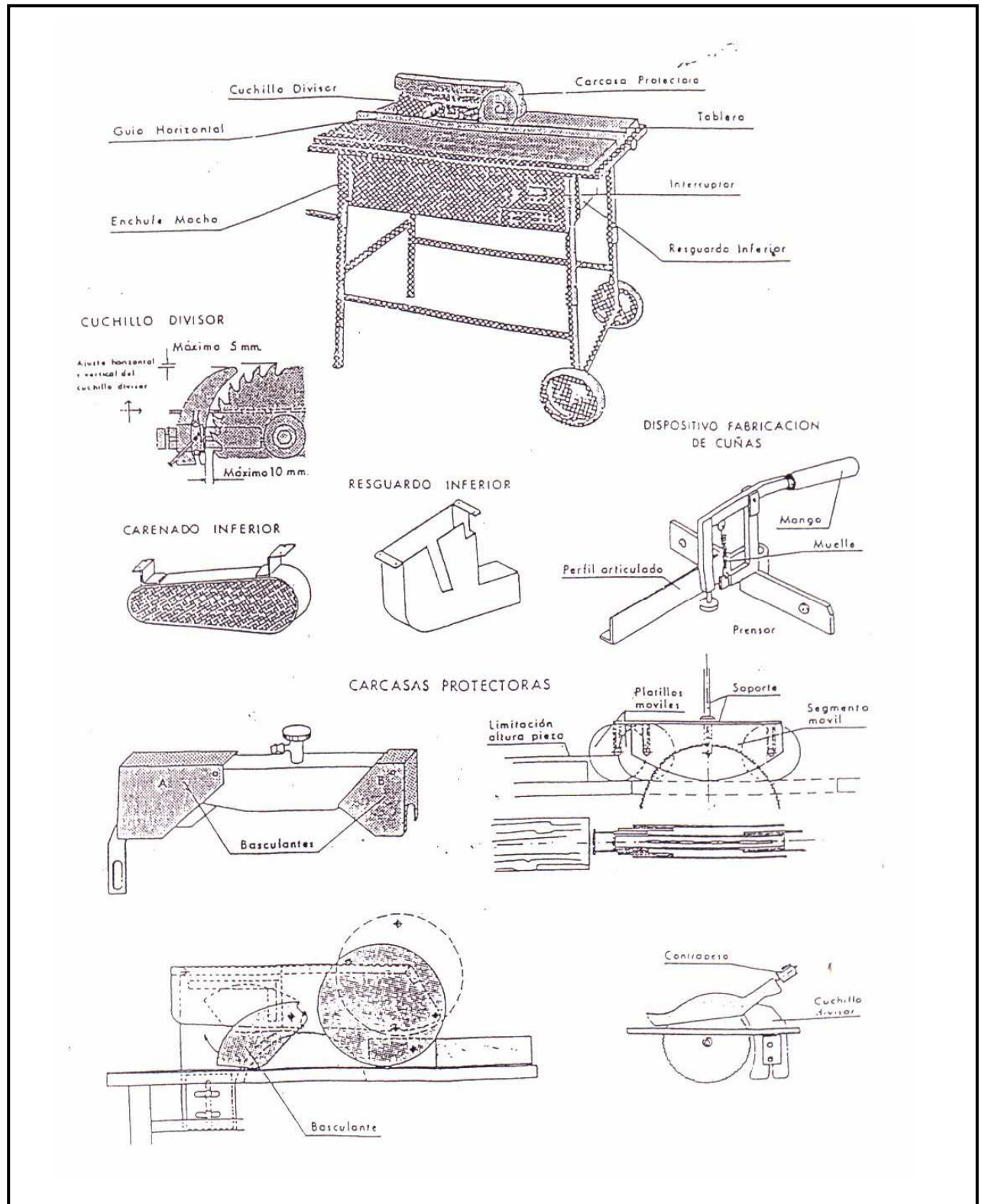
(Art. 124 O.C.S.U.)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES SIERRA CIRCULAR

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

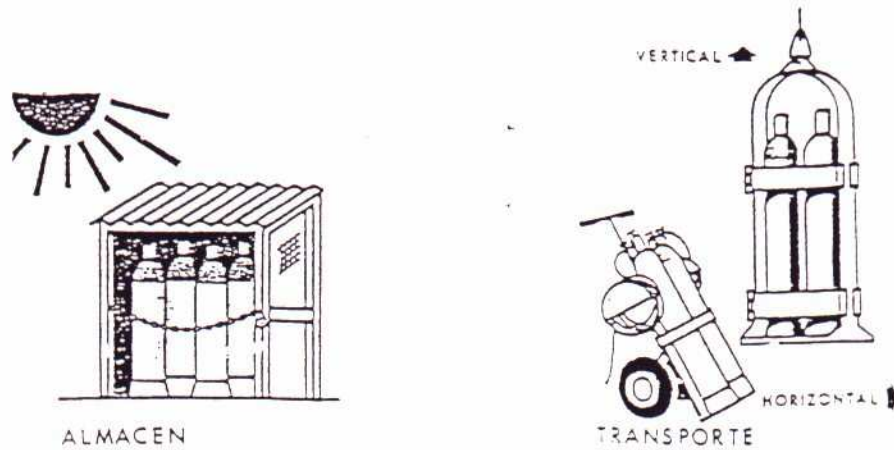
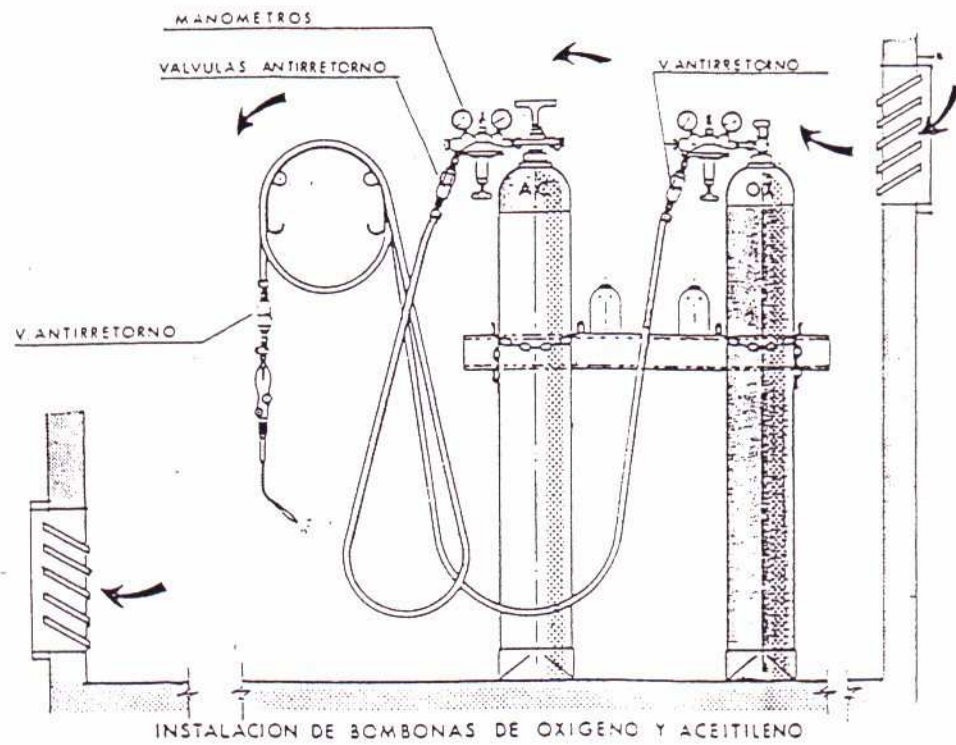


PLANO N° 32:

PROTECCIONES OXICORTE

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández



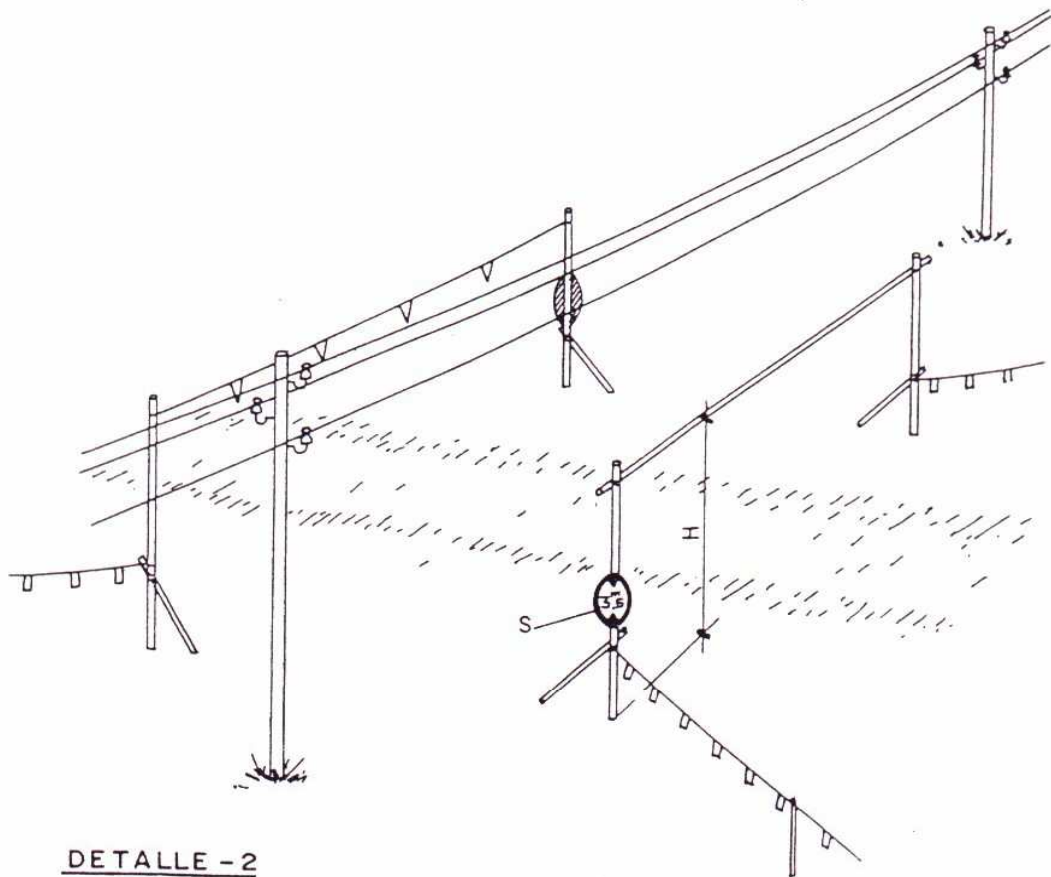
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO EN ALTURA

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

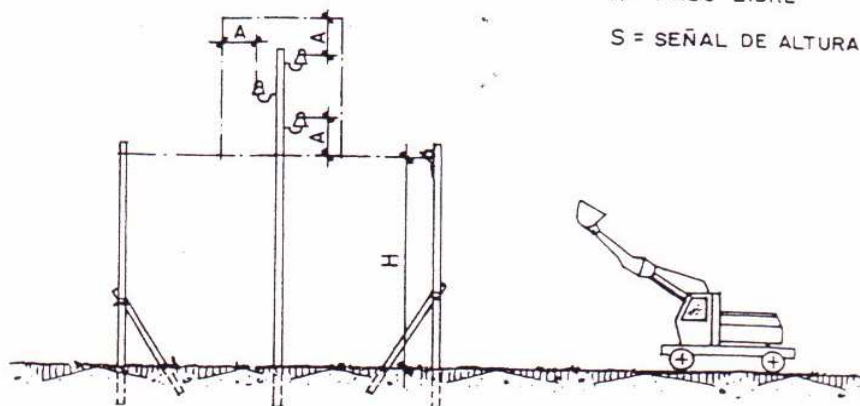
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



DETALLE - 2

H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

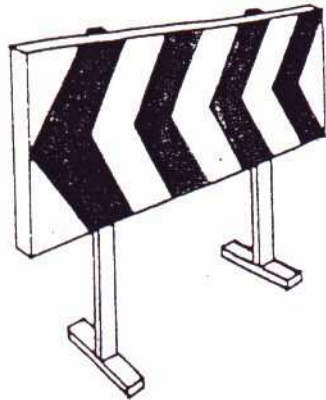


ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN

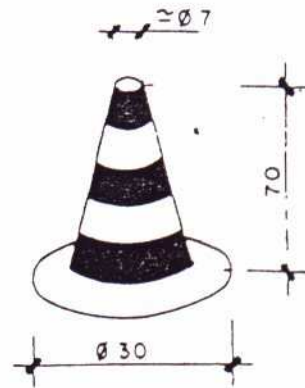
AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

SEÑALIZACIÓN



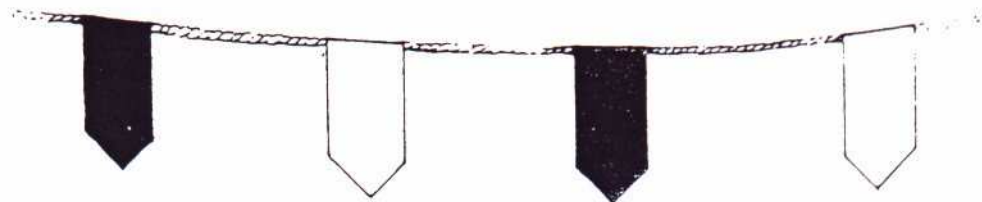
VALLAS DESVIO TRAFICO



CONO BALIZAMIENTO



CINTA BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO

LLAMADAS EN CASO DE ACCIDENTE

AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Laura Franco Fernández

LLAMADAS EN CASO DE ACCIDENTE

Precisando exactamente esta dirección →

Contrata _____

Dirección _____



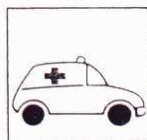
BOMBEROS _____



POLICÍA O
GUARDIA CIVIL _____



MÉDICOS
De la Empresa _____
Médico asistencial _____



AMBULANCIAS _____



HOSPITALES _____



Colocar cerca del teléfono y en el Tablero de Seguridad

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

E02CAS010 m FORMACIÓN DE PASEO Y APERTURA Y/O PERFILADO Y REFINO DE CUNETAS
M.Formación de paseo de 80 cm de ancho, con aportación de tierras procedentes de préstamo si fuera necesario, humectación y compactación hasta el 98 % del proctor, y formación, profundización de cunetas hasta 60 cm con pendiente interior 3/2 y exterior variable 1/5 a 1/1 dependiendo de la dureza del terreno, limpieza y desbroce y perfilado de taludes en cualquier tipo de terreno i/p.p señalista.

Act0010 2 16.700,00 33.400,00

33.400,00

E02CZE010 m3 EXC. PARA FORMACION DE EXPLANACIONES EN CUALQUIER TIPO MATERIAL
Excavación en explanaciones de cualquier tipo de material, incluso carga y transporte de productos resultantes de la excavación a vertedero, incluido canon de vertido y parte proporcional de señalista de obra

Act0010	p.k 1-2	1	214,000	1,000	0,700	149,800
Act0010	P.K 2-6	1	618,000	3,000	0,700	1.297,800
Act0010	PK. 6-7	1	152,000	2,000	0,700	212,800
Act0010	P.K 7-8	1	202,000	3,000	0,700	424,200
Act0010		1	128,000	1,500	0,700	134,400
Act0010		1	98,000	2,500	0,700	171,500
Act0010	P.K 8-10	1	73,000	2,000	0,700	102,200
Act0010		1	225,000	3,000	0,700	472,500
Act0010		1	121,000	3,000	0,700	254,100
Act0010	P.K 10-11	1	325,000	3,000	0,700	682,500
Act0010	P.K 12	1	109,000	1,000	0,700	76,300
Act0010	P.K 15- P.K 17	1	161,000	1,500	0,700	169,050
Act0010		1	103,000	3,500	0,700	252,350
Act0010		1	149,000	5,000	0,700	521,500
Act0010		1	187,000	3,000	0,700	392,700
Act0010		1	92,000	3,500	0,700	225,400
Act0010		1	200,000	3,000	0,700	420,000
Act0010		1	100,000	2,500	0,700	175,000

6.134,10

E02CAS011 m ACOMPAÑAMIENTO DE PASEO CON LA CAPA DE RODADURA
Acompañamiento del paseo una vez extendida la capa de rodadura, hasta enrasar con la misma, totalmente terminado.

Act0010 2 16.700,00 33.400,00

33.400,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

C2 FIRMES

E02REI03 t. EMULSIÓN C60B3TER EN RIEGOS ADHER.

Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida C60B3TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.

Act0010		0,0006	16.700,00	5,00		50,10
---------	--	--------	-----------	------	--	-------

50,10

E32CM110 t. M.B.C. CAPA RODADURA AC 16 surf D

T. mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, extendida y compactada en capa de rodadura, incluso regularización si fuera necesario, con el 100% de filler de aportación, completamente terminada, comprobada en báscula antes del extendido, excepto betún, corte y/o fresado de juntas donde sea necesario. incluso p.p. señalistas, el tamaño y corte corte serán determinados por la Dirección Facultativa

Act0010	refuerzo	2,45	16.700,00	5,00	0,05	10.228,75
Act0010	regularización	1	3.068,00			3.068,00
Act0010	a deducir betún	-1	598,35			-598,35
Act0010		-1	255,00			-255,00

12.443,40

E02REI05 t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C

Betún asfáltico B 50/70, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, empleado en mezclas puestas en obra.

Act0010		0,045	13.296,75			598,35
Act0010		-1	11,48			-11,48

586,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

C3 DRENAJE LONGITUDINAL

E05REI02 m TUBERÍA HORM. EN MASA MACHIHEMBRADA D=600 mm.

Tubería enterrada de hormigón en masa centrifugado tipo machiembreda, de 60 cm. de diámetro interior, recubierta perimetralmente con hormigón en masa HM-20, incluso excavación y demolición necesaria y relleno posterior de las zanjas según planos, y con p.p. de medios auxiliares.

Act0010	0+100 MD	1	15,00			15,00
Act0010	0+100 MI	1	11,00			11,00
Act0010	1+100 MD	1	11,00			11,00
Act0010	2+600 MD	1	8,00			8,00
Act0010	3+300 MI	1	8,00			8,00
Act0010	6+030 MD	1	11,00			11,00
Act0010	6+500 MD	1	8,00			8,00
Act0010	10+400 MD	1	13,00			13,00
Act0010	10+430 MI					

85,00

U05PF001 ud PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA

Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 600 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica, formado por barras de 12 mm de diámetro formando cuadrícula de 10 x 10 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.

Act0010	0+100 MD	2				2,000
Act0010	0+100 MI	2				2,000
Act0010	1+100 MD	2				2,000
Act0010	2+600 MD	2				2,000
Act0010	3+300 MI	2				2,000
Act0010	6+020 MD	2				2,000
Act0010	6+500 MD	2				2,000
Act0010	10+400 MD	2				2,000
Act0010	10+430 MI	2				2,000

18,00

E05REI04 ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm

Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Act0010	0+100 MD	1				1,00
Act0010	0+100 MI	1				1,00
Act0010	1+100 MD	1				1,00
Act0010	2+600 MD	1				1,00
Act0010	3+300 MI	1				1,00
Act0010	6+020 MD	1				1,00
Act0010	6+500 MD	1				1,00
Act0010	10+400 MD	1				1,00
Act0010	10+430 MI	1				1,00

9,00

E02REI06 m3 HNE-20/B/25 EN LOSA PLANA Y OTROS USOS

Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.25 mm., elaborado en central, en losas planas y otros usos, incluso preparación de la superficie de asiento, colocación de armadura # Ø12 a 15 cm y conexiones con muro existente, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHL y EHE. totalmente terminado.

Act0010	0+100 MD	1	15,00	5,00	0,15	11,25
Act0010	0+100 MI	1	11,00	5,00	0,15	8,25
Act0010	1+100 MD	1	11,00	5,00	0,15	8,25
Act0010	2+600 MD	1	8,00	5,00	0,15	6,00
Act0010	3+300 MI	1	8,00	5,00	0,15	6,00
Act0010	6+030 MD	1	11,00	5,00	0,15	8,25
Act0010	6+500 MD	1	8,00	5,00	0,15	6,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

Act0010	10+400 MD	1	13,00	5,00	0,15	9,75
Act0010	10+430 MI					

63,75

E03REI02 m2 REVESTIMIENTO DE CUNETAS Y TALUDES EN TRONCO

Revestimiento de paramentos en cunetas o taludes con hormigón HNE-20 en tronco, con 0,15 m. de espesor, incluso juntas de hormigonado, ejecutado por paños, incluso preparación de la superficie de asiento, encofrado en juntas, vibrado, regleado y curado del hormigón, totalmente terminado.

Act0010	P.k 15 (pared de piedra)	1	264,00		1,60	422,40
---------	---------------------------	---	--------	--	------	--------

422,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

C4 DRENAJE TRANSVERSAL

E03REI03 m3 DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS

Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estribos y pilas, vigas, pretilas y cualquier otro elemento de hormigón en masa o armado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a aopio provisional, vertedero o lugar de empleo.

ACT0010	p.k 0+300	2	2,03			4,06
ACT0010	P.K 0+400	2	2,03			4,06
ACT0010	P.K 0+700	2	3,20			6,40
ACT0010	P.K 0+800	2	3,20			6,40
ACT0010	P.K 1+100	2	3,20			6,40
ACT0010	P.K 2+100	1	2,03			2,03
ACT0010	P.K 3+600	1	5,00	2,00	0,15	1,50
ACT0010	P.K 3+800	1	5,00	2,00	0,15	1,50
ACT0010	P.K 5+000	1	5,00	12,00	0,15	9,00
ACT0010	P.K 7+300	1	5,00	2,00	0,15	1,50

42,85

U02CZE070 m3 EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.

Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

ACT0010	P.K 3+600	1	5,00	2,00	0,15	1,50
ACT0010	P.K 3+800	1	5,00	2,00	0,15	1,50
ACT0010	P.K 5+000	1	5,00	12,00	0,15	9,00
ACT0010	P.K 7+300	1	5,00	2,00	0,15	1,50

13,50

E04SA020 m2 SOLER.HA-25/B/20/Ila 15cm.#15x15/8

Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.

ACT0010	P.K 3+600	1	5,000	2,000		10,000
ACT0010	P.K 3+800	1	5,000	2,000		10,000
ACT0010	P.K 5+000	1	5,000	12,000		60,000
ACT0010	P.K 7+300	1	5,000	2,000		10,000

90,00

U04FOI030 m. CAÑO HORMIGÓN EN MASA D=100 cm

Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 100 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=100 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 12 cm., incluyendo excavación, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.

ACT0010	P.K 0+300	2	1,00			2,00
ACT0010	P.K 0+400	2	1,00			2,00
ACT0010	P.K 2+100	1	1,00			1,00

5,00

U04FPB020 ud BOQUILLA CAÑO D= 100 cm.

Boquilla para caño D= 1,00 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=1,50 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.

ACT0010	P.K 0+300	2				2,00
ACT0010	P.K 0+400	2				2,00
ACT0010	P.K 2+100	1				1,00

5,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

U04FOI080	m. CAÑO HORMIGON EN MASA D= 120 cm Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 120 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=120 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 14 cm., incluyendo excavación encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.					
-----------	--	--	--	--	--	--

ACT0010	P.K 0+700	2				2,00
ACT0010	P.K 0+800	2				2,00
ACT0010	P.K 1+100	2				2,00

6,00

U04FOP050	m. BOQUILLA CAÑO D= 120 Cm Boquilla para caño D= 1,20 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=2,10 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.					
-----------	--	--	--	--	--	--

ACT0010	P.K 0+700	2				2,00
ACT0010	P.K 0+800	2				2,00
ACT0010	P.K 1+100	2				2,00

6,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

C5 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

04.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

E04REI01 m. MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm i/ PREMARCAJE

Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.

Act0010		1	16.500,00	16.500,00
---------	--	---	-----------	-----------

16.500,00

U05HMC120 MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=40 cm i/ PREMARCAJE

Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.

Act0010	M-4.1	1	4,00	4,00
---------	-------	---	------	------

4,00

EHIN36 m2 PINTURA REFLEX. EN SÍMBOLOS Y FLECHAS

Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, letras y flechas, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.

Act0010	STOP	1	1,43	1,43
---------	------	---	------	------

1,43

EHIN37 m2 RESALTO SONORO EN PAVIMENTO 1 cm.

Resalto sonoro en pavimento con pastillas sonoplac (40 Uds) de espesor 1 cm., y medidas 10x5 cm., fijadas al pavimento mediante adhesivo termoplástico en frío dos componentes, extendido en toda la superficie, completamente terminado.

Act0010	P.K 16+400 intersección BA-119 con la EX-343	1	15,75	15,75
---------	--	---	-------	-------

15,75

04.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

E04REI02P ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=60 cm. RA2

Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Act0010	R-301			
---------	-------	--	--	--

Act0010	P.K. 0+150 (60 km/h) M.D	1		1,00
---------	--------------------------	---	--	------

Act0010	P.K. 3+700 (60 km/h) M.I	1		1,00
---------	--------------------------	---	--	------

Act0010	P.K. 4+200 (60 km/h) M.I	1		1,00
---------	--------------------------	---	--	------

Act0010	P.K. 5+300 (60 km/h) M.I	1		1,00
---------	--------------------------	---	--	------

Act0010	P.K. 7+600 (60 km/h)M.I	1		1,00
---------	-------------------------	---	--	------

Act0010	P.K. 10+650 (60 km/h)M.I	1		1,00
---------	--------------------------	---	--	------

Act0010	P.K. 16+450 (60 km/h) M.D	1		1,00
---------	---------------------------	---	--	------

Act0010	R-305			
---------	-------	--	--	--

Act0010	0+200 M.I	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	1+500 M.D	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	3+200	2		2,00
---------	-------	---	--	------

Act0010	5+200 M.I	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	5+500 M.D	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	5+600 M.I	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	5+850 M.D	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	6+300	2		2,00
---------	-------	---	--	------

Act0010	7+500 M.I	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	8+100	2		2,00
---------	-------	---	--	------

Act0010	8+600 M.I	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	8+700 M.D	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	9+100 M.I	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	9+450 M.D	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	9+700 M.I	1		1,00
---------	-----------	---	--	------

Act0010	10+200 M.I	1		1,00
---------	------------	---	--	------

Act0010	11+150 M.I	1		1,00
---------	------------	---	--	------

27,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

U17VAT020 ud **SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA L=90 cm RA2**
Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Act0010	P-1a				
Act0010	M.I. P.K. 10+650	1			1,00
Act0010	P-13a				
Act0010	P.K. 2+300 M.I	1			1,00
Act0010	P.K. 8+200 M.D	1			1,00
Act0010	P-13 b				
Act0010	P.K. 4+600 M.I	1			1,00
Act0010	P.K 4+700 M.D	1			1,00
Act0010	P.K. 5+500 M.I	1			1,00
Act0010	P.K 6+450 M.D	1			1,00
Act0010	P-14b				
Act0010	P.K 7+500 M.D	1			1,00

8,00

E04REI05 ud **PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm. RA2**
Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo tipo RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.

Act0010	M.D. P.K. 1+800	2			2,00
Act0010	M.D. P.K. 2+200	2			2,00
Act0010	M.D. P.K. 2+850	2			2,00
Act0010	M.I. P.K. 4+350	2			2,00
Act0010	M.I. P.K. 4+810	2			2,00
Act0010	M.I. P.K. 5+700	2			2,00
Act0010	M.D. P.K. 6+600	2			2,00

14,00

E04REI06 m2 **PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE RA2**
Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo tipo RA2, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.

Act0010	S-510 (fin de poblado Retamal de Llerena)	1	1,95	0,55	1,07
Act0010	S-300 (cartel destino Hornachos)	1	1,95	0,55	1,07

2,14

04.03 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

E04REI08 m. **BARRERA DE SEGURIDAD HINCADA BMSNA4/T // TERMINALES**
Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/T , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tubular de 2,00 m de longitud cada 4 metros y 120x55x3 mm., hincada, con p.p. de postes, separadores, juego de tornillería y captafaros, incluso p.p. de terminales a tierra completos de 12 m..

Act0010	M.I 0+000 al 0+050	1	78,00		78,00
Act0010	M.D 8+500 al 8+600	1	128,00		128,00
Act0010	M.I 14+950 al 15+200	1	278,00		278,00
Act0010	M.D 16+600 al 16+700	1	128,00		128,00

612,00

E04REI10 ud **OJO DE GATO REFLECTANTE 2 CARAS**
Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento, totalmente terminado

Act0010		2	16.700,00	0,02	668,00
---------	--	---	-----------	------	--------

668,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

C7 SEGURIDAD Y SALUD

6.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

E06REI01 ud CASCO DE SEGURIDAD

Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 1 8,00 8,00

E06REI02 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 4 4,00

E06REI03 ud GAFAS ANTIPOLVO

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 1 1,00

E06REI04 ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 1 1,00

E06REI05 ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA

Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 1 1,00

E06REI06 ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 2 2,00

E06REI07 ud MONO DE TRABAJO

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 3 3,00

E06REI08 ud TRAJE IMPERMEABLE

Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 3 3,00

E06REI09 ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE

Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 1 8,00 8,00

E06REI10 ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Act0010 1 8,00 8,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E06REI11	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					8,00
Act0010		1				1,00
E06REI12	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón antivibratorio, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					1,00
Act0010		2				2,00
E06REI13	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					2,00
Act0010		2				2,00
E06REI14	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					2,00
Act0010		8				8,00
E06REI15	ud PAR GUANTES VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					8,00
Act0010		1				1,00
E06REI16	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.					1,00
Act0010		3				3,00
E06REI17	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					3,00
Act0010		3				3,00
E06REI18	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					3,00
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E06REI19	ud PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00
6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS						
E06REI20	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.					
Act0010		1	25,00			25,00
						25,00
E06REI21	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.					
Act0010		1	10,00			10,00
						10,00
E06REI22	ud PIQUETA REFLECTANTE pPiqueta reflectante, con soporte metálico incluso colocación, retirada y parte proporcional de reposición. Amortizable en diez usos.					
Act0010		1	25,00			25,00
						25,00
E06REI23	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.					
Act0010		3				3,00
						3,00
E06REI24	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=135 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
Act0010		3				3,00
						3,00
E06REI25	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
Act0010		4				4,00
						4,00
E06REI26	ud SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de 2a=60 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E06REI27	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
E06REI28	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en diez usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.					
Act0010		3				3,00
						3,00
E06REI29	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
E06REI30	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.					
Act0010		2				2,00
						2,00
E06REI31	ud TOPES PARA CAMION EN EXCAVA. Tope para camiones en excavaciones, incluida la colocación					
Act0010		1	2,00			2,00
						2,00
E06REI32	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad, con tratamiento antiultravioleta. Color naranja de 1metro de altura. Tipo Stoper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos s/RD 486/97.					
Act0010		1	25,00			25,00
						25,00
6.3	MEDIC. PREVENT. Y PRIMEROS AUXIL.					
E06REI33	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00
E06REI34	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00
E06REI35	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).					
Act0010		1	1,00			1,00
						1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

E06REI36 ud RECONOCIMIENTO MÉDICO POR OBRERO
Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.

Act0010	1	3,00	3,00
			3,00

6.4 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPL.

E06REI37 ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD
Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.

Act0010	1	3,00	3,00
			3,00

E06REI38 ud COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL.
Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

Act0010	1	3,00	3,00
			3,00

6.5 PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD

E06REI39 h TEC. GRADO MEDIO SEGURIDAD
Técnico de grado medio para seguridad, que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad y salud en el trabajo.

Act0010	1	2,00	2,00
			2,00

E06REI40 h BRIGADA DE SEGURIDAD
Brigada de seguridad dedicada a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra, formada por oficial, peon y vehículo.

Act0010	1	5,00	5,00
			5,00

E06REI41 h SEÑALISTA
Señalista en operaciones de corte y desvío de tráfico.

Act0010	1	20,00	20,00
			20,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

C8 VARIOS

EHIN67 P.A. A JUSTIFICAR EN IMPREVISTOS

Partida alzada a justificar a precios de proyecto para imprevistos durante la ejecución de la obra.

Act0010	1	1,00
---------	---	------

1,00

EHIN68 P.A. ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA DE OBRAS DE FÁBRICA TRANSVERSALES

Partida alzada de abono íntegro para la limpieza obras de fábrica transversales según instrucciones de la Dirección de Obra.

Act0010	1	1,00
---------	---	------

1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA CANTIDAD

U20		GESTIÓN DE RESIDUOS				
G020000_02	t	Retirada de residuos: madera a planta valorización, distancia < 10 km				
						0,17
G020000_01	t	Retirada de residuos: plásticos y sintéticos, distancia < 10 km				
						0,02
G02IRF130_01	m3	Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km				
						10,00

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

PRECIO

15 julio 2016

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C2		FIRMES	
E02REI03	t.	EMULSIÓN C60B3TER EN RIEGOS ADHER. Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida C60B3TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.	376,14
			TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
E32CM110	t.	M.B.C. CAPA RODADURA AC 16 surf D T. mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, extendida y compactada en capa de rodadura, incluso regularización si fuera necesario, con el 100% de filler de aportación, completamente terminada, comprobada en báscula antes del extendido, excepto betún, corte y/o fresado de juntas donde sea necesario . incluso p.p. señalistas, el tamaño y corte corte serán determinados por la Dirección Facultativa	22,48
			VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
E02REI05	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C Betún asfáltico B 50/70, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, empleado en mezclas puestas en obra.	360,00
			TRESCIENTOS SESENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C3		DRENAJE LONGITUDINAL	
E03REI03	m3	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estrribos y pilas, vigas, pretilas y cualquier otro elemento de hormigón en masa oarmado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a aopio provisional, vertedero o lugar de empleo.	14,50
E05REI02	m	TUBERÍA HORM. EN MASA MACHIHEMBRADA D=600 mm. Tubería enterrada de hormigón en masa centrifugado tipo machiemburada, de 60 cm. de diámetro interior, recubierta perimetralmente con hormigón en masa HM-20, incluso excavación y demolición necesaria y relleno posterior de las zanjas según planos, y con p.p. de medios auxiliares.	CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 68,76
U05PF001	ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 600 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica, formado por barras de 12 mm de diámetro formando cuadrícula de 10 x 10 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.	SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS 749,68
E05REI04	ud	SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS 130,77
E02REI06	m3	HNE-20/B/25 EN LOSA PLANA Y OTROS USOS Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.25 mm., elaborado en central, en losas planas y otros usos, incluso preparación de la superficie de asiento, colocación de armadura # Ø12 a 15 cm y conexiones con muro existente, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHL y EHE. totalmente terminado.	CIENTO TREINTA EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS 77,97
E32FCH010	M3	HORMIGÓN LIMPIEZA H-100 m3 Hormigón de limpieza H-100 , incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, totalmente terminado.	SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS 75,42
E05REI05	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20 Hormigón armado HA-25 N/mm2. , incluso preparación de la superficie de asiento, colocación de armadura # Ø12 a 15 cm y conexiones con muro existente, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHL y EHE. totalmente terminado.	SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS 82,90
E03REI02	m2	REVESTIMIENTO DE CUNETAS Y TALUDES EN TRONCO Revestimiento de paramentos en cunetas o taludes con hormigón HNE-20 en tronco, con 0,15 m. de espesor, incluso juntas de hormigonado, ejecutado por paños, incluso preparación de la superficie de asiento, encofrado en juntas,	OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS 18,28

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

vibrado, regleado y curado del hormigón, totalmente terminado.

DIECIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C4		DRENAJE TRANSVERSAL	
E03REI03	m3	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estrribos y pilas, vigas, pretilas y cualquier otro elemento de hormigón en masa oarmado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a aopio provisional, vertedero o lugar de empleo.	14,50
		CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
U02CZE070	m3	EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF. Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	6,09
		SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
E32FCH010	M3	HORMIGÓN LIMPIEZA H-100 m3 Hormigón de limpieza H-100 , incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, totalmente terminado.	75,42
		SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U03CHC010	m3	HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	73,81
		SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
U03CHC020	m3	HORM. HA-25/P/40/IIa CIM.V.MANUAL Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado.Según EHE-08 y DB-SE-C.	75,99
		SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E03REI04	m	TUBO PREF. HOR. ARM. D=800 c/90 Tubo prefabricado de hormigón armado de D= 800 mm. clase 90, incluido suministro, montaje, relleno granular según planos, incluso junta impermeabilizante, totalmente terminado.	71,11
		SETENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
E03REI05	ud	BOQUILLA CAÑO D=800 Boquilla para caño D= 0,80 m., de hormigón armado, con dimensiones y características según Planos, incluyendo excavación, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	146,73
		CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E32DM030	m3	MURO DE MAMPOSTERÍA e=0,5 m. Muro de mampostería de espesor 0,50 m., de altura variable, máximo 2 m. incluyendo mampuestos, mortero de agarre, rehundido de juntas, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado.	32,55
		TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E32FCH030	m3	HORM.HM-20/P/20 EN CIMIENTOS O.F Hormigón HM-20 N/mm2., en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, totalmente terminado.	82,23
		OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
E04SA020	m2	SOLER.HA-25/B/20/IIa 15cm.#15x15/8	21,31

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	
E32FCH200	m3	HORM. HM-25/B/20/I EN O.F. impostas Hormigón HM-25/B/20/I, en obras de fábrica de drenaje, incluso preparación de la superficie de asiento incluido parte porcional encofrado y excavacion manual y perparacion superficie asientor, vibrado, regleado y curado, totalmente terminado.	VEINTIUN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS 72,46
E32FCF030	m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F. Encofrado visto en obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.	SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS 27,23
E03CAC080	m.	CAÑO HORMIGON EN MASA. D=60cm. Tubería enterrada de hormigón en masa HM-20/P/20/I , con junta machihembrada, de 60 cm. de diámetro interior, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-15, incluso corchetes de ladrillo macizo en las uniones, recibidos con mortero de cemento, sin la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	VEINTISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS 66,30
D-413.109	ud	BOQUILLA TUBO HORMIGÓN 600 mm Boquilla paracaño D=60 cm, formada por imposta de 0,40*0,20, aletas de H=0,92 m de espesor 0,40, con talud 3/2, rastrillo de 0,40*0,40 m, solera entre aletas de espesor 0,20 m, i/ encofrado y desencofrado, hormigón HM-20/P/IIa en cimientos y HM-25/P/20/IIa en alzados, totalmente termiando.	SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS 317,82
U04FOI030	m.	CAÑO HORMIGÓN EN MASA D=100 cm Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 100 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=100 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 12 cm., incluyendo excavación, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.	TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS 190,13
U04FPB020	ud	BOQUILLA CAÑO D= 100 cm. Boquilla para caño D= 1,00 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=1,50 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	CIENTO NOVENTA EUROS con TRECE CÉNTIMOS 660,17
U04FOI080	m.	CAÑO HORMIGON EN MASA D= 120 cm Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 120 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=120 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 14 cm., incluyendo excavación encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.	SEISCIENTOS SESENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS 244,20
U04FOP050	m.	BOQUILLA CAÑO D= 120 Cm Boquilla para caño D= 1,20 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=2,10 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS 898,57
			OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U04FOI040	m.	CAÑO HORMIGÓN EN MASA D=150 cm Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 150 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=150 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 14 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.	302,57
		TRESCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
U04FPB030	ud	BOQUILLA CAÑO D= 150 cm. Boquilla para caño D= 1,50 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=2,10 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado , hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	1.106,84
		MIL CIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U04FOI050	m.	MARCO HA-30 h=2 m. V=1,5 m. ht=6,0 m. Marco de hormigón armado HA-30, de luz 2,00 m., gálibo 1,50 m. y sobrecarga de tierras 6,00 m., con espesores de solera 0,35 m., dintel 0,35 m. y paredes laterales 0,20 m., con cuantía de acero B 400 S, 86 kg/m3, incluyendo cimbra, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.	653,50
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
UAF01251	ud	BOQUILLA HORMIGON MARCO2*1.5	1.090,68
		MIL NOVENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C5		SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
04.01		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
E04REI01	m.	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	0,29
		CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
U05HMC030	m.	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=15 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	0,39
		CERO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
U05HMC040	m.	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=30 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 30 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	0,78
		CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
U05HMC120		MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=40 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	0,93
		CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
EHIN36	m2	PINTURA REFLEX. EN SÍMBOLOS Y FLECHAS Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, letras y flechas, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	9,93
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
EHIN38	m2	PINTURA REFLEX. EN CEBREADOS Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreado realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	9,15
		NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
EHIN37	m2	RESALTO SONORO EN PAVIMENTO 1 cm. Resalto sonoro en pavimento con pastillas sonoplac (40 Uds) de espesor 1 cm., y medidas 10x5 cm., fijadas al pavimento mediante adhesivo termoplástico en frío dos componentes, extendido en toda la superficie, completamente terminado.	46,75
		CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
E04REI02P	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=60 cm. RA2 Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	111,73
		CIENTO ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
U17VAT020	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA L=90 cm RA2 Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	107,61
		CIENTO SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
E04REI03	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm RA2 Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	116,57
		CIENTO DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E04REI02SP	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. RA2 SIN POSTE Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva tipo nivel RA2, sin poste galvanizado de sustentación y ni cimentación, colocada.	86,29

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E04REI03SP	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm RA2 SIN POSTE Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva tipo RA2, sin poste galvanizado de sustentación y ni cimentación, colocada.	OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS 61,39
E04REI05	ud	PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm. RA2 Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo tipo RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS 186,97
U05BPC030	ud	PANEL DIRECCIO. DOBLE 165x45 cm. RA2 Panel direccional de 165x45 cm. doble, blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS 258,35
E04REI06	m2	PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE RA2 Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo tipo RA2, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS 215,24
E04REI04	ud	CAJETÍN REFLEXIVO 90x20 cm. Cajetín informativo complementario de hasta 90x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado.	DOSCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS 21,44
			VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03		BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
E04REI07	ud	HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm. Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.	70,26
E04REI08	m.	BARRERA DE SEGURIDAD HINCADA BMSNA4/T I/ TERMINALES Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/T, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tubular de 2,00 m de longitud cada 4 metros y 120x55x3 mm., hincada, con p.p. de postes, separadores, juego de tornillería y captafaros, incluso p.p. de terminales a tierra completos de 12 m..	SETENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS 25,86
E04REI09	m.	BARR. DE SEG. HINC. BMSNA2/C CON PANT. MOTO. I/ TERMINALES Barrera de seguridad semirrígida tipo BMSNA2/C, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico en "C" de 2,00 m de longitud cada 2 metros, hincada, con p.p. de postes, separadores, juego de tornillería y captafaros, con pantalla para protección de motociclistas, formado por barrera metálica perfil tipo B, con nivel de Severidad I (UNE135900), Nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o similar homologado por el Ministerio de Fomento, fabricado íntegramente a partir de chapa de acero laminado en caliente del tipo y grado S235JR según 10025 y galvanizado en caliente por inmersión según UNE-EN ISO 1461, con resto de características y dimensiones según pliego y planos, incluso brazo de poste, brazo intermedio, piezas en U, tornillería resto de piezas y elementos complementarios, unidad completamente terminada. p.p. de terminales a tierra completos de 12 m.	VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS 41,32
E04REI10	ud	OJO DE GATO REFLECTANTE 2 CARAS Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento, totalmente terminado	CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS 7,03
U05BTI010	ud	HITO CILÍNDRICO H-75 DELINEADOR REFLEX. ISLETA Hito cilíndrico delineador reflexivo de isleta, h=75 cm., de PVC con base de caucho, recuperable, totalmente colocado.	SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS 36,19
U05BTA020	ud	HITO DE ARISTA h=45 cm. H.I. Hito de arista modelo carretera, de policarbonato de 45 cm., decorado en H.I. a dos caras, anclado a bionda o muro, instalado.	TREINTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS 26,47
			VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C7		SEGURIDAD Y SALUD	
6.1		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
E06REI01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,80
		UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
E06REI02	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,02
		TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
E06REI03	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,84
		CERO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E06REI04	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,90
		SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
E06REI05	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,80
		UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
E06REI06	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,00
		TRES EUROS	
E06REI07	ud	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	14,42
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E06REI08	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	9,86
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E06REI09	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,64
		CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E06REI10	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6,66
		SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E06REI11	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	12,80
		DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
E06REI12	ud	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón antivibratorio, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	17,00
		DIECISIETE EUROS	
E06REI13	ud	PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,50
		UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
E06REI14	ud	PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D.	1,35

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
773/97.			
E06REI15	ud	PAR GUANTES VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS 2,64
E06REI16	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 5,89
E06REI17	ud	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 5,99
E06REI18	ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 4,31
E06REI19	ud	PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS 1,93
UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
6.2	PROTECCIONES COLECTIVAS		
E06REI20	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	0,70
E06REI21	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	CERO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS 3,57
E06REI22	ud	PIQUETA REFLECTANTE pPiqueta reflectante, con soporte metálico incluso colocación, retirada y parte proporcional de reposición. Amortizable en diez usos.	TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS 1,48
E06REI23	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.	UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS 10,73
E06REI24	ud	SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=135 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS 9,78
E06REI25	ud	SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS 12,27
E06REI26	ud	SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de 2a=60 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	DOCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS 12,88

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E06REI27	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS 13,47
E06REI28	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en diez usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS 7,75
E06REI29	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS 1,93
E06REI30	ud	VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS 21,07
E06REI31	ud	TOPES PARA CAMION EN EXCAVA. Tope para camiones en excavaciones, incluida la colocación	VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS 42,92
E06REI32	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad, con tratamiento antiultravioleta. Color naranja de 1metro de altura. Tipo Stoper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos s/RD 486/97.	CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS 2,05
6.3		MEDIC. PREVENT. Y PRIMEROS AUXIL.	DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
E06REI33	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	45,01
E06REI34	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	CUARENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS 30,00
E06REI35	ud	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	TREINTA EUROS 2,50
E06REI36	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 30,85
6.4		FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPL.	TREINTA EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
E06REI37	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	36,41
E06REI38	ud	COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS 25,15

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
VEINTICINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS			
6.5		PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD	
E06REI39	h	TEC. GRADO MEDIO SEGURIDAD Técnico de grado medio para seguridad, que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad y salud en el trabajo.	13,82
TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS			
E06REI40	h	BRIGADA DE SEGURIDAD Brigada de seguridad dedicada a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra, formada por oficial, peon y vehículo.	21,90
VEINTIUN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
E06REI41	h	SEÑALISTA Señalista en operaciones de corte y desvío de tráfico.	12,77
DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C8		VARIOS	
EHIN67		P.A. A JUSTIFICAR EN IMPREVISTOS Partida alzada a justificar a precios de proyecto para imprevistos durante la ejecución de la obra.	1.000,00
EHIN68		P.A. ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA DE OBRAS DE FÁBRICA TRANSVERSALES Partida alzada de abono íntegro para la limpieza obras de fábrica transversales según instrucciones de la Dirección de Obra.	MIL EUROS 850,00
		OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U20		GESTIÓN DE RESIDUOS	
G020000_02	t	Retirada de residuos: madera a planta valorización, distancia < 10 km	11,60
		ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
G020000_01	t	Retirada de residuos: plásticos y sintéticos, distancia < 10 km	51,60
		CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
G02IRF130_01	m3	Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km	20,00
		VEINTE EUROS	

Badajoz, Julio de 2016
El Ingeniero Técnico Autor del Proyecto

Fdo. Laura Franco Fernández

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

C1		MOVIMIENTO DE TIERRAS		
E02CAS010	m	FORMACIÓN DE PASEO Y APERTURA Y/O PERFILADO Y REFINO DE CUNETAS		
		M.Formación de paseo de 80 cm de ancho, con aportación de tierras procedentes de préstamo si fuera necesario, humectación y compactación hasta el 98 % del proctor, y formación, profundización de cunetas hasta 60 cm con pendiente interior 3/2 y exterior variable 1/5 a 1/1 dependiendo de la dureza del terreno, limpieza y desbroce y perfilado de taludes en cualquier tipo de terreno i/p.p señalista.		
			Mano de obra.....	0,02
			Maquinaria	0,85
			Resto de obra y materiales.....	0,94
			TOTAL PARTIDA.....	1,81
E02CZE010	m3	EXC. PARA FORMACION DE EXPLANACIONES EN CUALQUIER TIPO MATERIAL		
		Excavación en explanaciones de cualquier tipo de material, incluso carga y transporte de productos resultantes de la excavación a vertedero, incluido canon de vertido y parte proporcional de señalista de obra		
			Mano de obra.....	0,40
			Maquinaria	1,96
			Resto de obra y materiales.....	1,35
			TOTAL PARTIDA.....	3,71
E02CAS011	m	ACOMPAÑAMIENTO DE PASEO CON LA CAPA DE RODADURA		
		Acompañamiento del paseo una vez extendida la capa de rodadura, hasta enrasar con la misma, totalmente terminado.		
			Mano de obra.....	0,12
			Resto de obra y materiales.....	0,33
			TOTAL PARTIDA.....	0,45

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

C2	FIRMES		
E02REI03	t. EMULSIÓN C60B3TER EN RIEGOS ADHER. Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida C60B3TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.	Mano de obra..... Maquinaria Resto de obra y materiales.....	5,11 19,03 352,00
		TOTAL PARTIDA.....	376,14
E32CM110	t. M.B.C. CAPA RODADURA AC 16 surf D T. mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, extendida y compactada en capa de rodadura,incluso regularización si fuera necesario, con el 100% de filler de aportacion, completamente terminada, comprobada en báscula antes del extendido, excepto betún, corte y/o fresado de juntas donde sea necesario . incluso p.p. señalistas, el tamaño y corte corte serán determinados por la Dirección Facultativa	Mano de obra..... Maquinaria Resto de obra y materiales.....	0,40 11,84 10,24
		TOTAL PARTIDA.....	22,48
E02REI05	t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C Betún asfáltico B 50/70, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, empleado en mezclas puestas en obra.	Resto de obra y materiales.....	360,00
		TOTAL PARTIDA.....	360,00

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

C3	DRENAJE LONGITUDINAL		
E03REI03	m3 DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estrribos y pilas, vigas, pretilas y cualquier otro elemento de hormigón en masa oarmado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a aopio provisional, vertedero o lugar de empleo.	Mano de obra..... Maquinaria	6,47 8,03
		TOTAL PARTIDA.....	14,50
E05REI02	m TUBERÍA HORM. EN MASA MACHICHEMBRADA D=600 mm. Tubería enterrada de hormigón en masa centrifugado tipo machiemburada, de 60 cm. de diámetro interior, recubierta perimetralmente con hormigón en masa HM-20, incluso excavación y demolición necesaria y relleno posterior de las zanjas según planos, y con p.p. de medios auxiliares.	Mano de obra..... Maquinaria	14,27 10,71
		Resto de obra y materiales.....	43,79
		TOTAL PARTIDA.....	68,76
U05PF001	ud PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 600 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica, formado por barras de 12 mm de diámetro formando cuadrícula de 10 x 10 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.	Mano de obra..... Maquinaria	240,54 101,86
		Resto de obra y materiales.....	407,28
		TOTAL PARTIDA.....	749,68
E05REI04	ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	Mano de obra..... Maquinaria	8,20 3,31
		Resto de obra y materiales.....	119,26
		TOTAL PARTIDA.....	130,77
E02REI06	m3 HNE-20/B/25 EN LOSA PLANA Y OTROS USOS Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.25 mm., elaborado en central, en losas planas y otros usos, incluso preparación de la superficie de asiento, colocación de armadura # Ø12 a 15 cm y conexiones con muro existente, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHL y EHE. totalmente terminado.	Mano de obra..... Maquinaria	8,94 7,93
		Resto de obra y materiales.....	61,10
		TOTAL PARTIDA.....	77,97
E32FCH010	M3 HORMIGÓN LIMPIEZA H-100 m3 Hormigón de limpieza H-100 , incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, totalmente terminado.	Mano de obra..... Maquinaria	18,58 1,16
		Resto de obra y materiales.....	55,68

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
TOTAL PARTIDA.....				75,42
E05REI05	m3	HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20 Hormigón armado HA-25 N/mm2. , incluso preparación de la superficie de asiento, colocación de armadura # Ø12 a 15 cm y conexiones con muro existente, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHL y EHE. totalmente terminado.		
Mano de obra.....				5,91
Maquinaria				13,24
Resto de obra y materiales.....				63,75
TOTAL PARTIDA.....				82,90
E03REI02	m2	REVESTIMIENTO DE CUNETAS Y TALUDES EN TRONCO Revestimiento de paramentos en cunetas o taludes con hormigón HNE-20 en tronco, con 0,15 m. de espesor, incluso juntas de hormigonado, ejecutado por paños, incluso preparación de la superficie de asiento, encofrado en juntas, vibrado, regleado y curado del hormigón, totalmente terminado.		
Mano de obra.....				9,48
Maquinaria				1,42
Resto de obra y materiales.....				7,38
TOTAL PARTIDA.....				18,28

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C4		DRENAJE TRANSVERSAL	
E03REI03	m3	DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzados de muros, estrribos y pilas, vigas, pretilas y cualquier otro elemento de hormigón en masa oarmado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a aopio provisional, vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	6,47
		Maquinaria	8,03
		TOTAL PARTIDA.....	14,50
U02CZE070	m3	EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF. Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra.....	0,53
		Maquinaria	4,93
		Resto de obra y materiales.....	0,63
		TOTAL PARTIDA.....	6,09
E32FCH010	M3	HORMIGÓN LIMPIEZA H-100 m3 Hormigón de limpieza H-100 , incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	18,58
		Maquinaria	1,16
		Resto de obra y materiales.....	55,68
		TOTAL PARTIDA.....	75,42
U03CHC010	m3	HORM. HM-20/P/40/I CIM. V.MANUAL Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	
		Resto de obra y materiales.....	73,81
		TOTAL PARTIDA.....	73,81
U03CHC020	m3	HORM. HA-25/P/40/Ila CIM.V.MANUAL Hormigón para armar HA-25/P/40/Ila, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado.Según EHE-08 y DB-SE-C.	
		Resto de obra y materiales.....	75,99
		TOTAL PARTIDA.....	75,99
E03REI04	m	TUBO PREF. HOR. ARM. D=800 c/90 Tubo prefabricado de hormigón armado de D= 800 mm. clase 90, incluido suministro, montaje, relleno granular según planos, incluso junta impermeabilizante, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	3,30
		Maquinaria	4,93
		Resto de obra y materiales.....	62,88
		TOTAL PARTIDA.....	71,11
E03REI05	ud	BOQUILLA CAÑO D=800 Boquilla para caño D= 0,80 m., de hormigón armado, con dimensiones y características según Planos, incluyendo excavación, encofrado y desencofrado, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	36,50
		Maquinaria	18,61
		Resto de obra y materiales.....	91,62

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....			146,73
E32DM030	m3	MURO DE MAMPOSTERÍA e=0,5 m. Muro de mampostería de espesor 0,50 m., de altura variable, máximo 2 m. incluyendo mampuestos, mortero de agarre, rehundido de juntas, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado.	
		Mano de obra.....	14,95
		Maquinaria	4,60
		Resto de obra y materiales.....	13,00
TOTAL PARTIDA.....			32,55
E32FCH030	m3	HORM.HM-20/P/20 EN CIMENTOS O.F Hormigón HM-20 N/mm2., en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	5,77
		Maquinaria	13,52
		Resto de obra y materiales.....	62,94
TOTAL PARTIDA.....			82,23
E04SA020	m2	SOLER.HA-25/B/20/IIa 15cm.#15x15/8 Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	
		Mano de obra.....	6,27
		Resto de obra y materiales.....	15,04
TOTAL PARTIDA.....			21,31
E32FCH200	m3	HORM. HM-25/B/20/I EN O.F. impostas Hormigón HM-25/B/20/I, en obras de fábrica de drenaje, incluso preparación de la superficie de asiento incluido parte porcional encofrado y excavacion manual y perparacion superficie asientor, vibrado, regleado y curado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	17,16
		Maquinaria	5,58
		Resto de obra y materiales.....	49,72
TOTAL PARTIDA.....			72,46
E32FCF030	m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F. Encofrado visto en obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	16,14
		Maquinaria	6,00
		Resto de obra y materiales.....	5,09
TOTAL PARTIDA.....			27,23
E03CAC080	m.	CAÑO HORMIGON EN MASA. D=60cm. Tubería enterrada de hormigón en masa HM-20/P/20/I , con junta machihembrada, de 60 cm. de diámetro interior, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-15, incluso corchetes de ladrillo macizo en las uniones, recibidos con mortero de cemento, sin la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	38,74
		Maquinaria	3,73
		Resto de obra y materiales.....	23,83
TOTAL PARTIDA.....			66,30
D-413.109	ud	BOQUILLA TUBO HORMIGÓN 600 mm Boquilla para caño D=60 cm, formada por imposta de 0,40*0,20, aletas de H=0,92 m de espesor 0,40, con talud 3/2, rastrillo de 0,40*0,40 m, solera entre aletas de espesor 0,20 m, i/ encofrado y desencofrado, hormigón HM-20/P/IIa en cimientos y HM-25/P/20/IIa en alzados, totalmente termiando.	
		Mano de obra.....	81,79
		Maquinaria	38,05
		Resto de obra y materiales.....	197,98

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....			317,82
U04FOI030	m.	CAÑO HORMIGÓN EN MASA D=100 cm Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 100 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=100 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 12 cm., incluyendo excavación, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.	
Mano de obra.....			43,56
Maquinaria			9,57
Resto de obra y materiales.....			137,00
TOTAL PARTIDA.....			190,13
U04FPB020	ud	BOQUILLA CAÑO D= 100 cm. Boquilla para caño D= 1,00 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=1,50 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	
Mano de obra.....			201,50
Maquinaria			93,86
Resto de obra y materiales.....			364,82
TOTAL PARTIDA.....			660,17
U04FOI080	m.	CAÑO HORMIGON EN MASA D= 120 cm Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 120 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=120 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 14 cm., incluyendo excavación encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.	
Mano de obra.....			53,76
Maquinaria			25,64
Resto de obra y materiales.....			164,80
TOTAL PARTIDA.....			244,20
U04FOP050	m.	BOQUILLA CAÑO D= 120 Cm Boquilla para caño D= 1,20 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=2,10 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	
Mano de obra.....			254,90
Maquinaria			126,93
Resto de obra y materiales.....			516,74
TOTAL PARTIDA.....			898,57
U04FOI040	m.	CAÑO HORMIGÓN EN MASA D=150 cm Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 150 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=150 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 14 cm., incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.	
Mano de obra.....			69,74
Maquinaria			20,13
Resto de obra y materiales.....			212,70
TOTAL PARTIDA.....			302,57
U04FPB030	ud	BOQUILLA CAÑO D= 150 cm. Boquilla para caño D= 1,50 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=2,10 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo encofrado, hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	
Mano de obra.....			320,30
Maquinaria			156,34
Resto de obra y materiales.....			630,20

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			TOTAL PARTIDA.....	1.106,84
U04FOI050	m.	MARCO HA-30 h=2 m. V=1,5 m. ht=6,0 m. Marco de hormigón armado HA-30, de luz 2,00 m., gálibo 1,50 m. y sobrecarga de tierras 6,00 m., con espesores de solera 0,35 m., dintel 0,35 m. y paredes laterales 0,20 m., con cuantía de acero B 400 S, 86 kg/m3, incluyendo cimbra, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, terminado.	Mano de obra..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales.....	169,87 68,01 415,62
			TOTAL PARTIDA.....	653,50
UAF01251	ud	BOQUILLA HORMIGON MARCO2*1.5	Mano de obra..... Maquinaria..... Resto de obra y materiales.....	360,03 150,18 580,47
			TOTAL PARTIDA.....	1.090,68

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
C5		SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	
04.01		SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
E04REI01	m.	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,06
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales.....	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	0,29
U05HMC030	m.	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=15 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,05
		Maquinaria	0,16
		Resto de obra y materiales.....	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	0,39
U05HMC040	m.	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=30 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 30 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,15
		Maquinaria	0,23
		Resto de obra y materiales.....	0,40
		TOTAL PARTIDA.....	0,78
U05HMC120		MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=40 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	
		Mano de obra.....	0,17
		Maquinaria	0,23
		Resto de obra y materiales.....	0,53
		TOTAL PARTIDA.....	0,93
EHIN36	m2	PINTURA REFLEX. EN SÍMBOLOS Y FLECHAS Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, letras y flechas, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra.....	4,43
		Maquinaria	3,87
		Resto de obra y materiales.....	1,63
		TOTAL PARTIDA.....	9,93
EHIN38	m2	PINTURA REFLEX. EN CEBREADOS Pintura reflexiva blanca alcídica en cebreado realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra.....	3,73
		Maquinaria	3,79
		Resto de obra y materiales.....	1,63
		TOTAL PARTIDA.....	9,15
EHIN37	m2	RESALTO SONORO EN PAVIMENTO 1 cm. Resalto sonoro en pavimento con pastillas sonoplac (40 Uds) de espesor 1 cm., y medidas 10x5 cm., fijadas al pavimento mediante adhesivo termoplástico en frío dos componentes, extendido en toda la superficie, completamente terminado.	
		Mano de obra.....	3,41
		Maquinaria	0,12
		Resto de obra y materiales.....	43,22
		TOTAL PARTIDA.....	46,75
04.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
E04REI02P	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=60 cm. RA2	

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	13,12
		Maquinaria	1,71
		Resto de obra y materiales.....	96,90
		TOTAL PARTIDA.....	111,73
U17VAT020	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA L=90 cm RA2 Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	7,24
		Maquinaria	2,05
		Resto de obra y materiales.....	98,32
		TOTAL PARTIDA.....	107,61
E04REI03	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm RA2 Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	14,99
		Maquinaria	4,25
		Resto de obra y materiales.....	97,33
		TOTAL PARTIDA.....	116,57
E04REI02SP	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm. RA2 SIN POSTE Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva tipo nivel RA2, sin poste galvanizado de sustentación y ni cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	5,89
		Resto de obra y materiales.....	80,40
		TOTAL PARTIDA.....	86,29
E04REI03SP	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm RA2 SIN POSTE Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva tipo RA2, sin poste galvanizado de sustentación y ni cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	5,89
		Resto de obra y materiales.....	55,50
		TOTAL PARTIDA.....	61,39
E04REI05	ud	PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm. RA2 Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo tipo RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	
		Mano de obra.....	26,46
		Maquinaria	11,85
		Resto de obra y materiales.....	148,66
		TOTAL PARTIDA.....	186,97
U05BPC030	ud	PANEL DIRECCIO. DOBLE 165x45 cm. RA2 Panel direccional de 165x45 cm. doble, blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	
		Mano de obra.....	47,86
		Maquinaria	13,93
		Resto de obra y materiales.....	196,56
		TOTAL PARTIDA.....	258,35
E04REI06	m2	PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE RA2 Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo tipo RA2, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Mano de obra.....	32,81
			Maquinaria	20,34
			Resto de obra y materiales.....	162,09
			TOTAL PARTIDA.....	215,24
E04REI04	ud	CAJETÍN REFLEXIVO 90x20 cm. Cajetín informativo complementario de hasta 90x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado.		
			Mano de obra.....	9,10
			Resto de obra y materiales.....	12,34
			TOTAL PARTIDA.....	21,44
04.03		BALIZAMIENTO Y DEFENSAS		
E04REI07	ud	HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm. Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.		
			Mano de obra.....	7,80
			Maquinaria	5,78
			Resto de obra y materiales.....	56,68
			TOTAL PARTIDA.....	70,26
E04REI08	m.	BARRERA DE SEGURIDAD HINCADA BMSNA4/T I/ TERMINALES Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/T , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tubular de 2,00 m de longitud cada 4 metros y 120x55x3 mm., hincada, con p.p. de postes, separadores, juego de tornillería y captafaros, incluso p.p. de terminales a tierra completos de 12 m..		
			Mano de obra.....	0,92
			Maquinaria	1,19
			Resto de obra y materiales.....	23,75
			TOTAL PARTIDA.....	25,86
E04REI09	m.	BARR. DE SEG. HINC. BMSNA2/C CON PANT. MOTO. I/ TERMINALES Barrera de seguridad semirrígida tipo BMSNA2/C , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico en "C" de 2,00 m de longitud cada 2 metros, hincada, con p.p. de postes, separadores, juego de tornillería y captafaros, con pantalla para protección de motociclistas, formado por barrera metálica perfil tipo B, con nivel de Severidad I (UNE135900), Nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o similar homologado por el Ministerio de Fomento, fabricado íntegramente a partir de chapa de acero laminado en caliente del tipo y grado S235JR según 10025 y galvanizado en caliente por inmersión según UNE-EN ISO 1461, con resto de características y dimensiones según pliego y planos, incluso brazo de poste, brazo intermedio, piezas en U, tornillería resto de piezas y elementos complementarios, unidad completamente terminada. p.p. de terminales a tierra completos de 12 m.		
			Mano de obra.....	0,66
			Maquinaria	1,19
			Resto de obra y materiales.....	39,47
			TOTAL PARTIDA.....	41,32
E04REI10	ud	OJO DE GATO REFLECTANTE 2 CARAS Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento, totalmente terminado		
			Mano de obra.....	1,28
			Resto de obra y materiales.....	5,75
			TOTAL PARTIDA.....	7,03
U05BTI010	ud	HITO CILÍNDRICO H-75 DELINEADOR REFLEX. ISLETA Hito cilíndrico delineador reflexivo de isleta, h=75 cm., de PVC con base de caucho, recuperable, totalmente colocado.		
			Mano de obra.....	6,39
			Resto de obra y materiales.....	29,80
			TOTAL PARTIDA.....	36,19

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U05BTA020	ud	HITO DE ARISTA h=45 cm. H.I. Hito de arista modelo carretera, de policarbonato de 45 cm., decorado en H.I. a dos caras, anclado a bionda o muro, instalado.	
		Mano de obra.....	6,37
		Resto de obra y materiales.....	20,10
		TOTAL PARTIDA.....	26,47

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

C7	SEGURIDAD Y SALUD
6.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES
E06REI01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 1,80
	TOTAL PARTIDA..... 1,80
E06REI02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 3,02
	TOTAL PARTIDA..... 3,02
E06REI03	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 0,84
	TOTAL PARTIDA..... 0,84
E06REI04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 7,90
	TOTAL PARTIDA..... 7,90
E06REI05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 1,80
	TOTAL PARTIDA..... 1,80
E06REI06	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 3,00
	TOTAL PARTIDA..... 3,00
E06REI07	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 14,42
	TOTAL PARTIDA..... 14,42
E06REI08	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 9,86
	TOTAL PARTIDA..... 9,86
E06REI09	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 4,64
	TOTAL PARTIDA..... 4,64
E06REI10	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.
	Resto de obra y materiales..... 6,66

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....			6,66
E06REI11	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
Resto de obra y materiales.....			12,80
TOTAL PARTIDA.....			12,80
E06REI12	ud	CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón antivibratorio, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
Resto de obra y materiales.....			17,00
TOTAL PARTIDA.....			17,00
E06REI13	ud	PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
Resto de obra y materiales.....			1,50
TOTAL PARTIDA.....			1,50
E06REI14	ud	PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
Resto de obra y materiales.....			1,35
TOTAL PARTIDA.....			1,35
E06REI15	ud	PAR GUANTES VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
Resto de obra y materiales.....			2,64
TOTAL PARTIDA.....			2,64
E06REI16	ud	PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
Resto de obra y materiales.....			5,89
TOTAL PARTIDA.....			5,89
E06REI17	ud	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
Resto de obra y materiales.....			5,99
TOTAL PARTIDA.....			5,99
E06REI18	ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
Resto de obra y materiales.....			4,31
TOTAL PARTIDA.....			4,31
E06REI19	ud	PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
Resto de obra y materiales.....			1,93
TOTAL PARTIDA.....			1,93
6.2	PROTECCIONES COLECTIVAS		
E06REI20	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	
Mano de obra.....			0,64
Resto de obra y materiales.....			0,06

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
TOTAL PARTIDA.....				0,70
E06REI21	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra.....	1,28
			Resto de obra y materiales.....	2,29
TOTAL PARTIDA.....				3,57
E06REI22	ud	PIQUETA REFLECTANTE pPiqueta reflectante, con soporte metálico incluso colocación, retirada y parte proporcional de reposición. Amortizable en diez usos.		
			Mano de obra.....	1,28
			Resto de obra y materiales.....	0,20
TOTAL PARTIDA.....				1,48
E06REI23	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra.....	1,28
			Resto de obra y materiales.....	9,45
TOTAL PARTIDA.....				10,73
E06REI24	ud	SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=135 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra.....	1,82
			Resto de obra y materiales.....	7,96
TOTAL PARTIDA.....				9,78
E06REI25	ud	SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra.....	1,82
			Resto de obra y materiales.....	10,45
TOTAL PARTIDA.....				12,27
E06REI26	ud	SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de 2a=60 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra.....	2,55
			Maquinaria.....	0,56
			Resto de obra y materiales.....	9,77
TOTAL PARTIDA.....				12,88
E06REI27	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.		
			Resto de obra y materiales.....	13,47
TOTAL PARTIDA.....				13,47
E06REI28	ud	PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en diez usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra.....	0,06
			Resto de obra y materiales.....	7,69

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			TOTAL PARTIDA.....	7,75
E06REI29	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.		
			Mano de obra.....	0,13
			Resto de obra y materiales.....	1,80
			TOTAL PARTIDA.....	1,93
E06REI30	ud	VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.		
			Mano de obra.....	1,28
			Resto de obra y materiales.....	19,79
			TOTAL PARTIDA.....	21,07
E06REI31	ud	TOPES PARA CAMION EN EXCAVA. Tope para camiones en excavaciones, incluida la colocación		
			Mano de obra.....	4,33
			Resto de obra y materiales.....	38,59
			TOTAL PARTIDA.....	42,92
E06REI32	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad, con tratamiento antiultravioleta. Color naranja de 1metro de altura. Tipo Stoper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos s/RD 486/97.		
			Mano de obra.....	1,92
			Resto de obra y materiales.....	0,13
			TOTAL PARTIDA.....	2,05

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
6.3 MEDIC. PREVENT. Y PRIMEROS AUXIL.			
E06REI33	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra.....	0,01
		Resto de obra y materiales.....	45,00
		TOTAL PARTIDA.....	45,01
E06REI34	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		Resto de obra y materiales.....	30,00
		TOTAL PARTIDA.....	30,00
E06REI35	ud	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	
		Resto de obra y materiales.....	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	2,50
E06REI36	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	
		Resto de obra y materiales.....	30,85
		TOTAL PARTIDA.....	30,85
6.4 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPL.			
E06REI37	ud	COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	
		Resto de obra y materiales.....	36,41
		TOTAL PARTIDA.....	36,41
E06REI38	ud	COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales.....	25,15
		TOTAL PARTIDA.....	25,15
6.5 PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD			
E06REI39	h	TEC. GRADO MEDIO SEGURIDAD Técnico de grado medio para seguridad, que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad y salud en el trabajo.	
		Mano de obra.....	13,82
		TOTAL PARTIDA.....	13,82
E06REI40	h	BRIGADA DE SEGURIDAD Brigada de seguridad dedicada a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra, formada por oficial, peon y vehículo.	
		Mano de obra.....	19,40
		Maquinaria	2,50
		TOTAL PARTIDA.....	21,90
E06REI41	h	SEÑALISTA Señalista en operaciones de corte y desvío de tráfico.	
		Mano de obra.....	12,77
		TOTAL PARTIDA.....	12,77

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343
CÓDIGO UD RESUMEN

PRECIO

C8	VARIOS		
EHIN67	P.A. A JUSTIFICAR EN IMPREVISTOS		
	Partida alzada a justificar a precios de proyecto para imprevistos durante la ejecución de la obra.		
		Resto de obra y materiales.....	1.000,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.000,00
EHIN68	P.A. ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA DE OBRAS DE FÁBRICA TRANSVERSALES		
	Partida alzada de abono íntegro para la limpieza obras de fábrica transversales según instrucciones de la Dirección de Obra.		
		Resto de obra y materiales.....	850,00
		TOTAL PARTIDA.....	850,00

CUADRO DE PRECIOS 2

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U20		GESTIÓN DE RESIDUOS	
G020000_02	t	Retirada de residuos: madera a planta valorización, distancia < 10 km	
		TOTAL PARTIDA.....	11,60
G020000_01	t	Retirada de residuos: plásticos y sintéticos, distancia < 10 km	
		TOTAL PARTIDA.....	51,60
G02IRF130_01	m3	Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km	
		TOTAL PARTIDA.....	20,00

Badajoz, Julio de 2016
El Ingeniero Técnico Autor del Proyecto

Fdo. Laura Franco Fernández

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C1	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
E02CAS010	m FORMACIÓN DE PASEO Y APERTURA Y/O PERFILADO Y REFINO DE CUNETAS M.Formación de paseo de 80 cm de ancho, con aportación de tierras procedentes de préstamo si fuera necesario, humectación y compactación hasta el 98 % del proctor, y formación, profundización de cunetas hasta 60 cm con pendiente interior 3/2 y exterior variable 1/5 a 1/1 dependiendo de la dureza del terreno, limpieza y desbroce y perfilado de taludes en cualquier tipo de terreno i/p.p señalista.	33.400,00	1,81	60.454,00
E02CZE010	m3 EXC. PARA FORMACION DE EXPLANACIONES EN CUALQUIER TIPO MATERIAL Excavación en explanaciones de cualquier tipo de material, incluso carga y transporte de productos resultantes de la excavación a vertedero, incluido canon de vertido y parte proporcional de señalista de obra	6.134,10	3,71	22.757,51
E02CAS011	m ACOMPAÑAMIENTO DE PASEO CON LA CAPA DE RODADURA Acompañamiento del paseo una vez extendida la capa de rodadura, hasta enrasar con la misma, totalmente terminado.	33.400,00	0,45	15.030,00
TOTAL C1				98.241,51

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C2	FIRMES			
E02REI03	t. EMULSIÓN C60B3TER EN RIEGOS ADHER. Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida C60B3TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.	50,10	376,14	18.844,61
E32CM110	t. M.B.C. CAPA RODADURA AC 16 surf D T. mezcla bituminosa en caliente AC 16 surf D, extendida y compactada en capa de rodadura, incluso regularización si fuera necesario, con el 100% de filler de aportación, completamente terminada, comprobada en báscula antes del extendido, excepto betún, corte y/o fresado de juntas donde sea necesario . incluso p.p. señalistas, el tamaño y corte corte serán determinados por la Dirección Facultativa	12.443,40	22,48	279.727,63
E02REI05	t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C Betún asfáltico B 50/70, para la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, empleado en mezclas puestas en obra.	586,87	360,00	211.273,20
TOTAL C2				509.845,44

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C3	DRENAJE LONGITUDINAL			
E05REI02	m TUBERÍA HORM. EN MASA MACHICHEMBRADA D=600 mm. Tubería enterrada de hormigón en masa centrifugado tipo machiemburada, de 60 cm. de diámetro interior, recubierta perimetralmente con hormigón en masa HM-20, incluso excavación y demolición necesaria y relleno posterior de las zanjas según planos, y con p.p. de medios auxiliares.	85,00	68,76	5.844,60
U05PF001	ud PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA Protección de embocadura tipo "Pico de Flauta" en paso salvacunetas con tubo de 600 mm. formado por solera de hormigón HA-20/B/20 de 15 cm. de espesor, muretes de hormigón armado HA-20/B/20, acero con una cuantía de 35 kg/m3 encofrado y desencofrado, con talud 1/6, rejilla de acero macizo de dimensiones 6,1 x 0,8 m. con imprimación y pintura metálica, formado por barras de 12 mm de diámetro formando cuadrícula de 10 x 10 cm., con resto de dimensiones y características según planos, incluso relleno de trasdós de muretes, según planos, completamente terminada.	18,00	749,68	13.494,24
E05REI04	ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	9,00	130,77	1.176,93
E02REI06	m3 HNE-20/B/25 EN LOSA PLANA Y OTROS USOS Hormigón armado HA-25 N/mm2., Tmáx.25 mm., elaborado en central, en losas planas y otros usos, incluso preparación de la superficie de asiento, colocación de armadura # Ø12 a 15 cm y conexiones con muro existente, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHL y EHE. totalmente terminado.	63,75	77,97	4.970,59
E03REI02	m2 REVESTIMIENTO DE CUNETAS Y TALUDES EN TRONCO Revestimiento de paramentos en cunetas o taludes con hormigón HNE-20 en tronco, con 0,15 m. de espesor, incluso juntas de hormigonado, ejecutado por paños, incluso preparación de la superficie de asiento, encofrado en juntas, vibrado, regleado y curado del hormigón, totalmente terminado.	422,40	18,28	7.721,47
TOTAL C3				33.207,83

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C4	DRENAJE TRANSVERSAL			
E03REI03	m3 DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS Demolición de obras de drenaje y estructuras, para elementos de cimentación, alzas de muros, estribos y pilas, vigas, pretilas y cualquier otro elemento de hormigón en masa o armado o de mampostería, con empleo de medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos demolidos a acopio provisional, vertedero o lugar de empleo.	42,85	14,50	621,33
U02CZE070	m3 EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF. Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	13,50	6,09	82,22
E04SA020	m2 SOLER.HA-25/B/20/Ila 15cm.#15x15/8 Solera de hormigón armado de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila, de central, i/vertido, curado, colocación y armado con # 15x15/8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	90,00	21,31	1.917,90
U04FOI030	m. CAÑO HORMIGÓN EN MASA D=100 cm Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 100 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=100 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 12 cm., incluyendo excavación, encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.	5,00	190,13	950,65
U04FPB020	ud BOQUILLA CAÑO D= 100 cm. Boquilla para caño D= 1,00 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=1,50 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	5,00	660,17	3.300,85
U04FOI080	m. CAÑO HORMIGON EN MASA D= 120 cm Caño de hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 120 cm. de diámetro interior, formado por tubo de hormigón en masa D=120 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de espesor 14 cm., incluyendo excavación encofrado, desencofrado, vibrado, curado, totalmente terminado.	6,00	244,20	1.465,20
U04FOP050	m. BOQUILLA CAÑO D= 120 Cm Boquilla para caño D= 1,20 m., formada por imposta de 0,50x0,20 m., aletas de H=2,10 m. y espesor 0,40 m., con talud 2/1, cimientos de 0,60x0,50 m., solera entre aletas de espesor 0,25 m., incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20/P/20/I en cimientos y HM-25/P/20/I en alzados, totalmente terminado.	6,00	898,57	5.391,42
TOTAL C4				13.729,57

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
04.01	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
E04REI01	m. MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	16.500,00	0,29	4.785,00
U05HMC120	MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=40 cm i/ PREMARCAJE Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso premarcaje.	4,00	0,93	3,72
EHIN36	m2 PINTURA REFLEX. EN SÍMBOLOS Y FLECHAS Pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos, letras y flechas, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.	1,43	9,93	14,20
EHIN37	m2 RESALTO SONORO EN PAVIMENTO 1 cm. Resalto sonoro en pavimento con pastillas sonoplac (40 Uds) de espesor 1 cm., y medidas 10x5 cm., fijadas al pavimento mediante adhesivo termoplástico en frío dos componentes, extendido en toda la superficie, completamente terminado.	15,75	46,75	736,31
TOTAL 04.01.....				5.539,23
04.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
E04REI02P	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=60 cm. RA2 Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	27,00	111,73	3.016,71
U17VAT020	ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA L=90 cm RA2 Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva tipo nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	8,00	107,61	860,88
E04REI05	ud PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm. RA2 Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo tipo RA2, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	14,00	186,97	2.617,58
E04REI06	m2 PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE RA2 Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo tipo RA2, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	2,14	215,24	460,61
TOTAL 04.02.....				6.955,78
04.03	BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
E04REI08	m. BARRERA DE SEGURIDAD HINCADA BMSNA4/T I/ TERMINALES Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/T , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tubular de 2,00 m de longitud cada 4 metros y 120x55x3 mm., hincada, con p.p. de postes, separadores, juego de tornillería y captafaros, incluso p.p. de terminales a tierra completos de 12 m..	612,00	25,86	15.826,32
E04REI10	ud OJO DE GATO REFLECTANTE 2 CARAS Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento, totalmente terminado	668,00	7,03	4.696,04
TOTAL 04.03.....				20.522,36
TOTAL C5				33.017,37

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C7	SEGURIDAD Y SALUD			
6.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
E06REI01	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	1,80	14,40
E06REI02	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,00	3,02	12,08
E06REI03	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,00	0,84	0,84
E06REI04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,00	7,90	7,90
E06REI05	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,00	1,80	1,80
E06REI06	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	3,00	6,00
E06REI07	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,00	14,42	43,26
E06REI08	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,00	9,86	29,58
E06REI09	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	4,64	37,12
E06REI10	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	6,66	53,28
E06REI11	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,00	12,80	12,80
E06REI12	ud CINTURÓN ANTIVIBRATORIO Cinturón antivibratorio, homologado, (amortizables en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	17,00	34,00
E06REI13	ud PAR GUANTES DE GOMA LÁTEX-ANTIC. Par guantes de goma látex-anticorte. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	1,50	3,00
E06REI14	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	1,35	10,80
E06REI15	ud PAR GUANTES VACUNO Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,00	2,64	2,64

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E06REI16	ud PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,00	5,89	17,67
E06REI17	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3,00	5,99	17,97
E06REI18	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	1,00	4,31	4,31
E06REI19	ud PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	1,00	1,93	1,93
TOTAL 6.1.....				311,38
6.2	PROTECCIONES COLECTIVAS			
E06REI20	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. R.D. 485/97.	25,00	0,70	17,50
E06REI21	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECT. D=50 Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.	10,00	3,57	35,70
E06REI22	ud PIQUETA REFLECTANTE pPiqueta reflectante, con soporte metálico incluso colocación, retirada y parte proporcional de reposición. Amortizable en diez usos.	25,00	1,48	37,00
E06REI23	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Foco de balizamiento intermitente, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.	3,00	10,73	32,19
E06REI24	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=135 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3,00	9,78	29,34
E06REI25	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE Señal de seguridad circular de D=90 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con trípode tubular, amortizable en diez usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	4,00	12,27	49,08
E06REI26	ud SEÑAL STOP I/SOPORTE Señal de stop, tipo octogonal de 2a=60 cm. con fondo amarillo y orla roja, normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	12,88	25,76
E06REI27	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	2,00	13,47	26,94
E06REI28	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE Panel direccional reflectante de 165x45 cm., con soporte metálico, amortizable en diez usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	3,00	7,75	23,25
E06REI29	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	2,00	1,93	3,86

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E06REI30	ud VALLA DE OBRA REFLECTANTE Valla de obra reflectante de 170x25 cm. de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	2,00	21,07	42,14
E06REI31	ud TOPES PARA CAMION EN EXCAVA. Tope para camiones en excavaciones, incluida la colocación	2,00	42,92	85,84
E06REI32	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad, con tratamiento antiluzultravioleta. Color naranja de 1metro de altura. Tipo Stoper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos s/RD 486/97.	25,00	2,05	51,25
TOTAL 6.2.....				459,85
6.3	MEDIC. PREVENT. Y PRIMEROS AUXIL.			
E06REI33	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	45,01	45,01
E06REI34	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	1,00	30,00	30,00
E06REI35	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	1,00	2,50	2,50
E06REI36	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO POR OBRERO Reconocimiento médico obligatorio anual por obrero.	3,00	30,85	92,55
TOTAL 6.3.....				170,06
6.4	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIG. CUMPL.			
E06REI37	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.	3,00	36,41	109,23
E06REI38	ud COSTO MENSUAL FORMAC.SEG.Y SAL. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3,00	25,15	75,45
TOTAL 6.4.....				184,68
6.5	PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD			
E06REI39	h TEC. GRADO MEDIO SEGURIDAD Técnico de grado medio para seguridad, que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad y salud en el trabajo.	2,00	13,82	27,64
E06REI40	h BRIGADA DE SEGURIDAD Brigada de seguridad dedicada a la instalación, reposición y mantenimiento de todos los elementos de seguridad de la obra, formada por oficial, peon y vehículo.	5,00	21,90	109,50
E06REI41	h SEÑALISTA Señalista en operaciones de corte y desvío de tráfico.	20,00	12,77	255,40
TOTAL 6.5.....				392,54
TOTAL C7				1.518,51

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C8	VARIOS			
EHIN67	P.A. A JUSTIFICAR EN IMPREVISTOS Partida alzada a justificar a precios de proyecto para imprevistos durante la ejecución de la obra.	1,00	1.000,00	1.000,00
EHIN68	P.A. ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA DE OBRAS DE FÁBRICA TRANSVERSALES Partida alzada de abono íntegro para la limpieza obras de fábrica transversales según instrucciones de la Dirección de Obra.	1,00	850,00	850,00
TOTAL C8				1.850,00

PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U20	GESTIÓN DE RESIDUOS			
G020000_02	t Retirada de residuos: madera a planta valorización, distancia < 10 km	0,17	11,60	1,97
G020000_01	t Retirada de residuos: plásticos y sintéticos, distancia < 10 km	0,02	51,60	1,03
G02IRF130_01	m3 Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km	10,00	20,00	200,00
TOTAL U20				203,00
TOTAL.....				691.613,23

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX-343

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	98.241,51	14,20
C2	FIRMES	509.845,44	73,72
C3	DRENAJE LONGITUDINAL	33.207,83	4,80
C4	DRENAJE TRANSVERSAL	13.729,57	1,99
C5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	33.017,37	4,77
C7	SEGURIDAD Y SALUD	1.518,51	0,22
C8	VARIOS	1.850,00	0,27
U20	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	203,00	0,03
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		691.613,23	
13,00 % Gastos generales.....		89.909,72	
6,00 % Beneficio industrial.....		41.496,79	
Suma.....		131.406,51	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		823.019,74	
21% IVA.....		172.834,15	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		995.853,89	
Honorarios Coordinador de Seguridad		3.426,54	
21% IVA.....		719,57	
TOTAL COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD		4.146,11	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.000.000,00	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **un MILLÓN DE EUROS**

Badajoz, Julio de 2016
El Ingeniero Técnico Autor del Proyecto

Fdo. Laura Franco Fernández

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1.-PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	3
2.-PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	4
2.1.-INTRODUCCIÓN GENERALIDADES 5	
2.1.1.-ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 5	
2.1.2.-ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES 5	
2.1.3.-ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LAS OBRAS.....	6
2.1.4.-ARTÍCULO 103. INICIACIÓN DE LAS OBRAS 7	
2.1.5.-ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 8	
2.1.6.-ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 11	
2.1.7.-ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO 11	
2.2.- MATERIALES BÁSICOS 12	
2.2.1.- ARTÍCULO 202. CEMENTOS 12	
2.2.2.-ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS 12	
2.2.3.-ARTÍCULO 213. EMULSIONES BITUMINOSAS 13	
2.2.4.-ARTÍCULO 240. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL 13	
2.2.5.-ARTÍCULO 241. MALLAS ELECTROSOLDADAS 13	
2.2.6.-ARTÍCULO 249. ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS 14	
2.2.7.-ARTICULO 286. MADERA 14	
2.3.- EXPLANACIONES 14	
2.3.1.-ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO 14	
2.3.2.-ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES 15	
2.3.3.-ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN EMPLAZAMIENTO, ZANJAS Y POZOS 15	
2.3.4.-ARTÍCULO 341. REFINO DE TALUDES 16	

2.4.- DRENAJE 17

2.4.1.-ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA 17

2.4.2.-ARTÍCULO 413. CAÑOS 17

2.5.-FIRMES 18

2.5.1.-ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA 18

2.5.2.-ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 19

2.6.-HORMIGONES. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS 21

2.6.1.-ARTÍCULO 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO
21

2.6.2.-ARTÍCULO 610. HORMIGONES 22

2.6.3.-ARTÍCULO 611. MORTEROS DE CEMENTO 24

2.6.4.-ARTÍCULO 680. ENCOFRADOS Y MOLDES 24

2.7.-SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LAS CARRETERAS 24

2.7.1.-ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES 24

2.7.2.- ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE
CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES 30

2.7.3.-ARTÍCULO 1204. REVISIÓN DE PRECIOS 38

2.7.4.-ARTÍCULO 1205. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 38

2.7.5.-ARTÍCULO 1306. DISPOSICIONES FINALES 38

1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante P.P.T.P.) tiene como objeto definir las condiciones singulares que complementan, concretan o modifican las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (en adelante PG-3), y que serán de aplicación en las obras del Proyecto de "REFUERZO DE LA C.P. BA-119, RETAMAL DE LLERENA A LA EX - 343"

La numeración de los artículos del presente P.P.T.P es coincidente con la empleada en el PG-3, indicándose en cada uno de ellos únicamente las modificaciones, aclaraciones o matizaciones a las prescripciones en él contenidas, entendiéndose por tanto que para lo no expresamente modificado o para los artículos a los que no se haga referencia regirá la redacción original del citado PG-3.

Será también de obligado cumplimiento la siguiente Normativa:

- Real Decreto 3854/70 del 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado - P.C.A.G. - (BOE del 16 de febrero de 1971).
- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras (BOE del 30 de julio).
- Real Decreto Legislativo 339/1990 de 2 de marzo, por el que se aprueba el Texto Articulado de la Ley 18/1989, de 25 de julio, sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial (BOE del 14 de marzo, y corrección de errores en BOE del 3 de agosto), reformado por la Ley 19/2001, de 19 de diciembre (BOE del 20 de diciembre).
- Real Decreto 13/1992, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación (BOE del 31 de enero).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23 de septiembre),

modificado por los Reales Decretos 1911/1997, de 19 de diciembre, 597/1999, de 16 de abril, y 114/2001, de 9 de febrero.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción (BOE del 25 de octubre).
- Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas -en adelante L.C.A.P.- (BOE del 21 de junio).
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE del 26 de octubre).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la contratación de estas obras.
- Real Decreto 776/1997, de 30 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97) (BOE del 13 de junio).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de junio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural EHE-08 (BOE de 22 de agosto)
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carretera.
- Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 2 de febrero de 2000).
- Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC Drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 23 de mayo).
- Orden Ministerial de 23 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción 6.1 y 2-IC sobre Secciones de Firme (BOE del 30 de junio), modificada por el anejo 1 de la Orden Circular 10/2002, de 30 de septiembre.

- Orden Ministerial de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas viales, de la Instrucción de Carreteras (BOE del 4 de agosto y del 29 de septiembre).
- Orden FOM/534/2014 de 20 de marzo , por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías Fuera de Poblado (BOE del 18 de septiembre), modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero ((BOE del 1 de marzo).
- Orden Circular 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías Fuera de Poblado.
- Orden Circular 301/89 T, de 27 de abril, sobre Señalización de Obras.
- Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas de la Dirección General de Carreteras (1997).
- Recomendaciones para la Señalización Móvil de Obras de la Dirección General de Carreteras (1997).
- Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

Será así mismo de aplicación cualquier otra disposición legal o técnica que se halle vigente durante la obra, y, particularmente, las relativas a control de calidad, seguridad y señalización.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar, en ningún caso, que no se le haya realizado comunicación explícita.

2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INTRODUCCIÓN GENERALIDADES

ARTÍCULO 100. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante P.P.T.P.) tiene como objeto definir las condiciones singulares que complementan, concretan o modifican las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (en adelante PG-3), y que serán de aplicación en las obras del Proyecto de "REFUERZO DE LA C.P. BA-051, CASTUERA A VALSEQUILLO (L.P. CÓRDOBA)".

ARTÍCULO 101. DISPOSICIONES GENERALES

101.2. Dirección de las Obras

La Dirección de las obras objeto del presente Pliego recaerá en un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas designado por la Administración contratante.

101.4. Personal del Contratista

El Contratista está obligado a tener como representante a pie de obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, o ITOP, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, ejerciendo aquél como Delegado y Jefe de Obra del Contratista ante la Administración.

Antes de iniciarse las obras el Contratista propondrá a la Dirección de Obra la persona que ha de representarle en obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

El Contratista deberá nombrar un responsable en exclusiva de la señalización y seguridad de la obra.

La Dirección podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras la sustitución del representante del Contratista y la de cualquier otro participante en la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, así como por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y la Administración o sus representantes.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, así como la designación de nuevo personal, no dará derecho al Contratista a exigir ninguna indemnización de la Administración por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación.

El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por la Dirección.

101.5. Órdenes al Contratista

El Delegado (y Jefe de Obra) será el interlocutor del Ingeniero Director de las Obras, con obligación de recibir todas las comunicaciones, verbales y/o escritas que dé el Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que el Ingeniero Director pueda comunicar directamente con el resto del personal de obra que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que se transmitan dichas comunicaciones fielmente a las personas que deban ejecutarlas y de que se lleven a cabo.

Asimismo, es responsable de que todas las comunicaciones escritas del Ingeniero Director estén custodiadas, ordenadas y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento; se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director de la Obra en todas sus visitas de inspección a las obras, cuando así le sea requerido, y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del mismo, incluso en presencia suya, por ejemplo, para aclarar dudas, si así lo requiere el Ingeniero Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Ingeniero Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento previo cuando las circunstancias así lo hagan necesario o conveniente. Lo expresado es de aplicación también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por el Ingeniero Director.

Se entiende que la comunicación entre la Dirección de Obra y el Contratista se canaliza entre el Ingeniero Director de la Obra y el Delegado-Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquéllos y teniéndolos informados puntualmente, siempre sobre la base de la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquéllos establezcan, de manera que si surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no tendrá validez sin la ratificación por el Ingeniero Director.

Se abrirá el “Libro de Órdenes” por el Ingeniero Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso.

El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director.

Se cumplirá, respecto al “Libro de Órdenes”, lo dispuesto en el P.C.A.G.

101.6. Libro de Incidencias

Se harán constar en el libro de incidencias todos los extremos que considere oportunos el Ingeniero Director de las Obras y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima.
- Relación de los trabajos efectuados, con detalle de su localización en la obra.
- Relación de los ensayos realizados con los resultados obtenidos, o relación de los documentos donde éstos se recogen.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estas incidencias figuren en Partes Diarios, que se custodiarán ordenados como Anejo al libro de incidencias.

ARTÍCULO 102. DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LAS OBRAS

102.1 Situación actual

Se trata de una vía con dos carriles (uno por sentido) que permite la circulación desde la n-435 hasta la Ermita de Los Remedios, en Fregenal de la Sierra.

102.2. Descripción general de la obras

En la memoria y anejos del presente proyecto se describen todas las acciones necesarias para el refuerzo del tramo de la BA-051 objeto de estudio.

102.3. Planos

Se entiende por Planos los del contrato y los que oficialmente entregue la Dirección al Contratista, y las modificaciones a los mismos, para la ejecución de la obra, así como los dibujos, croquis e instrucciones complementarias que para mejor definición de las obras a realizar entregue la Dirección al Contratista, debidamente fechadas y firmadas.

También se considerarán Planos aquellos que el Contratista proponga y sobre los que recaiga la aprobación expresa de la Dirección.

Las obras se construirán con estricta sujeción a los Planos, sin que el Contratista pueda introducir ninguna modificación que no haya sido previamente aprobada por la Dirección.

No tendrán carácter ejecutivo ni contractual los planos de información que aparezcan en la documentación del proyecto y que no tengan la calificación de planos del contrato, y así mismo cuantos dibujos o informes técnicos que hayan sido facilitados al Contratista, para una mejor comprensión de la obra a realizar, con un carácter puramente informativo.

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

Dichos planos de detalle deberán estar suscritos por la Dirección, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

102.4. Contradicciones, omisiones o errores

En caso de contradicción e incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo establecido por este último documento.

En caso de duda la interpretación del proyecto corresponde al Director de la Obra. Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación

conjunto de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica, la unidad de obra correspondiente quede suficientemente definida y tenga precio contractual.

Aquellos materiales que sean necesarios para la correcta ejecución de determinadas unidades de obra y que no estén incluidos en la definición de éstas deberán ser normalizados contemplando las normativas existentes en la medida de lo posible (NTE, UNE, ISO, Instrucciones de Carreteras, NBE, etc.), o utilizar cuadros de precios normalizados como el existente en algunas comunidades autónomas.

102.5. Documentos que se entregan al Contratista

102.5.1. Documentos contractuales

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, salvo en el caso de que queden expresamente excluidos en el mismo, son los siguientes:

- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.)
- Cuadros de Precios
- Presupuestos

102.5.2. Documentos informativos

Los documentos no indicados en el apartado anterior tendrán únicamente carácter informativo, y en ningún caso podrá utilizarse la información contenida en ellos para modificar lo incluido en los documentos contractuales.

ARTÍCULO 103. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

103.1. Inspección de las obras

La inspección de las obras corresponde a la Administración (DIPUTACIÓN DE BADAJOZ. AREA DE FOMENTO, OBRAS Y ASISTENCIA TÉCNICA A MUNICIPIOS), a través del Director de Obra y de las personas designadas por éste.

103.3. Programa de trabajos

En un plazo no superior a treinta (30) días desde la fecha de adjudicación definitiva, el Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos que incluirá los siguientes documentos:

- Gráfico de barras (diagrama de Gantt), con expresión de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.
- Desarrollo del programa por el método PERT, C.P.M. o análogo.
- Descripción detallada de la forma en que se ejecutarán las diversas partes de la obra.
- Equipos de maquinaria que serán empleados, su situación en el momento de redactar el Programa y justificación de los rendimientos de obra en función de la capacidad efectiva de las máquinas.
- Organización y función del personal superior, medio y operario que se destina a la ejecución de la obra, su situación actual y fecha de incorporación a la obra.
- Procedencia y ensayos preliminares de los materiales a emplear, ritmo de suministro y situación de los acopios.
- Planos de ubicación de las instalaciones incluidas las obras auxiliares, accesos, oficinas, talleres, alojamientos, almacenes, explanadas de acopios y demás obras y medios auxiliares para la ejecución de la obra contratada, necesarios para asegurar el cumplimiento del programa de

trabajos. Dentro del plazo general de ejecución se preverán los necesarios para la primera etapa de la obra (instalaciones, replanteos, fabricación de áridos, etc.).

Este programa de trabajo deberá ser presentado, antes de la iniciación de los trabajos, a la aprobación de la Dirección de Obra, que podrá realizar las observaciones y correcciones que estime pertinentes en orden a conseguir un adecuado desarrollo de los trabajos.

Una vez aprobado el programa de trabajo, se considerará, a todos los efectos, como documento básico y contractual.

El programa de trabajo deberá mantenerse en todo momento actualizado, debiéndose comprobar el cumplimiento del mismo o, en caso contrario, analizar las causas de la desviación con la Dirección de Obra y proponer las posibles soluciones.

103.4. Orden de iniciación de las obras

La Dirección dará la orden de inicio de los trabajos cuando estime conveniente, teniendo en cuenta la situación de los trabajos de replanteo, que incumben al Contratista, y la elaboración del Programa de Trabajos, así como la disponibilidad de los terrenos necesarios para iniciar la obra definitiva de acuerdo con el programa de trabajos aprobado.

En las bases de concurso se establecerá la fecha de iniciación del plazo de ejecución.

ARTÍCULO 104. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

104.1. Replanteo de detalle de las obras

Será responsabilidad del Contratista y correrá así mismo por su cuenta la realización de todos los replanteos previos a las comprobaciones geométricas de todas las unidades de obra ejecutadas que lo precisen a juicio de la

Dirección de Obra y que necesariamente deberá controlar el equipo de topografía de esta última.

La Dirección de Obra podrá realizar, en cualquier momento, las comprobaciones de los replanteos que estime conveniente, para lo cual el Contratista prestará a su cargo la asistencia y ayuda que requiera aquélla y cuidará de que en la ejecución de las obras no interfieran tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

No obstante dichas comprobaciones, la responsabilidad del replanteo es del Contratista y los perjuicios que ocasionen los errores de replanteo deberán ser subsanados por cuenta y riesgo de aquél.

104.2. Equipos y Maquinaria

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa de la Dirección.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlos respecto de sus previsiones iniciales de la oferta.

De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

104.3. Ensayos

El número de ensayos, clase y frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por el Ingeniero Director teniendo en cuenta lo establecido en las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carretera", la normativa técnica vigente y las circunstancias de la obra.

El Contratista dispondrá en obra del equipo de laboratorios y medios humanos necesarios y capaces para realizar los ensayos habituales que fuesen precisos para garantizar que los materiales y unidades de obra cumplen con las condiciones del Contrato. El coste de este trabajo no será objeto de abono por separado por estar incluido en el precio de las unidades de obra.

Así mismo, el Contratista está obligado al abono de los gastos que se originen, hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, sin tener en cuenta la baja de adjudicación, por control de calidad a realizar por la Dirección de la Obra, salvo que en Contrato se disponga otra cosa.

104.4. Materiales

Todos los materiales y la ejecución de las obras deberán tener la calidad exigida en el presente Proyecto, cumplirán con las instrucciones de la Dirección y estarán sujetos en cualquier momento a los ensayos y pruebas que ordene la misma.

El Contratista proporcionará todas las facilidades necesarias para que se efectúen las tomas de muestras, así como la mano de obra no cualificada para la realización de las mismas y el transporte de éstas al laboratorio o lugar de almacenamiento que indique la Dirección.

El no rechazo de un material no implica su aceptación.

El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones ni, incluso, la eventual prohibición de dicha procedencia.

Cuando las procedencias de materiales no estén fijadas en el Proyecto, los materiales requeridos para la ejecución de las obras serán obtenidos por el Contratista en canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno.

No obstante deberán cumplirse todas las condiciones exigidas en el presente P.P.T.P. y en los Planos, así como las específicas que en cada caso imponga la Administración, tanto en el aspecto técnico como desde los puntos de vista ecológico y estético del paisaje.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre los materiales o la cantidad de éstos suficiente para la ejecución de la obra en los lugares de procedencia que se señalen en los documentos de este Proyecto.

104.5. Acopios

Los lugares de acopio de materiales dentro del ámbito de la Obra habrán de ser previamente autorizados por la Dirección.

Para ello el Contratista propondrá el plan de acopios con suficiente antelación a la Dirección de Obra, indicando los accesos y todas las obras o medidas que se compromete a llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales, el mantenimiento de los servicios y desagües y la no-interferencia con la propia obra, así como evitar posibles daños a terceros.

104.7. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización deberán ser derruidos si la Dirección lo exigiere, y en ningún caso serán abonables.

El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

Si por excepción se hubiese ejecutado alguna obra o parte de ella que no se ajuste exactamente a las condiciones fijadas en el contrato, y aunque

defectuosa pudiese ser tolerable a juicio de la Dirección, esta podrá aceptarla con la rebaja de precio que considere justa, pudiendo el Contratista, en este caso, optar por admitir esta rebaja a no ser que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

104.8. Construcción y conservación de desvíos

Si por preverlo en los documentos contractuales, o por necesidades surgidas posteriormente, fuera necesaria la construcción de desvíos provisionales se construirán con arreglo a las características del tráfico que han de soportar y según ordene la Dirección.

Su construcción y su conservación durante el plazo de utilización serán objeto de abono de acuerdo a los precios recogidos en el Cuadro de Precios, estando incluido en este abono su posterior retirada.

104.9. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones

104.9.1. Obligación del Contratista de señalizar la obra

El Contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección de Obra, acerca de instalar señales complementarias o modificación de la que haya instalado, incluso la señalización con semáforos portátiles si ello fuera necesario.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Norma 8.3-IC (O.M. de 31 de agosto de 1987) y con el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas (1997). Asimismo, se tendrán en cuenta las Ordenes Circulares que estén vigentes, entre las que se citan:

- O.C. 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensas, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- O.C. 301/89 T, de 27 de abril, sobre Señalización de obras.

Serán de aplicación, igualmente, las Recomendaciones para la señalización móvil de obras (1997), que adecuan las disposiciones de la Norma 8.3-IC al caso de la señalización móvil de obras, para aquellas obras o tareas que, aun siendo fijas, por su corta duración aconsejen el empleo de la señalización móvil en lugar de la fija.

104.9.2. Responsable en exclusiva de la señalización de obra

El Contratista está obligado a nombrar un responsable en exclusiva de la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa de las obras.

104.12. Control del Contratista y Control de la Dirección

El Contratista está obligado a realizar su control de cotas, tolerancias y geometría en general, mediante personal y medios suficientes.

Así mismo, deberá realizar su propio control de calidad mediante los ensayos necesarios y personal y medios adecuados, sin perjuicio todo ello de que la Dirección realice los ensayos, pruebas y comprobaciones que estime pertinentes.

El Contratista no comunicará a la Administración que una Unidad de Obra está terminada, hasta que no haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado suficientemente de cumplir las especificaciones.

Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales, de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones, ensayos y comprobaciones.

Independientemente de los ensayos y comprobaciones que el Ingeniero Director estime oportuno realizar, éste podrá prohibir la ejecución de una

unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de control del Contratista para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con las "Recomendaciones para el control de calidad de obras en carretera" publicadas por la dirección General de Carreteras y las modificaciones y recomendaciones que sobre la materia contenga el resto de la normativa técnica vigente y las órdenes del Ingeniero Director.

Los ensayos de control del Contratista serán enteramente a su cargo, incluso cuantos medios materiales, humanos e instalaciones sean necesarios para su realización. El coste de estas operaciones está incluido en el precio de cada unidad de obra.

104.13. Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, el Contratista procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la carretera y los terrenos que hayan sido, en su caso, ocupados temporalmente debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a su entorno.

A tal efecto se destina en el proyecto una partida alzada de abono íntegro, la cual será abonable una vez se haya comprobado la realización de las tareas descritas en los párrafos precedentes:

104.14. Conservación del paisaje

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que sean precisas para la ejecución de

las obras en lo que se refiere a estética y cuidado del paisaje en las que aquellas se ubiquen.

A estos efectos, cuidará de que puedan producirse daños a plantaciones, bosques o masas arbóreas; evitará la modificación de cauces y la desaparición de la capa vegetal en las zonas en las que intervenga; y procurará por todos los medios que el aspecto paisajístico quede en las mismas condiciones en que se hallaba antes del comienzo de sus actividades.

La negligencia o mal uso de sus equipos en esta materia, dará lugar a que tenga que reponer y reparar los daños causados al paisaje, a su costa, sin que exista abono alguno por parte de la Administración.

Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego

La ejecución de las unidades de obra del presente Proyecto cuyas especificaciones no figuran en este P.P.T.P. se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3, con la normativa técnica vigente o con lo que ordene el Ingeniero Director, dentro de la buena práctica para obras similares.

Su medición y forma de abono será la expresada en el texto que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

En caso de duda, la interpretación se ajustará a las unidades de obra similares a juicio del Director de la Obra.

ARTÍCULO 105. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

105.1. Daños y perjuicios

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios y propiedades públicos y privados que resulten dañados deberán ser reparados por el Contratista a su costa, restableciendo los mismos a sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a costa del Contratista.

Los servicios públicos o privados afectados por una orden directa de la Administración serán repuestos por cuenta de ésta en la forma que ordene la Dirección de las Obras.

105.1. Permisos y licencias

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las posibles expropiaciones que requiera la obra definitiva.

El Contratista se atenderá a las limitaciones de peso, establecidas por la Administración competente, en las carreteras locales y en los caminos vecinales, forestales o rurales, salvo que previamente obtenga el correspondiente permiso especial del Servicio de Carreteras correspondiente, en las condiciones que éste fije.

Los gastos para la obtención de estos permisos, las tasas, las fianzas y las reparaciones en su caso correrán por cuenta del Contratista, todo ello en la forma y tiempo que señale la Administración.

105.6. Vertederos, préstamos y canteras

La ubicación, disposición y forma de utilización de los vertederos, préstamos y canteras que el Contratista requiera para la ejecución de las obras, deberán ser previamente aprobadas por la Dirección, quien impondrá, en cada caso, las condiciones que estime convenientes atendiendo, entre otras consideraciones, a la estética del paisaje y la no-afección al entorno.

Los gastos de gestión, ocupación o compra de los terrenos, explotación y arreglo final, así como todas las obras de acceso y evacuación de las aguas, nivelación, ataluzado y plantación o siembra en su caso, de acuerdo con los condicionantes impuestos por la Dirección de Obra, serán de cuenta y riesgo del Contratista.

ARTÍCULO 106. MEDICIÓN Y ABONO

1.

106.1. Medición de las obras

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el presente P.P.T.P. o en el Cuadro de Precios de este Proyecto.

106.2. Abono de las obras

Modo de abonar las obras completas:

Todos los materiales y operaciones expuestas en cada artículo del presente P.P.T.P., referentes a las respectivas unidades de obra, están incluidas en el precio de las mismas que figura en los Cuadros de Precios, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa.

El suministro de los materiales, salvo que se especifique en el presente Pliego lo contrario, así como su manipulación y empleo, está incluido en la unidad, por tanto no es objeto de medición y abono independiente.

Así mismo, se entiende que todos los precios unitarios incluyen todos los gastos de materiales, maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas, medios auxiliares, gastos de control y medición del Contratista, señalización de obra y ordenación del tráfico, conservación hasta la recepción definitiva, licencias, permisos y cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de obra se terminen de

acuerdo a lo especificado en los documentos contractuales, la normativa técnica vigente y las instrucciones del Ingeniero Director.

Modo de abonar las obras incompletas:

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades descompuestas del Cuadro de Precios nº 2 servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario de las mismas.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse para una unidad de obra una valoración distinta a la reflejada en dicho Cuadro.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por insuficiencia u omisión de cualquier elemento que constituya el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluido los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

MATERIALES BÁSICOS

ARTÍCULO 202. CEMENTOS

202.1. Definición

En las obras objeto de este P.P.T.P. se empleará cemento del tipo Portland, con clase resistente 32,5.

202.6. Medición y abono

El cemento utilizado en la elaboración de hormigones no será objeto de medición y abono independiente, ya que se considera incluido en el precio de cada una de las unidades en las que interviene.

El cemento utilizado en la estabilización de suelos se medirá y abonará de acuerdo a lo indicado en el artículo 512 de este P.P.T.P.

ARTÍCULO 211. BETUNES ASFÁLTICOS

211.1. Definición

El betún asfáltico a emplear en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente será del tipo B60/70.

El Ingeniero Director establecerá los aditivos que, en su caso, estime necesarios, así como las especificaciones y dosificaciones correspondientes.

211.3. Transporte

El Contratista comunicará, con la suficiente antelación, al Ingeniero Director la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

En ningún momento durante su transporte, manipulación o empleo sobrepasará la temperatura de 160 °C, a fin de evitar su oxidación. Para ello el Contratista dispondrá de termómetros adecuados. Cualquier partida que no cumpla esta limitación será rechazada.

211.6. Medición y abono

Su medición y abono se hará de acuerdo a lo indicado en el artículo 542 del presente P.P.T.P., estando incluido en el precio los eventuales aditivos, no siendo de abono los excesos de dotación con respecto a los aprobados por el Ingeniero Director.

La cantidad de betún empleado se deducirá de los testigos que se extraerán del firme ejecutado cada día, en los que se hallará su contenido porcentual de betún.

ARTÍCULO 213. EMULSIONES BITUMINOSAS

214.1. Definición

Las emulsiones bituminosas a utilizar en los distintos riegos serán las siguientes:

- Riegos de adherencia: Emulsión tipo ADH y TER.
- Riego de imprimación Emulsión tipo IMP.

Medición y abono

Su medición y abono se hará de acuerdo a lo indicado en los artículos 530, 531 y 532 del presente P.P.T.P.

No serán de abono los excesos de dosificación con respecto a las dotaciones aprobadas por el Ingeniero Director.

ARTÍCULO 240. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL

240.1. Definición

Las barras corrugadas a utilizar en obras de hormigón armado serán del tipo B 500 S de las definidas en la EHE.

240.8. Medición y abono

Su medición y abono se hará de acuerdo a lo indicado en el artículo 600 del presente P.P.T.P.

ARTÍCULO 241. MALLAS ELECTROSOLDADAS

241.1. Definición

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros de los alambres que forman las mallas para acerado y carril bici serán de 4 mm.

241.8. Medición y abono

Su medición y abono se hará de acuerdo a lo indicado en el artículo 600 del presente P.P.T.P.

ARTÍCULO 249. ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS

249.1. Generalidades

Los elementos metálicos galvanizados utilizados en equipamiento de carreteras han de cumplir unas exigencias técnicas, tanto en lo referente a los materiales utilizados en su fabricación, como en las características del revestimiento.

El revestimiento o protección exterior se realizará mediante galvanizado en caliente, y las especificaciones que deberá cumplir serán las indicadas en:

Orden Circular 318/91 T y P, de 10 de abril, sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial.

Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999, por la que se revisan, entre otros, los artículos del PG-3: 701 “Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes” y 704 “Barreras de seguridad”.

249.2. Medición y abono

Tanto los elementos metálicos, como su galvanizado, no serán objeto de medición y abono independiente, ya que ambos se consideran incluidos en los correspondientes precios de las unidades de obra de las que forman parte.

ARTICULO 286. MADERA

286.1. Generalidades

La madera a emplear en entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios, restantes medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el Artículo 286.1 del PG-3/75.

286.2. Formas y dimensiones

La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

286.3. Medición y abono

No será objeto de medición y abono independiente, ya que se considera incluido en el precio de cada una de las unidades en las que interviene.

EXPLANACIONES**ARTÍCULO 300. DESBROCE DEL TERRENO****300.1. Definición**

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Ingeniero Director o definido en el presente proyecto.

300.2. Ejecución de las obras

La profundidad mínima a desbrozar será de 30 cm. Ello no obstante, si fuese necesario, con carácter local, se aumentará a la profundidad necesaria, para eliminar todas las raíces.

Los árboles, tocones, etc. aislados se eliminarán en una profundidad mínima de 50 cm. por debajo de explanada.

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno, se extenderán a las áreas comprendidas dentro de los límites de explanación, o a aquellas que el Director de las Obras oportunamente designe.

Los productos obtenidos del desbroce del terreno no se consideran aprovechables para terraplén, por lo que deberán ser retirados a vertedero autorizado o utilizado como tierra vegetal.

300.3. Medición y abono

El desbroce del terreno se medirá y abonará como:

m3 Retirada y apilado de la capa de tierra vegetal, por medios mecánicos, siendo almacenada en montones de altura menor a tres metros, para su posterior reutilización.

El resto de actividades para adecuar el terreno existente se abonará según lo descrito en el apartado 320.

ARTÍCULO 301. DEMOLICIONES

301.1. Definición

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como edificios, aceras, firmes o fábricas de hormigón, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

301.4. Ejecución de las obras

Demolición de obras de fábrica:

La demolición de obras de fábrica se efectuará por medios mecánicos (compresor, martillo, etc.).

Demolición de edificios:

La demolición de edificios se efectuará por medios mecánicos (excavadora grande).

Demolición de pavimentos:

Esta demolición de pavimentos se refiere a aquel que quede fuera de la futura traza del desdoblamiento

La demolición de los firmes y pavimentos de mezcla bituminosa se realizará con extremo cuidado y por medios mecánicos adecuados (compresor, sierra, etc.), para no dañar el resto del pavimento y firme que no ha de ser objeto de demolición.

Para ello será necesario un corte de toda la capa para independizar la zona que se va a demoler de la que debe permanecer inalterada.

Resto de posibles demoliciones:

El resto de posibles demoliciones de escasa entidad que pudiesen aparecer (vallas, tuberías, canalillos, etc.) que puedan ser arrancados con los equipos mecánicos normalmente empleados en los movimientos de tierras, se consideran incluidas en el precio de la excavación.

ARTÍCULO 321. EXCAVACIÓN EN EMPLAZAMIENTO, ZANJAS Y POZOS

321.1. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la apertura de zanjás y pozos para la instalación de conducciones, arquetas y pozos de registro, así como zanjás y pozos para cimientos de estructuras u obras de fábrica.

321.2. Clasificación de las excavaciones

La excavación en emplazamiento, zanjás y pozos se considera según el caso como:

- "sin clasificar".
- tierras
- flojo

- duro

321.3. Ejecución de las obras

La ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación, limpieza del fondo de la excavación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos a vertedero, lugar de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero.

La unidad incluye, asimismo, la conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Cuando las características del terreno excavado resultaran inferiores a las previstas deberá continuarse la excavación hasta la profundidad adecuada. Si aparece agua en la excavación se utilizarán los medios necesarios para evacuarla. La unidad incluye los agotamientos y drenajes que sean necesarios.

En las excavaciones en zanja para la colocación de tuberías se entibarán las paredes de aquellas zanjas cuya profundidad de excavación sea igual o superior a un metro y medio (1,5 m). En estos casos se entibarán las paredes de la zanja hasta una altura un (1) metro inferior a la altura total de la zanja.

No obstante, el Ingeniero Director puede exigir el empleo de entibaciones donde estime conveniente. La unidad incluye la entibación necesaria y los materiales que la componen.

321.6. Medición y abono

La excavación en emplazamiento, zanjas y pozos se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) de acuerdo con las secciones tipo indicadas en los planos correspondientes.

La excavación en emplazamiento, zanjas y pozos que forme parte de una unidad de obra determinada, no será objeto de medición y abono por separado, ya que su ejecución se considera incluida en los precios de dichas unidades de obra.

Las entibaciones y los agotamientos que fueran necesarios no serán objeto de medición y abono por separado, considerándose incluidos en los precios respectivos.

El material no reutilizable será transportado a vertedero y será abonado según:

m3 Transporte de tierras al vertedero, considerando ida y vuelta, con camión basculante y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.

ARTÍCULO 341. REFINO DE TALUDES

341.1. Definición

Es el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de desmonte y de terraplén.

341.3. Medición y abono

El refino de taludes se considera incluido dentro de las unidades de excavación terraplén o suelo estabilizado in situ, según sea el caso, por lo que no procede su abono independiente.

DRENAJE

ARTÍCULO 400. CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

400.1. Definición

Las cunetas tendrán las secciones definidas en los planos correspondientes.

400.2. Materiales

El hormigón utilizado en el revestimiento será del tipo HM-20 de los definidos en la EHE.

400.3. Ejecución

Se cuidará su terminación, de manera que la superficie vista quede en perfectas condiciones de servicio, corrigiéndose las pequeñas deficiencias superficiales mediante la aplicación de mortero de cemento.

Como protección de punto de desagüe de bajantes de terraplén se realizará un encachado de piedra.

400.4. Medición y abono

El perfilado de la cuneta está incluido dentro de la unidad de obra de excavación en explanación.

El revestimiento de cunetas se abonará por:

mL. Revestido de cunetas mediante hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor, totalmente terminado.

Estando incluido en el precio tanto el hormigón HM-20, como las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

ARTÍCULO 413. CAÑOS

413.1. Definición

Se define como caño la obra de fábrica para drenaje constituida por tubería, que en este proyecto será de 80 y 100 cm. de diámetro. Las embocaduras de los caños serán en aletas y en pozo, y su forma y dimensiones serán los definidos en los Planos.

413.2. Ejecución de las obras

Las unidades de obra definidas con relación al concepto de caño comprenden tanto sus materiales como las operaciones necesarias para su total terminación, referidas tanto al cuerpo de obra como a las embocaduras.

Las excavaciones necesarias incluyen la nivelación del fondo así como el transporte a vertedero o lugar de empleo de los productos sobrantes. Si aparece agua en la excavación se utilizarán los medios oportunos para evacuarla e impedir su entrada.

Las conexiones de los tubos se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

413.3. Materiales

Los tubos de los caños serán de hormigón armado, cumpliendo la normativa vigente.

El hormigón a utilizar en las embocaduras de los caños será del tipo HM-20, y se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en los Artículos 610 y 680 del presente Pliego.

413.4. Medición y abono

Las unidades con las que se medirá y abonará son:

m. Tubería enterrada de hormigón armado enchufe campana con junta de goma, de 80 cm. de diámetro interior, colocada sobre cama de arena de río 10 cm. espesor, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.

m. Tubería enterrada de hormigón armado enchufe campana con junta de goma, de 100 cm. de diámetro interior, colocada sobre cama de arena de río 10 cm. espesor, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.

Las armaduras, hormigones y encofrados se abonarán según lo expuesto los artículos 600, 610 y 680 del presente pliego respectivamente.

Asimismo, en los precios anteriores se incluyen posibles entibaciones y agotamientos, caso necesario.

FIRMES**ARTÍCULO 531. RIEGOS DE ADHERENCIA****531.1. Definición**

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente, incluso limpieza y barrido.
- Adopción de cuantas medidas sean necesarias para impedir que los riegos manchen elementos constructivos contiguos a la zona a regar.
- Aplicación del ligante bituminoso.

531.2. Materiales

Se empleará emulsión bituminosa tipo ECR-1.

531.3. Dotación

A efectos de medición se ha considerado una dotación de 0,5 Kg/m² en emulsión bituminosa tipo ECR-1.

No obstante, el Ingeniero Director de las obras podrá modificar tales dotaciones a la vista de las pruebas que se efectúen en obra.

531.8. Medición y abono

Los ligantes hidrocarbonados empleados en riegos de adherencia se abonarán por toneladas (t) de cada clase realmente empleadas, medidas por pesada directa en báscula contrastada, o bien por deducción a partir de su volumen, medido a su vez por métodos aprobados por el Ingeniero Director de las obras, según:

ARTÍCULO 542. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**542.1. Definición**

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante.

Su puesta en obra se realiza a una temperatura muy superior a la ambiente e incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de las mezclas y obtención de las fórmulas de trabajo.
- Preparación previa de la superficie existente, incluso su limpieza y barrido.

- Fabricación de las mezclas, de acuerdo con la fórmula aprobada.
- Transporte de las mezclas a su lugar de empleo.
- Extensión y compactación de las mezclas.

542.2. Materiales

542.2.1. Ligante hidrocarbonado

El ligante a emplear será betún B60/70.

En el caso de que el ingeniero director decidiera la modificación del tipo arriba indicado, las mezclas se ejecutarán sin que ello suponga variación alguna en los precios.

542.2.2. Áridos

542.2.2.1. Características generales

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera.

542.2.2.2. Árido grueso

Las exigencias serán la que se indica en PG-3.

542.2.2.3. Árido fino

Las exigencias serán la que se indica en PG-3.

542.2.2.4. Polvo mineral

La proporción de polvo mineral de aportación (% en masa, excluido el inevitablemente adherido a los áridos) no deberá ser inferior a los valores indicados a continuación:

Capa intermedia y rodadura: cien por cien (100%)

Capa de base: cincuenta por ciento (50%)

No obstante, el Ingeniero Director podrá incrementar o disminuir estos porcentajes a la vista de las características reales del polvo mineral procedente de los áridos.

542.3. Tipo y composición de la mezcla

El tipo y características de las mezclas bituminosas en caliente a emplear son:

- AC16 SURF S

A efectos presupuestarios, la densidad adoptada ha sido $2,45 \text{ T/m}^3$

La dosificación real del ligante y filler se determinará en obra mediante ensayos de laboratorio y la fórmula de trabajo correspondiente.

542.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

542.4.1. Central de fabricación

La producción horaria mínima de la central de fabricación de mezclas bituminosas en caliente será de 120 t/h.

542.4.3. Extendedora

Las extendedoras estarán equipadas con dispositivo automático de nivelación y su utilización será obligatoria en todas las capas de aglomerado.

La anchura mínima de extensión de las mismas será de 2,0 m y la máxima de 11,0 m.

Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince (15) cm una de otra.

En vías que se construyan sin el mantenimiento de la circulación se evitarán las juntas longitudinales.

542.5. Ejecución de las obras

542.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

El Contratista estudiará y propondrá al Ingeniero Director la fórmula de trabajo, el cual podrá modificarla y realizar cuantos ensayos estime oportunos.

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que el Ingeniero Director haya aprobado la fórmula correspondiente.

542.5.3. Aprovisionamiento de áridos

El volumen mínimo de acopios no será inferior al correspondiente a un (1) mes de trabajo con la producción prevista, sin que ello presuponga obligación de abono anticipado de los mismos.

542.5.4. Fabricación de la mezcla

El consumo de los áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

542.5.5. Transporte de la mezcla

Todo camión cuya temperatura de mezcla al llegar la tajo de extendido sea inferior a la establecida en la fórmula de trabajo será rechazado y la mezcla bituminosa deberá ser depositada en vertedero autorizado.

542.5.6. Extensión de la mezcla

El extendido de la capa inferior de mezclas bituminosa se realizará con cables que aseguren la correcta ejecución de la regularización de las deformaciones transversales y longitudinales, así como las correcciones de peralte en su caso.

A la vista de los resultados obtenidos en la regularidad superficial, el Ingeniero Director podrá considerar la conveniencia o no de disponer igualmente cables en las capas superiores.

La separación máxima entre clavos de los cables será de diez (10) metros.

542.5.8. Juntas transversales y longitudinales

Diariamente quedará cerrada la junta longitudinal del extendido, para lo que habrá de programarse el mismo de modo que no resulte un escalón lateral. El corte de la junta longitudinal será perfectamente vertical y recto.

Para la realización de las juntas transversales se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de quince centímetros (15 cm).

542.7. Especificaciones de la unidad terminada

Las densidades no deberán ser inferiores a los valores indicados en el PG-3.

542.11. Medición y abono

La fabricación, transporte y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará según Tn realmente empeladas.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará según:

t. Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.

Todos los ensayos necesarios para la puesta a punto de la fórmula de trabajo, así como todas las comprobaciones a realizar por el Contratista serán de su cuenta, sin que proceda su abono independiente.

El hueco de los testigos se rellenará por el Contratista con mezclas bituminosas, estando su coste incluido en el precio de las unidades de obra, por lo que no procede su abono independiente.

Los precios incluyen los áridos, clasificación, equipo, maquinaria, ensayos de puesta a punto y de obtención de fórmulas, transporte, carga y descarga, preparación de acopios, fabricación, extendido compactación, preparación de juntas, comprobaciones a efectuar por el Contratista, y cuantos

medios y operaciones intervienen en la correcta ejecución de las unidades de obra.

HORMIGONES. PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS

ARTÍCULO 600. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

600.1. Definición

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a este a resistir los esfuerzos a los que está sometido.

Será de aplicación, junto a lo que a continuación se señala, lo preceptuado por la vigente "Instrucción de hormigón estructural (EHE)".

600.2. Materiales

Las armaduras a emplear en hormigón armado serán del tipo B 500 S de las definidas en la instrucción EHE.

600.5. Colocación

La distancia libre entre cualquier punto de la superficie exterior de la armadura y la superficie de hormigón más cercana será como mínimo de cuarenta milímetros (40 mm).

600.6. Control de calidad

El nivel de control adoptado es el normal, realizándose de acuerdo a lo establecido en la instrucción EHE.

600.7. Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) según:

KG. Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE. E04AB020

El acero dispuesto para armar ligeramente el hormigón colocado en acerados y carril bici se medirá y abonará según:

En los casos en que formen parte de una unidad de obra específica, no serán objeto de medición y abono independiente, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de dicha unidad de obra.

ARTÍCULO 610. HORMIGONES

610.1. Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Será de aplicación, junto a lo que a continuación se señala, lo preceptuado por la vigente "Instrucción de hormigón estructural (EHE)".

610.2. Materiales

610.2.1. Cemento

Se utilizarán cementos de los denominados "comunes" en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08, normalizados en la UNE 80301:96.

Tanto para los hormigones en masa como para armar, el cemento será de clase resistente 32,5, destinados a obras no estructurales o los que se utilicen como limpieza o nivelación.

610.4. Dosificación

Todos los componentes del hormigón se dosificarán por peso, no admitiéndose en ningún caso dosificaciones por volumen.

Las dosificaciones aprobadas no se emplearán sin autorización del Director de Obra.

No se podrá variar la dosificación, ni las granulometrías, ni la procedencia de los áridos, sin autorización del Director de Obra, quien podrá autorizar el cambio a la vista de las pruebas pertinentes.

610.5. Estudio de la mezcla

Previamente a la ejecución de los hormigones de la obra, el Contratista propondrá al Director de Obra la fórmula de trabajo para cada uno de los tipos previstos, quien a la vista de las pruebas de resistencia y rotura de probetas que estime necesarias procederá a su aceptación o rechazo si fuese necesario.

Como norma general, no se emplearán hormigones de consistencia fluida debiendo emplearse la consistencia plástica.

La consistencia se determinará midiendo el asiento de una masa moldeada en el cono de Abrams, expresado en un número entero de decimales.

El asiento máximo estará comprendido entre tres y cinco centímetros (3-5 cm).

610.6. Ejecución

610.6.1. Transporte

El tiempo comprendido entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra total será hora y media como máximo.

610.6.3. Vertido

No podrá iniciarse la puesta en obra del hormigón en tanto no hayan sido aprobadas las dimensiones y disposición de las cimentaciones, encofrados y armaduras.

Así mismo, el Contratista deberá disponer en el tajo los elementos de compactación y puesta en obra en número suficiente para garantizar en todo momento la continuidad del hormigonado, incluso por avería en alguno de ellos.

Las excavaciones de cimientos deberán mantenerse en seco incluso para colocar el hormigón de limpieza.

No serán aceptadas las amasadas en las que se aprecie falta de continuidad respecto a los anteriores, segregaciones, áridos no cubiertos o variaciones fuera de las tolerancias en la consistencia prevista superior a las que se indica en la EHE.

La altura máxima de vertido libre será de 1,5 m no permitiéndose segregación ninguna en el hormigón.

610.6.4. Compactación

El hormigón se colocará en tongadas horizontales y continuadas de espesor no superior a cuarenta centímetros (40 cm), siendo el tiempo máximo permisible entre tongadas de tres horas (3 h).

La compactación se realizará mediante vibrado normal, con vibradores de frecuencia no inferior a seis mil (6000) ciclos por minuto.

610.6.7. Curado

El curado de hormigón se realizará mediante riego con agua en la superficie, siguiéndose las normas que en cada caso sean dadas por el Director de las Obras.

610.7. Control de calidad

El nivel de control adoptado es el “estadístico”, realizándose de acuerdo a lo indicado en la EHE.

Tanto la central de hormigonado como los elementos y sistemas de transporte, vertido y vibrado del hormigón deberán ser aprobados por el Director de Obra.

610.16. Medición y abono

Los hormigones se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) de cada clase realmente puestos en obra.

En los casos en que formen parte de una unidad de obra específica, no serán objeto de medición y abono independiente, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de dicha unidad de obra.

ARTÍCULO 611. MORTEROS DE CEMENTO

611.1. Definición

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente pueden contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

611.3. Tipos y dosificaciones

Los morteros que se utilizarán son:

MORTERO CEMENTO 1/6 M-40

MORTERO CEMENTO 1/5 M-60

611.6. Medición y abono

Los morteros no serán objeto de medición y abono independiente, ya que se consideran incluidos en las unidades de obra de las que forman parte.

ARTÍCULO 680. ENCOFRADOS Y MOLDES

680.1. Definición

Se entiende como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones.

680.3. Medición y abono

Los encofrados se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) empleados.

En los casos en que formen parte de una unidad de obra específica, no serán objeto de medición y abono independiente, ya que su ejecución se considera incluida en el precio de dicha unidad de obra.

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS DE LAS CARRETERAS

ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES

700.1. DEFINICIÓN

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

700.2. TIPOS

Las marcas viales se clasificarán en función de:

Su utilización, como: de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo).

Sus características más relevantes, como: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

700.3. MATERIALES

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas plásticas de aplicación en frío, de dos componentes, cumpliendo lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por postmezclado, de microesferas de vidrio.

Las proporciones de mezcla serán 500 g/m² de material de postmezclado (microesferas de vidrio y cargas antideslizantes), por cada 3000 g/m² de material base (pintura de dos componentes por extrusión o zapatón), realizando para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, según lo especificado en el método *B+ de la UNE 135 200(3).

En los bordes del tronco de la autovía se utilizará marca vial tipo 2.

700.3.1. Características

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la UNE 135 200(2), para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la UNE EN 1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas, cumplirán con las características indicadas en la UNE EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la UNE EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el director de las obras.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la UNE EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el *método B+ de la UNE 135 200(3).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y, en particular, en lo

referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al contratista adjudicatario de las obras.

700.3.2. Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del *factor de desgaste, definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados en la tabla 700.1 a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

Tabla 700.1. Valores individuales de cada característica de la carretera a utilizar en el cálculo del “factor desgaste”

Característica		Textura superficial del pavimento (altura de arena, en milímetros) UNE EN-1824	Tipo de vía y ancho de calzada (a, en metros)	IMD
Valor Individual de cada característica	Situación de la marca vial			
1	Marca en zona excluida al tráfico	Baja $H < 0,7$	Carreteras de calzadas separadas	< 5.000
2	Banda lateral izquierda, en Carreteras de calzadas separadas	Media $0,7 \leq H \leq 1,0$	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $a > 7,0$	$5.000 < \text{IMD} < 10.000$
3	Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas, o laterales, en carreteras de calzada única	--	Carreteras de calzada única y buena visibilidad $6,5 < a < 7,0$	$10.000 < \text{IMD} < 20.000$
4	Eje o separación de	Alta $H > 1,0$	Carreteras de calzada única y	> 20.000

	carriles		buena visibilidad a<6,5	
5	Marcas viales para separación de carriles especiales	--	Carreteras de calzada única y mala visibilidad. A cualquiera	--
6	Pasos de peatones y ciclistas. Símbolos, letras y flechas	--	--	--

Nota: Para aplicaciones directas sobre mezclas, drenantes, la textura superficial deberá ser entendida como porcentaje de huecos, aplicándose el valor 1 cuando el porcentaje de huecos sea inferior al 20 por 100, el valor 2 cuando el porcentaje de huecos esté comprendido entre el 20 y el 25 por 100, y el valor 2 cuando el porcentaje de huecos sea superior al 25 por 100.

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2.

Tabla 700.2.**Determinación de la clase de material en función del factor de desgaste**

Factor de desgaste	Clase de material
4-9	Pinturas
10-14	Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada
15-21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre

Sin perjuicio de lo anterior, los productos pertenecientes a cada clase de material cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad, según se especifica en el apartado 700.3.1 del presente pliego de prescripciones técnicas generales, para el correspondiente intervalo del *factor de desgaste+ en base al criterio definido en la tabla 700.3.

Tabla 700.3.**Requisito de durabilidad en función del factor de desgaste**

Factor de desgaste	Último ciclo sobrepasado (pasos de rueda)
4-9	$0,5 \times 10^6$
10-14	10^6
15-21	$\geq 2 \times 10^6$

Una vez seleccionada la clase de material, entre los productos de esa clase, el director de las obras fijará, en función del sustrato y las características del entorno, la naturaleza y calidad de los mismos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

700.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales se aplicaran, únicamente, en las proporciones indicadas para éstos en el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo especificado en el apartado 700.3.

Durante el período de garantía, el nivel de calidad mínimo de las marcas viales, determinado de acuerdo con los métodos especificados en la norma UNE EN 1436, será:

- Para marcas viales permanentes el coeficiente de retrorreflexión mínimo a los 30, 180 y 365 días será de 300, 200, 100 respectivamente.
- El factor de luminancia mínimo será de 0,30 sobre pavimento bituminoso y de 0,40 sobre pavimento de hormigón y el valor mínimo de SRT será 45.
- Para marcas viales temporales los valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión,

- factor de luminancia y valor SRT, serán de 150, 0,20 y 45, respectivamente.
-

700.5. MAQUINARIA DE APLICACIÓN

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El director de las obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135 277(1).

700.6. EJECUCIÓN

El contratista comunicará por escrito al director de las obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11). En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto, según la UNE 135 200(2).

Asimismo, el contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del director de las obras. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica, según modelo especificado en la UNE 135 277(1), y los correspondientes documentos

de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

700.6.1. Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.). El director de las obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la UNE EN 1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad ($1/2$) del correspondiente a la marca vial.

700.6.2. Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre

cinco y cuarenta grados Celsius (5 a 40 °C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

700.6.3. Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún hito de referencia adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

700.6.4. Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del director de las obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el director de las obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.
-

700.7. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El contratista facilitará al director de las obras diariamente un pone de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada. Observaciones e incidencias que, a juicio del director de las obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.
-

700.7.1. Control de recepción de los materiales

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (700.11) de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al director de las obras, según se especifica en el apartado 700.6.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales, empleados para la aplicación de marcas viales, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto (700.1 I), sin perjuicio de las facultades que corresponden al director de las obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío en la UNE 135 200(2) y los de granulometría, índice de refracción y tratamiento superficial si lo hubiera según la UNE EN-1423 y porcentaje de defectuosas según la UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de post mezclado o premezclado. Asimismo, las marcas viales prefabricadas serán sometidas a los ensayos de verificación especificados en la UNE-EN-1790.

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la UNE 135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio y marcas viales prefabricadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE EN-1790, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios de:

- Pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la UNE 135 200(2).
- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría definidas en la UNE 135 287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la UNE EN-1423.
- Marcas viales prefabricadas que no cumplan las especificaciones, para cada tipo, en la UNE EN-1790.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas,

eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades Por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El director de las obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

700.7.2. Control de la aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de identificar y comprobar que son los mismos de los acopios y que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Para la identificación de los materiales pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío- que se estén aplicando, se tomarán muestras de acuerdo con los siguientes criterios:

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, una muestra de material. A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del volumen total de la misma, según el siguiente criterio:

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (C_i) en que se ha dividido la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (S_i) en los que se llevarán a cabo la toma de muestras del material según la expresión:

Caso de resultar decimal el valor S_i , se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro

de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos muestras de un litro, cada una.

El material -Pintura, termoplástico de aplicación en caliente y plástico de aplicación en frío- de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinarán según la UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo será diez espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 o 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la UNE 135 200(2).

Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen lo especificado en el proyecto y/o en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10 por 100).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el contratista a su costa. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El director de las obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

700.7.3. Control de la unidad terminada

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.4 del presente artículo y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El director de las obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

700.8. PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificados en el proyecto será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

El director de las obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

700.9. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el contratista someterá a la aprobación del director de las obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas recién pintadas, hasta su total secado, la cual se realizará de acuerdo con la instrucción 8.3-I.C. Señalización de Obras y los catálogos de Señalización de Obras Fijas y Móviles.

700.10. MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de la misma, en el terreno, y se abonarán a los precios de los cuadros de precios.

En caso contrario las marcas viales se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, medidos en el terreno, y se abonarán a los precios de los cuadros de precios.

En los precios se incluyen la preparación de la superficie, el replanteo, la pintura, las esferitas reflexivas, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

700.11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los organismos españoles públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la

certificación en este caso estará limitado a los materiales para los que tales organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

ARTÍCULO 701.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

701.1. DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

701.2. TIPOS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: De advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: De empleo permanente o de empleo temporal (señalización de obras).

701.3. MATERIALES

Como componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el presente artículo.

La propiedad retrorreflectante de la señal o cartel se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad y criterios de selección cumplirán con lo especificado en el presente artículo.

Por su parte, la característica no retrorreflectante de las señales y carteles en las zonas específicas de las mismas, se conseguirá mediante el empleo de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes cuya calidad, asimismo, se corresponderá con lo especificado en el presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

701.3.1. Características

701.3.1.1 Del sustrato

Los materiales utilizados como sustrato en las señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán de acero galvanizado, excepto en carteles laterales, pórticos y banderolas que será de aluminio extrusionado, de acuerdo con las características definidas, para cada uno de ellos, en el presente artículo.

El empleo de sustratos de naturaleza diferente, así como la utilización de chapa de aluminio distinta a lo especificado en el presente artículo, quedará sometida a la aprobación del director de las obras previa presentación, por

pone del contratista, del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (701.11).

Las placas de chapa de acero galvanizado, las laminas de acero galvanizado y las laminas de aluminio, utilizadas como sustratos en las señales y carteles verticales metálicos de circulación, cumplirán los requisitos especificados en las UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322, que les sean de aplicación.

701.3.1.2. De los materiales retrorreflectantes

Según su naturaleza y características, los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación se clasificarán como:

- De nivel de retrorreflexión 1: Serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio incorporadas en una resina o aglomerante, transparente y pigmentado con los colores apropiados. Dicha resina, en su pone posterior estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.
- De nivel de retrorreflexión 2: Serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentado con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentado apropiadamente. La citada resina, en su pone posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.
- De nivel de retrorreflexión 3: Serán aquellos compuestos básicamente, de microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica. Dichos elementos, por su construcción y disposición en la lámina, serán capaces de retrorreflejarla luz incidente bajo amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características

para las diferentes señales, paneles y carteles verticales de circulación, con una intensidad luminosa por unidad de superficie de, al menos, 10 cd. M 2 para el color blanco.

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes con microesferas de vidrio serán las especificadas en la UNE 135 334. Los productos de nivel de retrorreflexión 1 o 2, suministrados para formar parte de una señal o cartel retrorreflectante, estarán provistos de una marca de identificación, característica de su fabricante, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135 334.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad deberán poseer, en caso de afectar a sus propiedades ópticas, una marca que indique su orientación o posicionamiento preferente sobre la señal o cartel. Asimismo, dispondrán de una marca de identificación visual característica del fabricante, quien además deberá suministrar al laboratorio acreditado conforme al Real Decreto 2200 / 1995, de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad una muestra de las marcas que puedan utilizarse como patrón para llevar a cabo la citada identificación visual.

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad, además de cumplir las características recogidas en la UNE 135 334 presentarán unos valores mínimos iniciales del factor de luminancia (ρ), así como unas coordenadas cromáticas (x , y), de los vértices de los polígonos de color, de acuerdo con lo especificado, para cada color, en la tabla 701.1 del presente artículo.

Tabla 701.1: Valores mínimos del factor de luminancia (β) y coordenadas cromáticas (x, y) de los vértices de los polígonos de color definidos para los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad ()**

Coordenadas cromáticas	Factor de luminancia									
	Nivel 3									
Color							1	2	3	4
Blanco	X	0,355	0,305	0,285	0,355					
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375	0,40				
Amarillo	X	0,545	0,487	0,427	0,465					
	Y	0,454	0,423	0,483	0,534	0,24				
Rojo	X	0,690	0,595	0,569	0,655					
	Y	0,310	0,315	0,341	0,345	0,03				

Azul	X	0,078	0,150	0,210	0,137	
	Y	0,171	0,220	0,160	0,038	0,01
Verde	X	0,030	0,166	0,286	0,201	
	Y	0,398	0,364	0,446	0,794	0,03

***) La evaluación del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x,y) se llevará a cabo con un espectrocolorímetro de visión circular, u otro instrumento equivalente de visión esférica, empleando como observador dos grados sexagesimales (21), una geometría 45/0 (dirección de iluminación cero grados sexagesimales (01) respecto a superficie de la probeta y medida de la luz reflejada a cuarenta y cinco grados sexagesimales (451), respecto a la normal a dicha superficie) y con un iluminante patrón policromático CIE D65 (según CIE número 15.2-1986)

Dado que los actuales materiales retrorreflectantes microprismáticos, de gran angularidad, no satisfacen el requisito de luminancia mínima ($L \geq 10 \text{ cd.m}^2$) especificado para el color blanco en todas las situaciones, siempre que se exija su utilización, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el apartado 701.3.2 del presente artículo, se seleccionarán aquellos materiales retrorreflectantes de nivel 3 que proporcionen los valores más altos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^2$), consideradas en su conjunto las combinaciones de colores correspondientes a las señales y carteles objeto del proyecto.

Se empleará como criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3, especificado en la tabla 701.2, siendo:

- Zona A: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, $R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^2$) de nivel 3 a utilizar en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autopistas, autovías y vías rápidas.
- Zona B: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, $R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^2$) de nivel 3 a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.

- Zona C: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, $R'/cd.lx^{-1}.m^2$) de nivel 3 a utilizar en zonas urbanas.

Tabla 701.2.

Criterios para la definición de las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3 en función de su utilización

Ángulo de observación (α)	Ángulo de entrada ($\beta_1; \beta_2 = 01$)			
	51	151	301	401
0,11	ZONA A			
0,21				
0,331				
0,331	ZONA B			
0,51				
1,01				
1,01	ZONA C			
1,51				

Nota: La evaluación del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd.lx^{-1}.m^2$), para todas las combinaciones geométricas especificadas en esta tabla, se llevará a cabo para un valor de rotación (ϵ) de cero grados sexagesimales (01).

La evaluación de las características de los materiales retrorreflectantes, independientemente de su nivel de retrorreflexión, deberá realizarse sobre muestras, tomadas al azar, por el laboratorio acreditado conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, encargado de llevar a cabo los

ensayos, de lotes característicos de producto acopiado en el lugar de aplicación a las señales, o directamente del proveedor de dicho material.

El director de las obras podrá exigir una muestra de las marcas de identificación de los materiales retrorreflectantes a las que se hace referencia en el presente apartado.

701.3.1.3. De los elementos de sustentación y anclajes

Los anclajes para placas y lamas así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Cuando presenten soldadura, ésta se realizará según lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del pliego de prescripciones técnicas generales. Por su parte, las pletinas de aluminio, estarán fabricadas según lo indicado en la UNE 135 321.

Asimismo, los perfiles y chapas de acero galvanizado, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la UNE 135 315. Por su parte, los perfiles y chapas de aleación de aluminio, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la UNE 135 316.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la UNE 135 311.

Podrán emplearse, previa aprobación expresa del director de las obras, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, siempre y cuando estén acompañados del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (701.11). En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible al contratista adjudicatario de las obras.

701.3.2. Criterios de selección del nivel de retrorreflexión

La selección del nivel de retrorreflexión más adecuado, para cada señal y cartel vertical de circulación, se realizará en función de las características específicas del tramo de carretera a señalizar y de su ubicación.

La tabla 701.3 indica los niveles de retrorreflexión mínimos necesarios para cada señal y cartel vertical de circulación retrorreflectantes, en función del tipo de vía, con el fin de garantizar su visibilidad tanto de día como de noche.

Tabla 701.3. Criterios para la selección del nivel mínimo de retrorreflexión.

Tipo de señal o cartel	Entorno de ubicación de la señal o cartel		
	Zona periurbana (travesías, circunvalaciones, ...)	Autopista, autovía y vía rápida	Carretera convencional
Señales de código	Nivel 2 (**)	Nivel 2	Nivel 1 (*)
Carteles y paneles complementarios	Nivel 3	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el nivel 2.

(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico,

intersecciones glorietas, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el nivel 3.

701.4. SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el capítulo VI, sección 4.a, del Reglamento General de Circulación, así como en las normas de carreteras 8.1 IC Señalización vertical y 8.3 IC Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en las normas de carreteras 8.1-IC Señalización vertical y 8.3 IC Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado.

Tanto las señales como los carteles verticales, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año), así como la pertenencia a la Red de Carreteras de Extremadura indicada con las siglas J.E.

701.4.1. Características

Las características que deberán reunir las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serán las especificadas en el presente artículo.

La garantía de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, será exigible en cualquier circunstancia al contratista adjudicatario de las obras.

701.4.1.1. Zona retrorreflectante

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafiados, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la UNE 135 330. Por su parte, las características fotométricas y colorimétricas iniciales correspondientes a las zonas retrorreflectantes equipadas con materiales de nivel de retrorreflexión 3 serán las recogidas en el apartado 701.3.1.2 del presente artículo.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^2$) será, al menos, el ochenta por ciento (80 por 100) del especificado en el apartado 701.3.1.2 del presente artículo para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

701.4.1.2. Zona no retrorreflectante

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes.

La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características indicadas en la UNE 135 332.

701.5. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA**701.5.1. ZONA RETRORREFLECTANTE****701.5.1.1. Características fotométricas**

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^2$) para la zona retrorreflectante de nivel 1 y nivel 2 (sengrafiada o no) de las

señales y carteles verticales de circulación, al menos, los especificados en la tabla 701.4.

Tabla 701.4.

Valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^2$) de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y nivel 2 (serigrafiados o no), a utilizar en señalización vertical, durante el período de garantía

Color	Coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^2$)	
	Ángulo de observación (α): 0,21	
	Ángulo de entrada ($\beta_1, \beta_2 = 01$): 51	
	Nivel 1	Nivel 2
Blanco	35	200
Amarillo	25	136
Rojo	7	36
Verde	4	36
Azul	2	16

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión ($R'/\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^2$) para la zona retrorreflectante de nivel 3 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos el cincuenta por ciento (50 %) de los valores iniciales medidos para 0,2%, 0,33%, 1,01 de ángulo de observación, y 51 de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación E

de 0'), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2.

701.5.1.2. Características colorimétricas

Los valores mínimos del factor de luminaria (β) de la zona retrorreflectante de las señales y carteles verticales de circulación, así como los de las coordenadas cromáticas (x, y) serán los especificados en el apartado 701.3.1.2 de la O.C. 325/975, para cada uno de los niveles de retrorreflexión (1, 2 y 3).

701.5.2. Zona no retrorreflectante

Para las zonas no retrorreflectantes, los valores mínimos del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x, y), serán los especificados en la norma UNE 135 332.

701.5.3. Elementos de sustentación

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su aspecto y estado físico general definidas en la UNE 135 352.

701.6. EJECUCIÓN

El contratista comunicará por escrito al director de las obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (701.11). En ambos casos se referenciarán sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en los apartados 701.3 y 701.4 del presente artículo.

701.6.1. Limitaciones a la ejecución

El director de las obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

701.6.2. Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

701.7. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El contratista facilitará al director de las obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.

- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con trata miento anticondensación, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del director de las obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

701.7.1. Control de recepción de las señales y carteles

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: Nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad (701.1 I), de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al director de las obras, según se especifica en el apartado 701.6.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, si se aporta el documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto (701.11), sin perjuicio de las facultades que corresponden al director de las obras.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se comprobará su calidad, según se especifica en este

artículo, a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en el apartado 701.7.3 del presente artículo, serán rechazados y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador a través del contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, Por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El director de las obras, además de disponer de la información de los ensayos que se especifican en el apartado 701.7.1.2 del presente artículo podrá, siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se encuentren acopiados.

701.7.1.1. Toma de muestras

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como a nivel de Inspección para usos generales (tabla 701.5) en la UNE 66 020.

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (n), las cuales serán remitidas al laboratorio acreditado conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a:

Siendo n_1 el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (n) un número decimal, éste se aproximará siempre al número inmediato superior.

Tabla 701.5.**Criterios para selección de un número representativo de señales y carteles acopiados de un mismo tipo**

Número de señales y carteles del mismo tipo existentes en el acopio	Número de señales y carteles del mismo tipo a seleccionar (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

Además, se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (n) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia del director de las obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. -una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al contratista.

701.7.1.2. Ensayos

En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos, de acuerdo con la metodología de evaluación descrita en el apartado 701.4.1 del presente artículo:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de la señal o cartel.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

701.7.2. Control de la unidad terminada

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el apartado 701.7.3 del presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el apartado 701.7.1.2 del presente artículo.

El director de las obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

701.7.2.1. Toma de muestras

El director de las obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles, según el criterio establecido en la tabla 701.3 del presente artículo.

701.7.2.2. Ensayos

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el apartado 701.5 del presente artículo. Además, se realizarán los con troles correspondientes a características generales y aspecto y estado físico general indicados en la UNE 135 352.

701.7.3. Criterios de aceptación y rechazo

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo (tabla 701.6), acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un “nivel de inspección I” y “nivel de calidad aceptable” (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la UNE 66 020.

Por su parte, el incumplimiento de alguna de las especificaciones indicadas en el apartado 701.7.1.2 y 701.7.2.2 de este artículo será considerado como “un defecto” mientras que una “señal defectuosa” o “cartel defectuoso” será aquella o aquel que presente uno o más defectos.

Tabla 701.6.

Criterios para la aceptación o rechazo de una muestra representativa de señales y carteles acopiados o instalados de un mismo

Tamaño de la muestra	Nivel de calidad aceptable: 4,0	
	Número máximo de unidades defectuosas para aceptación	Número mínimo de unidades defectuosas para rechazo
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

701.8. PERÍODO DE GARANTÍA

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El director de las obras, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o

no) superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

El director de las obras podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del contratista, facilitará al director de las obras las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del pliego de prescripciones técnicas generales para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

701.9. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el contratista someterá a la aprobación del director de las obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

701.10. MEDICIÓN Y ABONO

A efectos de medición y abono se establecen los siguientes criterios:

Las señales se medirán por unidad (Ud) con arreglo a su tipo, colocada en obra, incluso postes y cimentación, y se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios.

701.11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE LA CALIDAD

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones

estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará limitado a los materiales para los que tales organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

ARTÍCULO 1204. REVISIÓN DE PRECIOS

Será de aplicación la Fórmula de Revisión de Precios tipo nº 1, aprobada por Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas tipo generales de revisión de precios en los contratos de obras del Estado y Organismos autónomos, en vigor hasta tanto que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 104 de la Ley se aprueben las fórmulas tipo de revisión de precios para los contratos de obras.

ARTÍCULO 1205. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Estudio de Seguridad y Salud que se incluye en el presente Proyecto se considera integrante de sus documentos contractuales, y sobre la base del mismo y bajo su responsabilidad el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo, y cuya valoración no excederá del presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está

comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

ARTÍCULO 1306. DISPOSICIONES FINALES

Junto con lo señalado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las disposiciones vigentes en materia de contratación con las Administraciones Públicas, cualquier normativa técnica, administrativa y sobre seguridad y salud que pudiera hallarse vigente y resultar de aplicación en el momento de ejecución de las obras, y los Pliegos de la licitación.

Badajoz, julio de 2016

EL INGENIERO TÉCNICO DE O.P.,

Fdo.: Laura Franco Fernández

ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

II. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

CAPÍTULO 0. GENERALIDADES.

ART. 1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES.

ART. 2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

CAPÍTULO I. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

ART. 3. CONTAMINANTES FÍSICO-QUÍMICOS.

3.1. EL POLVO.

3.2. GASES, VAPORES Y HUMOS.

3.2.1. Gases de escape de motores de combustión interna.

3.2.2. Limpieza y lavado de máquinas.

3.2.3. Pinturas, esmaltes y barnices por pulverización.

3.2.4. Humos metálicos derivados de las operaciones de soldadura eléctrica.

3.3. RUIDOS.

3.4. VIBRACIONES.

3.5. RADIACIONES.

3.5.2. Radiaciones no ionizantes.

3.5.2.1. Radiaciones ultravioletas.

3.5.2.2. Radiofrecuencias y radiaciones visibles.

3.5.2.3. Radiación infrarroja,

3.5.2.4. Radiación láser.

3.5.2.5. Microondas.

3.6. VOLADURAS.

3.7. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.

3.7.1. Riesgo eléctrico.

3.7.1.1. Tensiones de Seguridad.

3.7.1.2. Tipos de contacto.

3.7.1.3. Métodos de prevención.

ART. 4. RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN.

A) RIESGOS COMUNES.

B) RIESGOS PARTICULARES.

4.1. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.1.1. Bulldozer.

4.1.2. Retroexcavadora.

4.1.3. Traílla.

4.1.4. Motoniveladoras.

4.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE.

4.3. MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN.

4.4. MAQUINARIA PARA HORMIGONES.

4.5. MAQUINARIA PARA PREPARACIÓN Y EXTENDIDO DE FIRMES.

ART. 5º. RIESGOS INHERENTES AL EMPLEO DE PEQUEÑA MAQUINARIA.

5.1. SIERRA DE DISCO.

5.1.1. Riesgos característicos.

5.1.2. Medidas de prevención.

5.2. MOTOVOLQUETES.

5.2.1. Riesgos característicos.

5.2.2. Medidas de prevención.

5.3. COMPACTADOR DE BANDEJA Y PISTÓN.

5.3.1. Riesgos característicos.

5.3.2. Medidas de prevención.

ART. 6º. RIESGOS INHERENTES AL EMPLEO DE PEQUEÑAS HERRAMIENTAS.

6.1. HERRAMIENTAS MANUALES.

CAPÍTULO II. MEDIOS Y EQUIPO DE PROTECCIÓN.

ART. 7º. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

ART. 8º. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

8.0. GENERALIDADES.

8.1. PROTECCIÓN DE LA CABEZA.

8.2. PROTECCIÓN DE LOS OIDOS.

8.3. PROTECCIÓN DE LOS OJOS.

8.3.1. Protección frente al polvo e impactos.

8.3.2. Protección frente a líquidos y vapores corrosivos.

8.3.3. Protección frente a radiaciones electromagnéticas.

8.4. PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.

8.4.1. Sistemas filtrantes.

8.4.1.1. Protección frente al polvo.

8.4.1.2. Protección frente a humos, vapores y gases.

8.4.1.3. Elección del equipo adecuado.

8.5. PROTECCIÓN DEL CUERPO.

8.5.1. Ropa de trabajo.

8.5.2. Protección frente al polvo y gases.

8.5.3. Protección frente a efectos térmicos y radiaciones.

8.6. PROTECCIÓN DE LAS MANOS.

8.6.1. Protección individual contra las agresiones lentas (Dermatosis).

8.6.2. Protección individual contra las agresiones rápidas.

8.7. PROTECCIÓN DE LOS PIES.

8.7.1. Elementos integrantes del calzado de seguridad.

8.7.1.1. Protección contra el riesgo de aplastamientos.

8.7.1.2. Protección contra el riesgo de perforaciones.

8.7.2. Características del calzado de seguridad.

8.7.3. Medición y abono.

8.8. PROTECCIONES DIVERSAS.

8.8.1. Protecciones contra caídas de altura.

8.8.1.1. Amortiguadores de caída.

8.8.1.2. Dispositivos anti-caída.

8.8.1.3. Diseño y ejecución de anclajes.

8.8.1.4. Medición y abono.

8.8.2. Protección contra vibraciones mecánicas.

8.8.3. Protección contra el riesgo de hidrocución.

ART. 9º. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

9.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

CAPÍTULO 0.- GENERALIDADES.

ARTÍCULO 1º.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES.

El presente pliego de Condiciones Particulares tiene por objeto describir y regular la ejecución de las tareas de prevención de riesgos profesionales individuales y colectivos y dotación de medios de protección y señalización adecuada para conseguir un óptimo nivel de bienestar y seguridad para las personas directa o indirectamente afectadas por la ejecución de las obras. También se definen las características y especificaciones a las que deben ajustarse los equipos y materiales empleados en las diversas tareas relacionadas con los objetivos anteriormente citados.

A efectos de lo dispuesto en los artículos del presente Pliego, se atenderá como centro de trabajo toda instalación fija de la obra en la que se realicen actividades concretas susceptibles de acarrear riesgo para las personas que se encuentren en sus proximidades. Por lo tanto, deben entenderse como tales cualquier instalación fija para la extracción, machaqueo y clasificación de áridos, plantas de fabricación de hormigones, gravas, o suelos tratados, así como las plantas de fabricación de mezclas bituminosas.

ARTÍCULO 2º. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Para la realización del presente Plan de Seguridad y Salud, se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones legales de aplicación:

NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA CONSTRUCCION

1. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).
2. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).
3. ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).
4. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).
5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).
6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).
7. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).
8. EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/97 DE 12/5/97).
9. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).
10. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).
11. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).
12. ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70).
13. ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.

14. REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.

15. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (R.D. 842/2002 02/08/2002).

16. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA ALTA TENSIÓN (R.D. 223/2008 15/02/2008).

17. O.M. 9/4/86 SOBRE RIESGOS DEL PLOMO.

18. O.M. 26/7/93 SOBRE EL AMIANTO.

19. R.D. 1316/89 SOBRE EL RUIDO.

20. R.D. 53/92 SOBRE RADIACIONES IONIZANTES.

21. R.D. 171/04, DE 30 DE ENERO, POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA L.P.R.L. EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

- NORMATIVAS:

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN:

Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado
 ISB/1973 Basuras
 ISH/1974 Humos y gases
 ISS/1974 Saneamiento

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

CAPITULO I.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

ARTICULO 3°. CONTAMINANTES FÍSICO-QUÍMICOS.

3.1.- EL POLVO.

Se define como el conjunto de partículas sólidas, en suspensión dentro del ambiente de trabajo, procedentes de procesos mecánicos de disgregación.

Se produce generalmente en instalaciones de Machaqueo, Clasificación y Tratamiento de áridos y en perforaciones, siendo el elemento más nocivo habitual el Si O₂ (polvo de sílice) que da origen a silicosos, pudiendo llegar a producir la grave enfermedad conocida por neumoconiosis. En relación con la cantidad de polvo inhalados, sus efectos tóxicos pueden ser:

- a) Inertes.- Si el contenido en sílice del polvo ambiental es inferior al 1 %.
- b) Neumoconióticos.- Si el contenido en sílice es superior al 1% y su TLV viene dado por la fórmula:

$$TLV = \frac{10}{\% Si O_2 + 2 \text{ mg/ m}^3}$$

Su prevención en trabajos de larga duración se realizará mediante protecciones colectivas que palien o eliminan en su origen el foco contaminante, empleándose según el proceso determinado, instalaciones especiales con métodos de: Captación, Filtraje, Sedimentación por vía húmeda, Ciclones, Extractores, Ventiladores, Renovadores de ambiente, etc.

Para casos puntuales o en defecto circunstancial de estos sistemas se emplearán protecciones individuales mediante mascarillas o equipos autónomos de respiración adecuadas y estudiadas de acuerdo con un proceso productivo concreto.

3.2.- GASES, VAPORES Y HUMOS.

3.2.1.- Gases de escape de motores de combustión interna.

Debido al inevitable fenómeno de la combustión incompleta de la mezcla, se plantean problemas de intoxicación en locales cerrados, zonas abiertas o semiabiertas mal ventiladas, o bien para los operarios próximos a las máquinas.

Con objeto de evitar el riesgo derivado de las sustancias contaminantes que forman parte de los humos de combustión (monóxido carbónico, vapores nitrosos y sulfurosos, etc.), se adoptarán medidas de protección, aparte de una perfecta puesta a punto del motor consistentes en establecer alguno de los diferentes sistemas de

depuración de gases de escape que se indican a continuación:

- a) Reciclaje- Consistente en mezclar el aire de admisión con parte de los gases de escape, con lo que se logra disminuir la cantidad de inquemados.
- b) Enfriamiento y dilución. A los gases de escape se les inyecta agua pulverizada consiguiendo la precipitación de los gases solubles y reducción de paso de NO a NO₂, más tóxico, por el enfriamiento producido.
- c) Barbotaje. A los gases de escape se les hace pasar por un baño de agua al que se le adiciona algún producto químico.
- d) Catalizadores. La oxidación catalítica elimina el CO que pasa a CO₂, pero facilita el paso de NO a NO₂.
- e) Disolución con aire.

En cualquier caso, y siempre que no exista otro sistema mejor de prevención, en recintos cerrados o zonas semiabiertas mal ventiladas, se proyectará y se instalará un depósito de ventilación y extracción adecuada.

3.2.2.- Limpieza y lavado de máquinas.

Esta operación, imprescindible para de mantenimiento, puede realizarse con métodos tradicionales o mediante hidrolimpiadoras, pero en cualquier caso, se añaden al agua determinados productos químicos detergentes o desengrasantes, como algunos hidrocarburos dorados tóxicos, por lo que se debe suministrar a los trabajadores elementos de protección personal consistentes en mascarillas, guantes impermeables y ropas adecuadas. Como medida preventiva, se procurará sustituir estas sustancias por otras de propiedades similares pero no tóxicas.

3.2.3.- Pinturas, esmaltes y barnices por pulverización.

Estos productos llevan consigo riesgo de intoxicación por aportación de elementos nocivos en suspensión al ambiente de trabajo, tales como hidrocarburos aromáticos, partículas de plomo, cromo, cadmio, sales de mercurio y cobre, así como ciertos productos clorados a base de arsénico, cuyos efectos sobre el organismo son de notoria gravedad.

Se procurará utilizar productos en cuya composición se hayan eliminado en todo, o en parte, las citadas sustancias tóxicas, si bien deben observarse con rigor las siguientes medidas preventivas:

- A) Se controlará el ambiente pulverizado mediante aparatos apropiados que permitan medir las concentraciones peligrosas, haciendo pasar el aire a través

de reactivos adecuados.

B) Se evitará que los operarios respiren vapores nocivos mediante:

- a) Ejecución de trabajos en cabinas aisladas dotadas de instalaciones de captación de vapores disolventes.
- b) Dotar de instalaciones de ventilación enérgica y extracción, desde la aplicación de pinturas hasta su secado, en locales cerrados o mal aireados.
- c) Disponer de lugares apropiados destinados al almacenamiento y manipulación de disolventes que, de otro lado, eviten el riesgo de incendio o explosión.

C) Para el caso de que sea imposible sustraer al trabajador de este riesgo de intoxicación se le dotará de Protección Individual mediante la combinación de prendas adecuadas: trajes, escafandras, gafas, mascarillas, guantes, etc., e incluso mecanismos de respiración autónomos. Todo esto, unido a una serie de medidas complementarias: aseo personal, lavado de ropas, eliminación de cigarrillos o cualquier otra sustancia de ingestión durante el trabajo, con objeto de evitar la coincidencia de factores desfavorables que, aumenten notablemente los peligros de intoxicación.

Por último, hay que señalar que para determinados procesos en los que se hace patente la presencia de ciertos contaminantes (amianto, plomo, etc.) se observarán con toda exactitud las medidas contenidas en los Reglamentos legales vigentes (O.M.; de 31-10-84 para el amianto, etc.) y los que presumiblemente tengan prevista su aparición durante el período de ejecución de las obras.

3.2.4.- Humos metálicos derivados de las operaciones de soldadura eléctrica.

No serán objeto de medidas especiales de prevención cuando los trabajos de soldadura se realicen al aire libre. En el caso que se efectúen en recintos cerrados se observarán las mismas precauciones que en el caso anterior, llegando incluso a instalar, si fuese necesario, un dispositivo de extracción localizada. Con independencia de lo anteriormente expuesto, debe tenerse en cuenta que durante el proceso de soldadura se solapan normalmente distintos efectos contaminantes (humos metálicos, polvo, gases y vapores, ruidos y vibraciones, radiaciones, etc.) para los que es preciso efectuar un Estudio de Seguridad adaptado al proceso de ejecución concreto de que se trate.

3.3.- RUIDOS.

Para la medida física del nivel del sonido en las diferentes zonas e instalaciones de obra, se adoptará la curva de decibelios A (DBA).

La máxima exposición permisible a ruido será la que se establece en las recomendaciones ISO y OSHA, adoptadas en EE.UU.

Para el caso de operarios expuestos a diferentes niveles de ruido se efectuará su adición debiendo verificarse:

$$\frac{t_i}{T_j} < 1$$

Siendo:

t_i = Tiempo de exposición real a un nivel.

T_j = Tiempo máximo de exposición admisible a ese nivel (según las recomendaciones ISO y OSHA).

En el caso de que exista riesgo para las personas de sufrir exposiciones reales de tiempo superior al máximo admisible, dentro de la zona de alcance de una fuente de emisión de ruidos, deberá tomarse alguna de las siguientes medidas preventivas:

- a) Sustituir la fuente de emisión ruidosa por otra cuyo nivel sonoro sea tolerable.
- b) Definir el puesto de trabajo de los posibles afectados a la distancia adecuada del foco perturbador.
- c) Instalar acústicas alrededor el foco perturbador, o bien entre éste y el receptor afectado.

Si las medidas preventivas no fuesen suficientes se equipará a los trabajadores afectados con medios de protección individual (cascos, auriculares, tapones, etc.) llegando incluso, si fuera necesario, a limitar el tiempo de exposición.

3.4.- VIBRACIONES.

La erradicación del riesgo depende en gran medida de las mejoras técnicas que puedan incorporarse como resultado de un tratamiento integral del ruido y de las vibraciones. En ausencia de criterios más concretos, se equipará con cinturones antivibratorios a los operarios expuestos a posibles movimientos vibratorios de frecuencia inferior a 100 Hz.

3.5.- RADIACIONES.

En el caso de que, dentro de una zona de las obras, exista riesgo de exposición dentro del campo de alcance de algún foco emisor de radiaciones ionizantes, se tomarán las medidas necesarias para que el personal de obra se encuentre, de manera permanente, lo más alejado posible del foco emisor, llegando

a interponer barreras compactas constituidas por materiales fuertemente absorbentes (plomo, hormigón, etc.), si fuese necesario.

El personal especializado que, por motivos imperativos, deba acercarse y/o manipular el foco emisor deberá ir perfectamente equipado con buzo de seguridad, mandiles, guantes y manguitos especiales antiionizantes, debiendo limitarse su tiempo de exposición, en función de la naturaleza del foco emisor y las instrucciones dictadas por la reglamentación vigente, en su caso.

3.5.2.- Radiaciones no ionizantes.

3.5.2.1.- Radiaciones ultravioletas.

Son especialmente peligrosas cuando son emitidas como consecuencia de las operaciones de soldadura. Para prevenir sus efectos no es suficiente con evitar la mirada directa a la fuente de radiaciones, ya que éstas afectan por quemaduras a cualquier parte del cuerpo, esencialmente a los ojos, inclusive cuando inciden lateralmente sobre los mismos.

El personal especializado que ejecute las soldaduras, o bien que tenga que desarrollar sus tareas dentro del área de acción de alguna fuente emisora de esas características, deberá ser equipado mediante equipos de protección individuales, a base de prendas absorbentes de radiaciones y cristales inactivos en gafas o pantallas. Se interpondrán barreras especiales de protección cuando exista riesgo de afección a terceras personas.

3.5.2.2.- Radiofrecuencias y radiaciones visibles.

No serán objeto de medidas especiales de prevención, salvo en los casos de exposiciones muy prolongadas, en las que deberá dotarse a las personas afectadas de medios de protección personal, general mente de tipo barrera.

3.5.2.3.- Radiación infrarroja.

Deben considerarse altamente peligrosas debido a su poder calorífico, y sus características son similares a las de los rayos ultravioletas.

Los operarios que desempeñen su trabajo dentro del campo de acción de fuentes emisoras de rayos infrarrojos (hornos, tambores de secado, etc.) deberán protegerse los ojos con gafas especiales dotadas de cristales antitérmicos. Si la intensidad de emisión de la fuente fuese elevada, deberá limitarse convenientemente el tiempo de exposición.

3.5.2.4. Radiación Láser.

Este tipo de radiación consiste en una emisión luminosa estimulada por el

fenómeno de resonancia electromagnética de los átomos, y su longitud de onda puede abarcar la casi totalidad del espectro electromagnético, dependiendo de la forma en que se obtenga.

Sus efectos son altamente peligrosos, afectando fundamentalmente a los ojos y a los órganos del aparato respiratorio, por lo que deberán adoptarse medidas especiales de prevención en todas aquellas operaciones o procesos constructivos en las que se utilicen o en los que se incorporen técnicas basadas en el empleo de rayos láser.

Se evitará, en todos los casos, que alguna persona resulte materialmente alcanzada por un haz unidireccional de rayo láser, para lo cual se les equipará adecuadamente con medios de protección personal. y se dispondrán barreras físicas para reducir al máximo la amplitud de la zona de alcance,.

3.5.2-5-- Microondas.

Aún siendo baja su peligrosidad, el calentamiento producido en la zona afectada por estas radiaciones puede llegar a producir quemaduras, por lo que deberá limitarse el tiempo de exposición de las personas afectadas a valores tolerables, en concordancia con la intensidad de radiación del foco emisor.

3.6. Voladuras.

En los trabajos de perforación se emplearán las prendas de protección personal que se asignen (gafas, mascarillas, etc.).

Las zonas de voladuras tanto en cantera como en la traza estarán señalizadas con carteles de advertencia.

El transporte de explosivos se realizará según el reglamento actual.

La cantidad de explosivos y detonadores introducidos en el tajo, será la estrictamente necesaria para la voladura que se vaya a realizar.

Los detonadores se transportarán al tajo en carteras de cuero previstas para este fin.

No se transportarán juntamente detonadores y explosivos.

Los vehículos destinados al transporte de explosivos deberán ser gasoil.

No se utilizará para el transporte o manipulación herramientas metálicas.

No se transportarán explosivos en los bolsillos ni detonadores en las manos. Se emplearán carteras y bolsos adecuados.

Los explosivos no pueden ser partidos ni golpeados violentamente.

Queda terminantemente prohibido a quienes manipulen explosivos: fumar, circular cerca de focos de calor o chispa.

Sólo podrán trabajar en la conexión, carga, retacado y disparo aquellas personas que estén en posesión del carnet de artillero, debidamente autorizado por la Jefatura de Minas.

Un Técnico Facultativo de Minas, será el responsable de todas las labores y del personal que efectúe los trabajos.

Los atacadores serán de madera.

Queda terminantemente prohibido realizar voladuras en la proximidad de emisoras de radio en funcionamiento.

Los detonadores tienen que estar comprobados eléctricamente antes de introducirlos en el tajo (utilizar el ohmímetro).

Se dispondrá de un detector de tormentas y de corrientes inducidas por instalaciones o líneas eléctricas próximas que puedan provocar explosiones incontroladas.

Se suspenderá de inmediato la carga al detectar una tormenta.

Antes de comenzar la conexión debe estar parada toda la maquinaria (compresor, perforadora, etc.).

Se emplearán detonadores de alta insensibilidad como medida de seguridad.

Antes de efectuar la conexión de la pega se comprobará la línea, primeramente por si hubiera quedado algún detonador cortocircuitado (comprobación visual) y después eléctricamente desde el lugar del disparo.

Nadie permanecerá, excepto artilleros y responsables del tajo, en el lugar de los trabajos durante la operación de carga.

En caso de fallo, se esperará 15 minutos, como mínimo, antes de ir a inspeccionar.

En la destrucción de explosivos y detonadores sobrantes se tendrá en cuenta además de la forma reglamentaria de hacerlo y en presencia de la Guardia Civil, las distancias de seguridad.

Antes de las voladuras se cortarán los caminos, calzada, etc. colocando personal en dichos puntos debidamente protegidos.

También se dispondrá de trompeta para poder dar los toques de rigor.

Cuando se realicen voladuras cerca de instalaciones o zonas donde pueda dañarse alguna edificación, la zona se cubrirá con redes, ramaje, etc.

Se dispondrá de máquina preparada para retirar cascotes, etc. de la calzada, una vez efectuada la voladura, no dando paso a los vehículos hasta que la zona quede totalmente limpia.

En las zonas de laderas de derrubios que pueda dar lugar a corrimientos y desprendimientos (aludes) de piedras, se estudiará la pega, dando éstas más pequeñas y se tomarán las medidas necesarias, para no verse alcanzados por un posible alud.

Las voladuras se darán a la hora en que exista el menor número de personal trabajando en la zona. Además, se deberán guardar las distancias reglamentarias.

3.7.- CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.

3.7.1.- Riesgo eléctrico.

El análisis detallado de las lesiones producidas por electrocución, ha demostrado que los factores determinantes de la gravedad de las mismas son la intensidad de la corriente que circula por el cuerpo humano y la duración de las descargas.

La curva de seguridad proporciona valores intensidad-tiempo que son inocuos a la mayoría de las personas. Como valor general se pueden tomar 30 MA. durante 3 segundos, que en adelante denominaremos *valor de seguridad*.

3.7.1.1.- Tensiones de Seguridad.

Teniendo en cuenta el valor de Seguridad, y la resistencia media que ofrece el cuerpo humano (500 ohm. en locales secos, 1.500 ohm. en lugares húmedos) obtendremos las siguientes tensiones de seguridad:

- Locales secos: $1.500 \text{ OHM.} \times 0,03\text{A} = 45 \text{ V.}$
- Locales húmedos: $500 \text{ OHM.} \times 0,03 \text{ A} = 15 \text{ V.}$

3.7.1.2.- Tipos de contactos.

- Contacto Directo: Se define como tal, el contacto de personas con partes activas de materiales y equipos, entendiéndose con partes activas, aquellas que están normalmente bajo tensión.
- Contacto Indirecto.- Se define como tal, el contacto de personas con masas puestas accidentalmente bajo tensión, entendiéndose por masa el conjunto de partes metálicas de un aparato o instalación que, en condiciones normales, están aisladas de las partes activas.

3.7..1.3.- Métodos de prevención.

Los métodos de prevención se adoptarán con objeto de prevenir los contactos eléctricos, con el fin de evitar que circulen por la persona corrientes peligrosas, para lo cual se actuará modificando o controlando los valores de los cuatro parámetros que definen el riesgo eléctrico (tensión, intensidad, resistencia, tiempo de exposición) tratando de alcanzar los siguientes objetivos:

- Disminución de la tensión aplicada (tensiones menores de 15 V. o 45 V. según los casos.
- Aumento de la resistencia que ofrece el cuerpo humano (Aislamiento).

- Disminución del tiempo de actuación de la corriente sobre el cuerpo humano (mediante el seccionamiento del circuito con interruptor diferencial y/o magnetotérmico).
- Imposibilidad de que exista el contacto eléctrico (Doble aislamiento).
- Imposibilidad de que circule por el cuerpo humano corriente alguna (interrupción del circuito de retorno: Centro de la estrella o grupo de transformación o equipo generados, transformador con separación de circuitos, etc.

ARTICULO 4º.- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCION.

Deberán tenerse en cuenta, y por lo tanto se adoptarán las correspondientes medidas de prevención, los siguientes riesgos inherentes al empleo de maquinaria en la ejecución de cualquier unidad de obra:

A) RIESGOS COMUNES

- Falta de carcasas protectoras, en motores, correas y engranajes.
- Defectos de diseño de los elementos de subida y bajada a las máquinas.
- Ausencia de enclavamientos o su no utilización.
- Defectos de mantenimiento.
- Fatiga física del operador.

B) RIESGOS PARTICULARES

- Existencia de colectores de escape.
- Necesidad de repostar combustible.
- Mantenimiento del nivel de líquido refrigerante.
- Utilización de manivelas de arranque.
- Existencia de circuitos alimentados por baterías.

No obstante, lo anterior, deberán adoptarse medidas especiales de prevención de riesgos específicos para cada máquina en particular, siguiendo las instrucciones y criterios de seguridad que se exponen a continuación.

4.1.- MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.1.1.- Bulldozer.

- 1) Se utilizará el riper adecuado al material a escarificar. Un riper de 3 dientes es adecuado para material blando y poco estratificado. Para trabajos duros o materiales estratificados se empleará el riper de un diente.
- 2) Deberá utilizarse el riper para quitar la montera, hasta llegar al material explotable, para ser bulldozeado.
- 3) La dirección de ripado, deberá ser idéntica a la que presenten los estratos del material.

- 4) No se debe abusar del tilt de la hoja de bulldozer, ya que se disminuyen sus prestaciones y produce accidentes. Es preferible dar unas pasadas con el ripper, dejando una pequeña capa de material suelto y, a continuación, buldozear lo escarificado. Este procedimiento aumenta la tracción, disminuye averías y evita riesgos.
- 5) Se atacará con el ripper bajo el ángulo adecuado, y se favorecerá la penetración aprovechando pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral será superior al 50 %), limitará esta penetración, disminuyendo la producción y aumentando el riesgo. Deberá tenerse en cuenta que el bulldozer está diseñado para “empujar” y siempre que sea posible cuesta abajo.
- 6) La velocidad óptima de ripado es de 1,5 a 2,3 Km/h. Si el bulldozer es capaz de sobrepasar esta velocidad deberá ser equipado con un mayor número de dientes. Así mismo, la distancia media del buldozer deberá ser de 50 m., la óptima de 30 m. y en ningún caso se superarán los 100 m.
- 7) Antes de proceder al ripado deberá realizarse un sondeo del terreno para determinar si es precisa una prevoladura.
- 8) En todas las operaciones el maquinista será cualificado y deberá ir provisto de casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón antivibratorio.

4.1.2.- Retroexcavadora.

- 1) Deberá utilizarse la retro adecuada al trabajo a realizar, es decir, retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento y retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos o de continuo desplazamiento.
- 2) Las retroexcavadoras están diseñadas tanto para cargar como para excavar, por lo que deberán ser dotadas de un equipamiento adecuado. Se tendrá siempre presente que son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propensas al vuelco, si no se observan las medidas de seguridad apropiadas. Todas las máquinas que dispongan de gatos de estabilización deberán ser utilizadas siempre en la ejecución de su trabajo.
- 3) En general, no deberán sobrepasar pendientes superiores al 20 % en terrenos secos, pero deslizantes.
- 4) Durante el trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, pues puede dejarla a punto de volcar en la excavación.

- 5) Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- 6) En todos los trabajos con retroexcavadora para construcción de zanjas, se prestará atención especial a la estribación de seguridad, con objeto de evitar los derrumbamientos de tierras que pueden arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- 7) Los apartados 4), 5) y 6) de las palas ya expuestos anteriormente, son también válidos para este tipo de máquinas.

4.1.3.- Traílla.

- 1) tanto la traílla remolcada por tractor, de potencia relativa a su capacidad, como la mototraílla, serán manejadas por un operador hábil y experimentado, con lo cual se eliminan la mayor parte de los riesgos que se presentan durante el trabajo.
- 2) Se prestará atención especial en la escarificación previa a la carga de traíllas para que la profundidad sea uniforme. Así mismo, nunca se cargará más de lo debido, ya que origina disminución de rendimientos y aumenta el riesgo de accidente.
- 3) Deberá ser objeto de medidas especiales de prevención, el hecho de que la carga de mototraíllas se ve siempre muy favorecida por la pendiente, pudiendo alcanzar grandes velocidades, siendo ésta la causa de la mayor parte de los accidentes que se producen con este tipo de máquinas, por vuelcos, atropellos y colisiones.
- 4) Las mototraíllas cargan, transportan, descargan y, a continuación, se realizan las operaciones de compactación sin detenerse, ni perder tiempo en maniobras. Con este objeto, deberán acondicionarse las pistas para evitar curvas excesivamente cerradas que provoquen riesgo de vuelco y accidentes.
- 5) El maquinista deberá estar dotado de medios de protección personal y en especial de caso y botas antideslizantes.

4.1.4.- Motoniveladoras.

- 1) Este tipo de máquina, al igual que todas las provistas de cuchilla, es muy difícil de manejar, por lo que deberán ser siempre empleadas por personal especializado y habituado a su uso.
- 2) Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinados. No deberá nunca utilizarse como bulldozer, ya que constituye causa de gran parte de accidentes, así como del deterioro de la máquina.

- 3) El refino de taludes deberá realizarse cada 2 + 3 metros de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, y se evitan posibles desprendimientos y riesgos de accidentes.
- 4) Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.
- 5) En todas las operaciones el maquinista deberá estar dotado de medios de protección personal, en particular, casco y botas antideslizantes.

4.2.- MAQUINARIA DE TRANSPORTE.

Las medidas de seguridad que se indican a continuación serán de aplicación a todo tipo de máquinas dedicadas al transporte de materiales (camiones de caja no basculante, remolques, plataformas, bañeras, etc.) y en general a los camiones volquetes y a los Dumperes. Su inobservancia da lugar, en la mayoría de los casos a accidentes graves o mortales.

4.2.1. Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que eviten su desbloqueo: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc. que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.

4.2.2. Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.

4.2.3. Cuando se efectúen operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo permanecerá dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección el conductor se alejará del vehículo a una distancia conveniente que evite el riesgo de ser alcanzado por caída de materiales.

4.2.4. Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.

4.2.5. A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás, todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esta marcha.

4.2.6. Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas. para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.

4.2.7. Deberá elegirse el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Se dará siempre paso a la unidad cargada y se efectuarán los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas deberá ser perpendicular al eje

de la carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje deberá formar 150° con el frente donde trabaja la máquina.

4.2.8. Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.

4.2.9. En todos los trabajos, el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal, en particular casco y calzado antideslizante.

4.3.- MAQUINARIA DE COMPACTACION.

Este tipo de máquinas es de manejo sencillo y su trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Sin embargo, poseen unos de los mayores índices de accidentalidad en obra, debido fundamentalmente a las siguientes causas que deberán ser objeto de medidas especiales de prevención.

4.3.1. La monotonía en su trabajo, que hace frecuente el despiste del maquinista, provocado atropellos, vuelcos y colisiones. Para evitarlo, deberán realizarse rotaciones del personal encargado y controlar los períodos de permanencia en su manejo.

4.3.2. La inexperiencia del maquinista, por lo que nunca se dejarán estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir ó sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más.

4.3.3. Deberá tenerse muy en cuenta que los compactadores tienen el c.d.g. relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco. Un maquinista adecuado, con medios de protección personal ya aludidos, deberá estar siempre a cargo del manejo de este tipo de máquinas.

4.4.- MAQUINARIA PARA HORMIGONES.

Bajo este epígrafe se consideran incluidas todas las plantas de hormigón, entendiéndose como tales aquellas instalaciones completas destinadas a la fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón en cualquiera de sus tipos.

La filosofía de funcionamiento es común para todas ellas, variando su envergadura y la forma de transporte y puesta en obra del hormigón, por lo que también son idénticos los riesgos habituales derivados de su funcionamiento, debiendo adoptarse las medidas de prevención y seguridad que se exponen a continuación:

4.4.1. **Riesgo eléctrico.** Dado que la alimentación y los motores que la componen

son eléctricos, unido al entorno de humedad constante, son origen de riesgos de contactos eléctricos directos e indirectos. Deberán instalarse sistemas de protección adecuados y se efectuarán operaciones de mantenimiento periódico del sistema eléctrico y revisión de cables y mangueras, procurando que el recorrido efectuado sea aéreo o esté convenientemente enterrado o bien se hayan instalado adecuadas cubiertas protectoras.

- 4.4.2. **Riesgo de caída de personas.** Las grandes plantas de recién adquisición, vienen ya dotadas de auténtica seguridad integrada. No es el caso de las pequeñas o de las que adquiridas hace años, las cuales deberían someterse a reformas, plataformas antideslizantes, escaleras, etc. que permitan el paso de personas e impidan su posible caída.
- 4.4.3. **Riesgo de atrapamiento.** Dado el gran número de elementos motrices y partes móviles, deberán disponerse en todos ellos de carcasas adecuadas. Así mismo no se realizará ningún trabajo en estas partes con la maquinaria en marcha y sin haber desconectado la corriente.
- 4.4.4. **Riesgo de golpes y colisiones.** Debido a la aglomeración de maquinarias móviles en su entorno: palas y camiones alimentadores de árido, camiones hormigonera, etc. será obligatorio acotar, conservar y señalizar las zonas de paso e impedir cualquier otro acceso, así como la presencia de personas en estas áreas.
- 4.4.5. **Riesgo de quemaduras.** Dado que los elementos principales son cemento y hormigón, son frecuentes las afecciones dermatológicas producidas por contacto o salpicadura. Para prevenir este riesgo, los operarios deberán ser dotados de protecciones individuales y muy especialmente de casco, botas antideslizantes, guantes, gafas, mascarillas y trajes de agua.
- 4.4.6. **Riesgo atmosférico.** Deberán ser objeto de medidas especiales de prevención de instalaciones metálicas y de gran altura (hay torres de hormigón que pueden alcanzar 30 m. de altura) tienen gran poder de atracción, por lo que se dotará a estas instalaciones de pararrayos eficaces.
- 4.4.7. **Riesgo de derrumbamientos.** Deberá proyectarse y construirse minuciosamente la cimentación de las instalaciones, tanto de la máquina en sí como de los silos y estrella de áridos.

La responsabilidad de cualquier accidente producido por derrumbamiento, rotura o hundimiento de cualquier elemento estructural de las instalaciones de obra, será única y exclusivamente del Contratista Adjudicatario.

4.5.- MAQUINARIA DE PREPARACION Y EXTENDIDO DE FIRMES.

Bajo este epígrafe se considerarán incluidas todas las instalaciones fijas de obra destinadas a la fabricación y puesta en obra de suelos y bases granulares tratadas, y en especial, las plantas fabricación de mezclas bituminosas.

Para las primeras, deberán ser objeto de prevención los riesgos inherentes a su implantación y uso, que son, en general, comunes con los de las plantas de hormigón, ya estudiadas. En cuanto a las plantas asfálticas, deberán adoptarse las medidas de seguridad encaminadas a disminuir o evitar los siguientes riesgos:

- 4.4.1. **Riesgo eléctrico.** Este tipo de máquinas, sobre el que se apoya una de las mayores instalaciones fijas de obra, dispondrá en la cabina de mando de instalaciones eléctricas dotadas de armarios con buen aparillaje y protección adecuada, así como de paneles de mando automáticos. El circuito de alimentación eléctrica es el que mayor riesgo acarrea, dada la cantidad de motores que dispone y la abundancia de partes metálicas que componen su estructura. En cortación de accidentes, deberán instalarse dispositivos de protección colectiva a base de interruptores diferenciales y correctas puestas a tierra en todos los motores.
- 4.4.2. **Riesgo de caída de personas.** Dada la necesidad de subida, bajada y permanencia de operarios en estas instalaciones, se prestará atención especial en alturas superiores a 2 m. Se instalarán pasarelas con barandillas, con rodapié y escaleras con pasamanos, a fin de facilitar el paso de personas en las zonas de tránsito o lugares de accionamiento de compuertas, básculas, etc., de la máquina, y evitar su posible caída.
- 4.4.3. **Riesgo de atrapamiento.** Debido a la presencia de partes móviles existe el riesgo, tanto en su manipulación, por descuido, en zonas de tránsito. Será obligatoria la instalación de carcasas o pantallas protectoras y en todo caso se interrumpirá el funcionamiento de la máquina, antes de proceder a ninguna reparación o manipulación en estas zonas. Así mismo, a nivel del suelo se protegerá el perímetro de la zona afectada, impidiendo el acceso a personas en las proximidades de la misma.
- 4.4.4. **Riesgo de golpes y colisiones.** Deberá establecerse un circuito fijo de circulación de vehículos debidamente señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas a través de él: Los vehículos que lleven materiales a la planta, no deberán obstaculizar el paso de los que transportan la mezcla bituminosa a los tajos.
- 4.4.5. **Riesgo de incendio.** Dada la presencia de materiales inflamables en las inmediaciones, especialmente los tanques de fuel-oil y betún, se prohibirá fumar o hacer fuego en sus inmediaciones. Así mismo, se acotará con vallas el perímetro del recinto de ubicación de los tanques. Por otra parte, el calentamiento de la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables. En cualquier caso, la planta estará dotada de medios de extinción de incendios.
- 4.4.6. **Riesgo de quemaduras.** Debido al alto punto de temperatura que experimentan las calderas y el aglomerado, el contacto accidental reviste consecuencias de extrema gravedad. Si es preciso encender manualmente

la planta, se hará siempre con un mechero o hisopo de gran longitud. Así mismo, las tuberías de aceite caliente y de asfalto, se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de calor.

- 4.4.7. **Riesgo de daños a terceros.** Al proyectar su emplazamiento, se tendrá muy en cuenta la dirección de los vientos dominantes, para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas. Por otro lado, se pondrá especial atención en disponer una buena señalización de seguridad.
- 4.4.8. **Riesgo personal.** Los operarios que trabajen en la planta asfáltica deberán ir provistos de medios de protección personal, siendo obligatoriamente necesarios los siguientes: casco, botas, mascarilla contra-gases o vapores, gafas contra proyecciones y guantes de amianto o similar.
- 4.4.9. **Riesgo indeterminado.** En ésta. como en todas las máquinas deberá realizarse un mantenimiento adecuado y periódico, evitando así riesgos imprevisibles contra las personas, así como reparaciones de alto costo. En particular, se prestará atención especial a las revisiones de la instalación eléctrica, juntas de tuberías y sus posibles pérdidas y las temperaturas de fuel y del aceite, vigilando los termostatos.

Todas las medidas de prevención de riesgos, anteriormente expuestas, serán de aplicación en su caso, a todo tipo de maquinaria empleada directa o indirectamente en la extensión de mezclas asfálticas o en la aplicación de tratamientos bituminosos, sea cual fuese su objeto. También serán aplicables las medidas de prevención de riesgos derivados de las operaciones de transporte de los productos bituminosos desde las instalaciones de fabricación y/o acopio hasta el lugar de su puesta en obra.

ARTÍCULO 5º.- RIESGOS INHERENTES AL EMPLEO DE PEQUEÑA MAQUINARIA.

Bajo este epígrafe se incluye un conjunto de pequeñas máquinas de uso habitual en todo tipo de obras, y cuyo denominador común es el hecho de ser utilizadas casi siempre por personal no cualificado.

5.1. SIERRA DE DISCO.

Es una máquina muy utilizada en la casi totalidad de los procesos constructivos, sobre todo por los carpinteros encofradores, para cortar puntales y tablonés y para elaborar cuñas y estaquillas.

A pesar de sus pequeñas dimensiones, su manejo lleva aparejado un variado conjunto de riesgos que deberán tenerse siempre en cuenta, con el fin de evitar accidentes del tipo de los que se exponen a continuación:

5.1.1.- Riesgos característicos.

a) Cortes con el disco, por causa de:

- Distracción del operario.
- Excesiva aproximación de las manos al disco de corte.
- Incorrecto afilado o triscado del disco.

b) Rotura del disco, debido a:

- Presencia de agentes extraños en la madera (clavos).
- Excesivo calentamiento del disco.
- Empleo de un disco inadecuado para el material que se quiere cortar.

c) Proyección de partículas, causadas por:

- Rotura del disco.
- Procedentes del material que se corta.

d) Atrapamiento por:

- Poleas y correas de transmisión.

e) Contactos eléctricos originados por:

- Puesta en tensión de la máquina por derivación.

- Contacto directo con el cable de alimentación.

5.1.2.- Medidas de prevención.

A la vista de los riesgos anteriores, deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas:

- Se instruirá debidamente al personal en el manejo de la máquina, haciendo especial hincapié en los peligros que puede entrañar una distracción durante el proceso de corte.
- Se dotará a la máquina de carcasas protectoras que eliminen los riesgos de proyección de partículas y de atrapamientos en correas y poleas.
- Se revisará frecuentemente el estado del disco de corte, comprobando su correcto afilado y terciado al menos una vez por semana.
- Antes de utilizar la máquina para cortar madera, se limpiará ésta de clavos y otros elementos extraños.
- En la elaboración de cuñas y estaquillas se emplearán herramientas especiales, en evitación de riesgos derivados de la utilización de la máquina para cortar piezas que obliguen al operario a adoptar posturas en equilibrio estable.
- Las partes metálicas de la máquina estarán debidamente conectadas a tierra. Así mismo, la máquina estará dotada de interruptor de corte, mangueras eléctricas y bornes perfectamente aislados, y se conectará a la red de alimentación a través de un interruptor automático diferencial.
- Se efectuará una revisión del estado general de la máquina con periodicidad no superior a un mes.

5.2.- MOTOVOLQUETES.

Bajo esta denominación se considerarán incluidas todo tipo de máquinas que se mueven sobre ruedas, destinadas al transporte de materiales dentro de la zona de obras y que no estén clasificadas como vehículos pesados.

5.2.1.- Riesgos característicos.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes riesgos:

- a) Vuelco de máquina debido a :
 - Descuido del conductor.

- Manejo inadecuado.
- Conductor inexperto o que no hay sido bien instruido en su manejo.
- Circular por zonas inadecuadas (excesiva pendiente, proximidad de zanjas, etc.).
- Carga excesiva o mal colocada.
- Abandonar la máquina sin accionar el freno de estacionamiento y calzarla si es necesario.
- No revisar diariamente los sistemas de frenado.
- Abandonar la máquina con el motor en marcha.

b) Atropello de personas, por:

- Distracción del conductor.
- Circular por zonas inadecuadas.
- Transportar personas en la máquina.
- Excesiva velocidad de desplazamiento.
- Falta de visibilidad al realizar maniobras.

c) Golpes causados por:

- Manejo inadecuado de la manivela al poner en marcha el motor.
- Descuido del conductor.

d) Lesiones producidas por vibraciones, a causa de:

- Malas condiciones de los elementos de suspensión del asiento del conductor y/o ausencia de respaldo y elementos de protección lateral.
- No utilizar cinturón antivibratorio cuando se trabaja ininterrumpidamente con la máquina por espacio de tiempo superior a una hora.

5.2.2.- Medidas de prevención.

A la vista de los riesgos anteriores, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- La máquina deberá ser manejada única y exclusivamente por personal debidamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.

- No se permitirá circular a velocidades superiores a veinte (20) Km/h, y estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina.
- La máquina deberá llevar una placa con indicación expresa de la carga máxima permitida, la cual no deberá sobrepasarse bajo ningún concepto.
- Se prestará especial atención a las pendientes, debiendo bajar siempre con la marcha atrás conectada.
- Al parar la máquina se accionará siempre el freno de estacionamiento. Si se abandona la máquina en zonas situadas en rampa o pendiente, deberá ser debidamente calzada.
- Deberá señalizarse adecuadamente toda clase de obstáculo y/o discontinuidades en el terreno (pozos, zanjas, vaciados. etc.) existentes en las proximidades del recorrido del motovolquete.
- Al hacer la puesta en marcha con la manivela, deberá agarrarse bien ésta, con el fin de evitar golpes producidos por retroceso de la misma.
- Los elementos de suspensión del asiento del conductor deberán estar en buenas condiciones. Así mismo, el asiento estará dotado de respaldo y protecciones laterales.
- El conductor deberá utilizar cinturón antivibratorio siempre que permanezca al volante de la máquina durante toda la jornada, o bien cuando trabaje ininterrumpidamente con la misma por espacio de tiempo superior a una (1) hora.
- Se realizará una revisión general del estado de la máquina cada quince (15) días, y en particular, se comprobará diariamente el estado de los sistemas de frenado, dirección y embrague.

5.3.- COMPACTADOR DE BANDEJA Y PISTON.

En este aparato se considerarán incluidos todos los pequeños compactadores de bandeja o pistón utilizados en lugares de difícil acceso o en obras de pequeña entidad.

5.3.1.- Riesgos característicos.

- a) Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.
- b) Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.

c) Vuelcos originados por distracción del operario.

5.3.2.- Medidas de prevención.

A la vista de los riesgos anteriores se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- La máquina deberá ser manejadas única y exclusivamente por personal perfectamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.
- El operario deberá utilizar obligatoriamente botas de seguridad y guantes de cuero. Así mismo, se protegerá con cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o bien en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a treinta (30) minutos.

ARTÍCULO 6º.- RIESGOS INHERENTES AL EMPLEO DE PEQUEÑAS HERRAMIENTAS.

6.1.- HERRAMIENTAS MANUALES.

Bajo esta denominación se considerarán incluidas todas las pequeñas herramientas de accionamiento manual, de uso común en la casi totalidad de los procesos constructivos.

Con carácter general, deberán observarse siempre las siguientes medidas preventivas:

- Deberá seleccionarse la herramienta adecuada a cada tipo de trabajo.
- Antes de ser utilizada, el operario se asegurará que esté en perfectas condiciones.
- Se observarán las instrucciones para el correcto uso de cada herramienta.
- Deberán mantenerse en lugares seguros, lejos de donde puedan provocar o favorecer otro tipo de riesgos.

CAPÍTULO II.- MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION.

ARTÍCULO 7º.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todos los elementos de protección, tanto individuales como colectivos, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias especiales del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una prenda o equipo, se repondrá ésta al momento, independientemente de cual sea su duración prevista o la fecha de la próxima entrega.

Todo medio o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, como consecuencia de un accidente) será desechado y repuesto inmediatamente. De igual forma se procederá cuando, debido a su utilización, hayan adquirido holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante.

En ningún caso el uso de una prenda o equipo de protección representará un riesgo en sí mismo.

ARTÍCULO 8º.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

8.0.- GENERALIDADES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (R.D. 773/1997, B.O.E. del 12 de junio de 1997) siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, deberán ser, a juicio del Director de las obras, de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Se procurará que en todo momento, los trabajadores o las terceras personas, dispongan de un equipo de protección idóneo, para lo cual:

- Deberá estar adaptado a la naturaleza del riesgo para el que ha sido concebido, es decir, deberá ser eficaz.
- Deberá causar la menor molestia, es decir, estorbará lo menos posible y, por lo tanto, será fácilmente aceptado por el trabajador.
- Deberá sentar bien por su concepción estética.

En cualquier caso, se tendrá siempre presente que la función de los equipos de protección individual consiste en aminorar las consecuencias de un accidente, y no en eliminar o reducir el riesgo de que éste se produzca, por lo que nunca deberán ser sustitutivos, sino complementarios, de los equipos de protección colectiva y de las medidas de prevención general.

Se exceptuarán de lo dispuesto en el párrafo anterior los casos en que el empleo de protecciones colectivas entrañe mayor riesgo que el del propio trabajo en sí, lo que ocurrirá, eventualmente, en casos excepcionales y de corta duración.

8.1.- PROTECCION DE LA CABEZA

Será obligatorio el empleo de casco protector en todo lugar de la zona de obras donde exista riesgo de que hombres y objetos puedan caer desde un nivel a otro.

El casco protector se compondrá de:

- Casco propiamente dicho.
- Barboquejo y/o atalaje.
- Accesos varios.

Se medirá por el número de unidades realmente empleadas, y se abonará al

precio del Cuadro de precios nº 1.

8.2.- PROTECCIÓN DE LOS OIDOS.

Será obligatorio el empleo de cascos antiruido, en todo lugar de la zona de obras donde trabajadores y/o terceras personas estén sometidas a la acción de fuentes de emisión ruidosa durante periodos de tiempo superiores a los máximos admitidos por las recomendaciones ISO y OSHA, (completadas en la Reglamentación vigentes al respecto en EE.UU.).

Se admitirá el empleo de tapones protectores en las mismas circunstancias, y siempre y cuando el nivel de protección aportado no sea inferior al exigido por las citadas recomendaciones.

Los cascos antiruido estarán formados por dos orejeras rígidas unidas entre sí por una lámina de acero que permitan la sustentación del conjunto por detrás de la cabeza. Las orejeras estarán provistas, del lado del pabellón auditivo, de una pieza elástica que sirva de junta de estanqueidad y que las haga más confortables.

Los tapones protectores estarán constituidos por dos tapones auriculares que adapten a la cavidad del oído externo y protejan el sistema auditivo de los efectos de los niveles sonoros externos.

Ambos tipos de protección se medirán por el nº de unidades realmente empleadas, y se abonará el precio del Cuadro de precios nº 1.

8.3.- PROTECCIÓN DE LOS OJOS.

Será obligatorio la utilización de gafas protectoras en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos a cualquiera de los siguientes riesgos:

- Penetración o impacto de partículas sólidas en el ojo.
- Existencia de polvo, más o menos fino, en el aire.
- Contacto con líquidos o vapores corrosivos.
- Exposición a radiaciones visibles demasiado intensivas.
- Exposición a radiaciones invisibles (infrarrojo y ultravioleta).

8.3.1.- Protección frente al polvo e impactos.

Se utilizarán gafas de cazoleta con protecciones laterales, cuyos cristales sean ópticamente neutros y perfectamente transparentes. Si existiese riesgo de impacto con partículas gruesas, o suficientemente intenso como para producir la rotura de los cristales se emplearán gafas especiales de seguridad con rejilla metálica protectora.

En ambos casos, la medición se efectuará con arreglo al número de unidades

realmente empleadas y se abonarán a los precios del Cuadro de precios n° 1.

8.3.2.- Protección frente a líquidos y vapores corrosivos.

Se utilizarán gafas estancas con protección perimetral completa, dotadas de sistemas de aireación adecuados y pantallas ejecutadas con un material plástico antiempañable.

Se medirán por el n° de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio del Cuadro de precios n° 1.

8.3.3.- Protección frente a radiaciones electromagnéticas.

Se utilizarán gafas especiales equipadas con cristales fabricados con materiales capaces de eliminar en su totalidad las radiaciones peligrosas. El mecanismo de actuación podrá ser el de absorción o el de reflexión, o bien una combinación de ambos procedimientos.

Deberá disponerse de gafas equipadas con una gama completa de cristales de diferente opacidad, que sean capaces de eliminar una determinada banda del espectro.

No se admitirá el empleo de gafas con cristales simplemente teñidos, sin características selectivas que permitan eliminar las radiaciones nocivas de la zona ultravioleta (2800 Å a 0,8 cms. < 3300 Å ó 10 cms. de longitud de onda) y las infrarrojas de pequeña longitud de onda (0,8 mts. a 1,4 mts.)

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura deberán protegerse con pantallas faciales de seguridad materializadas en plástico, y dotadas de cristales filtrantes que eliminen por completo las bandas de radiaciones nocivas definidas en el párrafo anterior y aminoren el efecto de las radiaciones visibles demasiado intensas.

Ambos tipos de protección ocular se medirán por el número de unidades realmente empleadas, y se abonarán a los precios del Cuadro de precios n° 1.

8.4.- PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.

Será obligatoria la utilización de equipos de protección personal de las vías respiratorias en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos al riesgo de inhalación de polvo o vapores y/o gases irritantes o tóxicos, y siempre y cuando sea imposible o desaconsejable la implantación de sistemas de protección colectiva.

Los dispositivos de protección de las vías respiratorias estarán diseñados específicamente para resguardar el sistema respiratorio del individuo de los efectos del polvo, humos, vapores y gases tóxicos o nocivos, etc., y podrán utilizar alguno de

los dos procedimientos siguientes:

- Filtración físico-química del aire inhalado.
- Aislamiento de las vías respiratorias respecto del aire ambiente.

8.4.1.- Sistemas filtrantes.

8.4.1.1. Protección frente al polvo.

Se emplearán mascarillas antipolvo en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constarán de una mascarilla propiamente dicha, ya a sea completa o buconasal, equipada con un dispositivo filtrante de tipo mecánico que retenga las partículas agresivas.

Se tendrá presente que su vida útil estará limitada por la propia duración del filtro, cuyos poros se colmatarán después de un período de utilización más o menos largo. El usuario se dará cuenta de ello por un aumento de la dificultad en la respiración. Al ser este fenómeno progresivo, se repondrá la mascarilla cuando el grado de colmatación del filtro sea tal que haga imposible mantener el ritmo normal de respiración.

Se medirán por el nº de unidades realmente utilizadas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

8.4.1.2.- Protección frente a humos, vapores y gases.

Se emplearán mascarillas antigás en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté contaminada por humos, vapores y/o gases irritantes o tóxicos. Constarán de una mascarilla completa, equipada con un dispositivo filtrante de carácter químico que retenga o neutralice las sustancias nocivas presentes en el aire ambiente.

Se observarán, con toda exactitud, las instrucciones dadas por el fabricante en lo que se refiere al empleo, mantenimiento y vida útil de la mascarilla.

Se medirán por el nº de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de precios nº 1.

8.4.2.- Elección del equipo adecuado.

La elección de un equipo de protección personal del sistema respiratorio deberá hacerse en base a las dos premisas siguientes:

- Diseñar una protección separada para cada riesgo, y no reunir en un mismo

dispositivo elementos de protección contra varios riesgos diferentes, salvo que esos riesgos se presenten simultáneamente en la misma zona de trabajo.

- A igualdad de eficacia, dar preferencia a los aparatos más sencillo y más fáciles de conservar y mantener.

8.5.- PROTECCIÓN DEL CUERPO.

8.5.1.- Ropa de trabajo.

Todos los trabajadores deberán estar equipados con ropas adecuadas que aseguren una protección eficaz contra las agresiones exteriores (intemperie, radiaciones, agentes parásitos, productos químicos, etc.).

El mono o buzo de trabajo deberá ser amplio y podrá ajustarse a la cintura mediante un cinturón de hebilla o de anillas. Así mismo, deberá estar dotado de aberturas de aireación y de puños ajustables.

Se medirá por el número de unidades realmente empleadas y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de precios nº 1.

8.5.2.- Protección frente a polvo y gases.

Los trabajadores que realicen su labor en una atmósfera cargada de polvo, o en presencia de contaminantes físico-químicos que produzcan efectos nocivos en la piel, deberán ser equipados con ropa especial estanca y/o ropas con aire a presión.

La medición se efectuará con arreglo al nº de unidades realmente empleadas y se abonará al precio del Cuadro de precios nº 1.

8.5.3.- Protección frente a efectos térmicos y radiaciones.

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura estarán equipados con mandiles, manoplas y polainas especiales para protegerse de los efectos nocivos derivados de los procesos de soldadura.

Se medirán por el nº de unidades realmente empleadas, y se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro de precios nº 1.

8.6.- PROTECCION DE LAS MANOS.

Será obligatoria la utilización de protecciones personales para las manos en todo lugar de la zona de obras en el que los trabajadores y/o terceras personas estén expuestas al riesgo de accidente mecánico y/o contacto manual con agentes agresivos de naturaleza físico-química.

8.6.1.- Protección individual contra las agresiones lentas (Dermatosis).

Se emplearán cremas barreras o películas siliconadas y/o guantes adecuados para combatir las dermatosis profesionales. Estos últimos constituyen el medio más eficaz de protección, utilizándose aquellas solamente en los casos en que, excepcionalmente, fuera imposible o desaconsejable el empleo de guantes.

Su medición se efectuará con arreglo al n° de pares de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de precios n° 1.

8.6.2.- Protección individual contra las agresiones rápidas.

Para proteger las manos frente agresiones rápidas (golpes, cortes, arañazos, pinchazos, quemaduras, descargas eléctricas, etc.) se emplearán, según los casos, diferentes prendas, tales como guantes, manoplas, mandiles, etc. Su diseño deberá ser adecuado a la naturaleza de cada trabajo a realizar, por lo que deben ser confortables (tanto el material como la forma) y eficaces.

Las manoplas se utilizarán única y exclusivamente para el manejo de grandes piezas. Cuando sea necesaria una buena aprehensión de las piezas, será indispensable que la forma del guante permita la oposición del dedo pulgar.

La naturaleza material de estas prendas de protección deberá ser adecuada a los riesgos inherentes a cada tipo de trabajo. En función de esto, se procurará utilizar los siguientes tipos de guantes y manoplas:

- De caucho, especialmente indicados en trabajos que conlleven riesgo eléctrico.
- De neopreno, resistentes a la abrasión y a los agentes químicos de carácter agresivo.
- De algodón o punto, en trabajos ligeros y/o que exijan manipular chapas delgadas.
- De cuero, para trabajos de manipulación en general.
- De material plástico, para protegerse de agentes químicos nocivos y/o procesos abrasivos.
- De amianto, especialmente indicados en trabajos de manipulación de piezas cortantes.
- De lona, especialmente indicados en trabajos de manipulación de objetos sin grandes asperezas, pero que puedan producir arañazos como es el caso de maderas fácilmente astillables.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro de precios n° 1.

8.7.- PROTECCION DE LOS PIES.

Será obligatorio el empleo de calzado de seguridad en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestas a cualquiera de los riesgos definidos en el cuadro que se expone a continuación.

8.7.1.- Elementos integrantes del calzado de seguridad.

El calzado de seguridad llevará incorporados, obligatoriamente, los siguientes elementos :

- Una suela especial que posea propiedades antideslizantes.
- Una puntera reforzada que proteja los dedos del pie.

Además de esto, y en función del riesgo específico inherente a cada tipo de trabajo, estarán dotados, eventualmente, de alguno o algunos de los siguientes elementos:

- Una plantilla imperforable.
- Un elemento de protección especial para los tobillos.

8.7.1.1.- Protección contra el riesgo de aplastamientos.

Se realizará integrando en el calzado una puntera de acero que pueda absorber el choque de un objeto sin deformarse y, por lo tanto, sin poner en peligro la integridad física de los dedos del pie.

Las punteras de seguridad deberán ser capaces de soportar una carga estática del orden de dos (2) toneladas y no se deformarán mucho bajo el efecto del choque de un objeto de veinte (20) kg. de peso, dejando caer desde una altura de un (1) metro.

Así mismo, deberán tener una proyección horizontal redondeadas en evitación de que los dedos puedan resultar seccionados. El espacio libre en el interior de la puntera no será inferior a 15 mm. en el momento del choque, ni a 20 mm., después de producirse el choque.

8.7.1.2.- Protección contra el riesgo de perforaciones

Se realizará incorporando al calzado una plantilla protectora ligera y por lo tanto delgada de acero inoxidable.

Su resistencia deberá ser tal que un objeto de ciento veinte (120) Kg. de peso, animado de una velocidad de setenta y cinco (75) mm. por minuto, no producirá la perforación de la plantilla al incidir sobre la misma.

8.7.2.- Características del calzado de seguridad.

El calzado de seguridad deberá reunir las siguientes características:

- Solidez, o lo que es lo mismo, resistencia adecuada a las condiciones

- particulares de cada uso.
- Flexibilidad.
- Confort.
- Diseño estético.

8.7.3.- Medición y abono.

Su medición se efectuará con arreglo al número de pares de unidades realmente, y se abonarán a los precios del Cuadro de precios n° 1.

8.8.- PROTECCIONES DIVERSAS.

8.8.1.- Protecciones contra caídas de altura.

Será obligatorio el empleo de cinturones de seguridad anticaídas en aquellos casos excepcionales y/o de corta duración, en los que sea imposible o desaconsejable la utilización de protecciones colectivas.

En estos casos, la empresa adjudicataria de las obras estará obligada a tomar todas las medidas necesarias para que los cinturones de seguridad sean efectivamente utilizados, de tal forma que el trabajador no pueda sufrir una caída libre de más de un (1) metro de altura.

Para ello, será necesario equipar a los operarios con cinturones de seguridad adecuados al trabajo que realizan y serán debidamente instruidos en el manejo de los mismos.

Cuando se utilicen cinturones de seguridad con caída libre, se tendrá en cuenta que, en el momento del choque que se produce debido a la tensión de la cuerda, en el punto más bajo, el hombre se ve sometido a un esfuerzo brutal (7 u 8 veces su propio peso) por lo que será obligatorio, en evitación de riesgos de sufrir lesiones traumáticas, el empleo de un elemento amortiguador de caída, o de un dispositivo de frenado que limite a un nivel soportable dicho esfuerzo.

Así mismo, se tendrá en cuenta que para el caso de una caída, incluso de altura no superior a 1 m., existe riesgo de fractura de columna vertebral, si la caída es hacia atrás y el anclaje es de tipo ventral, y riesgo de sufrir lesiones ventrales si la caída es hacia delante y el anclaje es de tipo dorsal, por lo que el cinturón de seguridad deberá constar de los siguientes elementos:

- Una banda o correa (horizontal).
- Un arnés para el tronco, es decir, un par de tirantes que pasen por los hombros.
- Un arnés de asiento, es decir, un par de correas unidas a los tirantes que permitan descansar en ellas la región glútea.
- Un arnés para los muslos, esto es, un par de correas unidas a los tirantes que rodeen los muslos en su zona de unión con el tronco.
- Eventualmente un chaleco.

La cuerda de retención deberá tener en su extremo un mosquetón de anclaje, con enclavamiento opcional, y su longitud no será superior a 1,50 mts.

8.8.1.1.- Amortiguadores de caída.

El amortiguador es un dispositivo especial que permite frenar la caída y limitar el esfuerzo transmitido a todo el conjunto. Deberá ser solidario con el tiro en los casos en que sea esa la forma de trabajo prevista.

El empleo del amortiguador será obligatorio a partir de alturas de caída libre superiores a un metro y medio (1,50 mts.).

8.8.1.2.- Dispositivos anti-caída.

Se admitirá, cuando las características del trabajo a realizar así lo permitan, el empleo de aparatos especiales que, unidos a un punto de anclaje situado por encima del plano de trabajo, aseguren una parada casi instantánea en caso de caída. Podrán ser de dos tipos:

- Dispositivos que acompañen al operario en sus desplazamientos, manteniendo continuamente tenso el cable.
- Aparatos constituidos por un elemento móvil que deslice a lo largo de un cable vertical, y que asegure el bloqueo instantáneo en caso de caída.

8.8.1.3.- Diseño y ejecución de anclajes.

En general, los cinturones de seguridad se unirán por medio de una cuerda de seguridad a un punto fijo, cuya solidez deberá comprobarse exhaustivamente.

Cuando sea necesario realizar desplazamiento durante la ejecución de los trabajos, se fijará una cuerda o cable a partes sólidas y estables de la estructura o del entorno de la zona de trabajos, procurando que dicha cuerda no esté demasiado tensa. En el extremo del tiro del cinturón se colocará un mosquetón de montañero que pueda deslizar por la cuerda, permitiendo así los movimientos del operario.

En aquellos casos en que la ejecución del anclaje a puntos fijos sea imposible o desaconsejable, podrá realizarse el mismo por medio de un enganche de corredera que deslice a lo largo de una cuerda vertical que puede estar anclada en puntos muy lejanos.

El enganche de corredera se bloqueará automáticamente sobre la propia cuerda, ligeralizándose el deslizamiento del mismo por efecto de una simple presión de la mano, y bastará con que cese esa presión para que el bloqueo se realice de nuevo. De esta forma se conseguirá variar el punto de fijación a lo largo de una línea, con la frecuencia que se desee.

8.8.1.4.- Medición y abono.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de precios nº 1.

8.8.2.- Protección contra vibraciones mecánicas.

Será obligatoria la utilización de cinturones antivibratorios por parte de los operarios sometidos a los efectos de movimientos vibratorios de frecuencia inferior a los 100 Hz.

En cualquier caso, deberán utilizar siempre cinturones antivibratorios los conductores de maquinaria y los operarios que trabajen con martillos neumáticos.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de precios nº 1.

8.8.3.- Protección frente al riesgo de hidrocución.

Será obligatoria la utilización de chalecos salvavidas en todo lugar de la zona de obras en donde trabajadores y/o terceras personas estén expuestas al riesgo de caídas al agua del mar, ríos, arroyos, pantanos, lagos o depósitos naturales o artificiales, o corrientes superficiales de menor entidad en situaciones excepcionales (desbordamientos, inundaciones, avenidas extraordinarias, etc.).

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio correspondiente del Cuadro de precios nº 1.

ARTÍCULO 9º.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

9.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Deberá ejecutarse por el adjudicatario, teniendo en cuenta las características particulares de la obra en cada caso. Se admitirán el empleo de dos tipos de fuentes de alimentación.

- a) Conexión directa a la red de distribución pública, bien sea en la de Baja Tensión, o en la de Alta Tensión, debiendo efectuarse en este último caso mediante una estación transformadora reductora.
- b) Conexión directa a grupo generador autónomo.

9.1.1.- Esquema-tipo de instalación.

El punto neutro de la distribución de Baja Tensión podrá adoptar dos regímenes de funcionamiento diferentes:

- a) Estar unido directamente a tierra (Esquema TT).
- b) Estar aislado, o unido a tierra a través de una impedancia de valor no inferior a 1.000 ohmios (Esquema I.T.).

Excepcionalmente, y cuando así lo autorice el Director de las Obras, se podrá ejecutar la conexión directa del punto neutro de la distribución de B.T. a las masas de las máquinas alimentadas por la misma.

En cada uno de estos casos, los dispositivos de protección serán diferentes.

9.1.2.- Delimitación de las zonas de peligrosidad.

Sea cual fuere el tipo de distribución adoptado, deberá dividirse el espacio total afectado por las obras en zonas de diferente peligrosidad, en función de la existencia de riesgo de contactos directos e indirectos (Zona B), o únicamente de contactos indirectos (Zona A).

La Zona A comprende los dispositivos de alimentación a las instalaciones fijas de obra, talleres, instalaciones para el personal, oficinas, plantas de hormigón, etc., en donde los aparatos y las protecciones son fijas.

En la Zona o Zonas B, los elementos receptores del circuito son móviles o trasladables, alimentados por conductores eléctricos accesibles al operario (sierra circular, taladradora, pulidora portátiles, etc.), por lo que aumenta notablemente el riesgo de contactos directos, especialmente los debidos a los fallos de aislamiento por flexión y/o torsión indebidas, e incluso cizalladura de los cables.

Sea cual fuere el régimen de funcionamiento del neutro de la red de

alimentación deberá asegurarse la existencia de una protección reforzada en el momento de paso de la Zona A a la Zona B, para lo cual son factibles dos tipos de actuación:

- a) Utilizar un transformador-separador de circuitos.
- b) Instalación de dispositivos de corte automático diferencial de alta sensibilidad.

9.1.2.1.- Transformador-separador de circuitos.

Esta solución deberá emplearse en los casos en que sea necesario alimentar aparatos de potencia relativamente importante (superior a tres (3) KVA, emplazados en lugares cuya conductividad sea superior a la normal, y cuya continuidad en el servicio sea primordial para la ejecución de las obras, como puede ser el caso de una instalación para bombeo de aguas.

9.1.2.2.- Dispositivo de corte automático diferencial de alta sensibilidad.

Esta segunda solución, notablemente eficaz contra el contacto directo unipolar, deberá instalarse siempre a la entrada de las Zonas B. Los órganos competentes de la empresa adjudicataria en materia de Seguridad e Higiene designarán a una persona encargada de efectuar, al menos una vez a la semana, el control del funcionamiento de estos aparatos.

9.1.3.- Diseño y ejecución de la instalación.

En el estudio previo al diseño del esquema de la instalación eléctrica provisional de obra, hay que delimitar, en primer lugar, las Zonas A y B anteriormente citadas.

La Zona A comprenderá, en general, el conjunto de la obra, y las Zonas B constituirán, en el interior de la Zona precedente, zonas limitadas que comprenderán cada una. una unidad de trabajo (TAJO).

La instalación eléctrica de obra se realizarán, en consecuencia, de acuerdo con alguno de los siguientes esquemas-tipo, en función de la posición del punto neutro con relación a tierra.

9.1.3.1.- Punto neutro unido directamente a tierra.

En la zona A, para la protección frente a contactos indirectos, se instalarán interruptores automáticos asociados a la conexión a tierra de las masas no activas de los aparatos receptores. Estos interruptores diferenciales cuyo umbral de funcionamiento sea tal que el potencial de las masas accidentalmente puestas bajo tensión, medido con respecto a tierra. no rebase la tensión de seguridad (24 Voltios).

Así mismo, y dado que el conjunto de la obra debe considerarse como un

emplazamiento de trabajo altamente conductor, estos dispositivos irán asociados a un interruptor magnetotérmico para detectar cortocircuitos o sobre-intensidades.

En la Zona o Zonas B, la protección deberá ser complementada, frente a contactos directos unipolares, con la instalación de dispositivos de corte automático diferencial de alta sensibilidad en los armarios de distribución (B1,B2,B3,...).

Con el fin de evitar que la corriente de fuga ordinaria por un receptor en mal estado provoque el corte general del suministro a toda la obra, se incorporarán interruptores automáticos de diferente sensibilidad, tan solo el interruptor automático magnetotérmico y/o diferencial más cercano al receptor causante del fallo debe cortar el paso de la corriente a la parte de la instalación afectada.

En base a lo anteriormente expuesto, los armarios de distribución general situados en la Zona A estarán equipados con interruptores diferenciales retardados de sensibilidad media, y los armarios de tajo situados en las Zonas B estarán equipados con interruptores diferenciales instantáneos de alta sensibilidad.

9.1.3.2.- Punto neutro no unido directamente a tierra.

Para la protección frente a contactos indirectos, se deberán poner a tierra todas las masas, y en la estación transformadora (o grupo generador) donde está instalada la impedancia a través de la cual se une a tierra el punto neutro del secundario, se instalará un dispositivo en paralelo con ésta, con el fin de detectar posibles fallos de aislamiento en la red. Este dispositivo estará asociado a un interruptor magnetotérmico limitador de sobreintensidades y cortocircuitos.

En los armarios de distribución de la Zona A, al ser el riesgo más frecuente el de contactos indirectos, se instalará un interruptor diferencial de media sensibilidad asociado a una buena toma de tierra.

En los armarios de tajo de las Zonas B, donde el riesgo de contacto directo unipolar es más elevado, junto con el de contactos indirectos, se instalarán interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

9.1.4.- Elementos integrantes de la instalación.

9.1.4.1.- Armarios de distribución.

Se materializarán los lados, la pared posterior y la puerta o puertas anteriores cerrables con llave. Así mismo, deberá cerrarse la parte superior mediante un tejadillo vertiente, y se procurará que no tenga fondo con el fin de evitar el depósito de materiales.

En el frente y al lado anterior de las puertas se colocarán las indicaciones de PELIGRO y de ATENCION, y el esquema de los contactos del cuadro de circuitos, con indicación expresa de las tensiones nominales.

La entrada y 1a salida de los conductores estará prevista en su parte baja, de forma que se garantice con seguridad la impermeabilidad de los mismos en caso de lluvia.

Deberán disponerse interruptores diferenciales para la fuerza y el alumbrado, así como para otros posibles circuitos en los que se debe subdividir la distribución, tales como la hormigonera, las grúas, etc. Cada interruptor llevará indicación expresa del circuito que nace de él.

Todos los armarios de distribución estarán dotados de una toma de corriente a 24 voltios para la alimentación de receptores portátiles.

9.1.4.2.- Interruptores.

Se instalarán al comienzo de las líneas de distribución, y cerca de cada elemento receptor, y su función consistirá en asegurar, con una rápida maniobra, el corte de tensión en el circuito o zonas deseados.

Deberán actuar simultáneamente sobre todos los conductores integrantes del circuito, excluidos los eventuales de tierra y neutro.

9.1.4.3.- Fusibles e interruptores automáticos.

Se instalarán fusibles en todas las fases del circuito a excepción del neutro.

Se conectarán siempre en ausencia de tensión y cargas, es decir, después de haber desconectado (abierto) el interruptor del que dependen, con objeto de salvaguardar la seguridad de las personas y la buena conservación de la instalación eléctrica. Así mismo, no deberán instalarse nunca a la altura de la cara, en beneficio de la seguridad de los electricistas en las operaciones de montaje y reparación.

En los circuitos más importantes se instalarán interruptores automáticos, equipados con relés y temporizadores que accionan el mecanismo ruptor en caso de producirse sobretensiones o cortocircuitos.

Después de ocurrida una interrupción, si al reponer el fusible, o al cerrar de nuevo el circuito del interruptor, se volviese a repetir el fallo, será señal inequívoca que se ha producido una avería permanente, por lo que se procedería inmediatamente a su localización y eliminación, confiando esta tarea a electricistas cualificados.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de treinta miliamperios (30 m.A.) para circuitos monofásicos de alumbrado, y de trescientos miliamperios (300 m.A.) para circuitos trifásicos de fuerza. La resistencia de las tomas de tierra no será superior al valor que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto inferior a veinticuatro (24) voltios.

9.1.4.4.- Conductores.

Los conductores, tanto en los circuitos de fuerza, como en los de iluminación y otros, serán del tipo de alto aislamiento, resistentes a los efectos combinados de la lluvia y el sol.

Poseerán alta resistencia mecánica contra los agentes atmosféricos, buen aislamiento, flexibilidad, y tendrán coloraciones vivas, de manera que se ponga inmediatamente de relieve su presencia en cualquier punto de la obra.

Se cuidará al máximo la ejecución de los empalmes, al objeto de evitar recalentamientos y defectos de aislamiento. No se permitirá materializarlos con cinta aislante, debiendo utilizarse, a tales efectos, elementos de conexión con abrazaderas de tornillo, o mejor aún, cajas de derivación estancas para los circuitos principales.

Los cables flexibles para alimentación de aparatos portátiles no deberán apoyarse ni rezar sobre la tierra, construcciones, obstáculos, etc., para lo cual se procurará graparlos provisionalmente en paredes, techos, o cualquier otro elemento que pueda servir de guía.

9.1.4.5.- Derivaciones de enchufe y toma.

Cuando el aparato receptor esté conectado a la línea de alimentación mediante cordón flexible con derivación de enchufe y toma, el aparato deberá llevar el enchufe (macho), el cordón dispondrá en uno de sus extremos de un enchufe (hembra), y en el otro de un segundo enchufe (macho). Para su inserción en la toma ubicada en la pared o en el poste.

Son peligrosos y se prestan a confusión, y por lo tanto no deberán utilizarse, los cordones que terminan en sus dos extremos con pieza de enchufe a toma de corriente.

Se utilizarán enchufes y tomas de corriente móviles con cuerpo exterior metálico o de goma flexible, no debiendo utilizarse las piezas materializadas en porcelana o plástico duro, expuestas a romperse con facilidad, dejando al descubierto elementos internos sometidos a tensión.

Deberá evitarse a toda costa el riesgo de tocar accidentalmente las partes bajo tensión del enchufe (hembra), así como el contacto con las espigas del enchufe (macho), durante las operaciones de inserción o desinserción. A tal fin, en las tomas de corriente (enchufe hembra) las embocaduras metálicas quedarán rehundidas con respecto a la superficie exterior del elemento, de forma que sea imposible el contacto accidental con los elementos activos de la toma. Así mismo, la pieza de toma dispondrá de un collarín de protección de altura no inferior a la longitud de las espigas del enchufe macho.

Se procurará que las tomas de corriente dispongan de tapa frontal con cerradura manual y atornillo, o de muelle.

La introducción del enchufe macho en la toma. y la extracción del mismo, se

efectuará sin carga., es decir, después de haber abierto el interruptor particular del aparato utilizado en evitación de riesgos derivados de la aparición de corrientes secundarias generadas por la propia inductancia del circuito.

9.1.4.6.- Motores.

Cada motor dispondrá de su propio interruptor, situado lo suficientemente cerca de éste como para detener inmediatamente su funcionamiento en caso de necesidad.

Si se observase que, habiendo saltado un fusible, un motor alimentado con corriente trifásica continúa funcionando en régimen anómalo, deberá ser detenido inmediatamente, y sólo se pondrá de nuevo en marcha cuando se haya repuesto el fusible, y se haya reparado la avería causante del fallo, en su caso.

Cuando se observe que un motor se calienta demasiado, o que “da calambre”, se pondrá inmediatamente fuera de servicio, y se procederá a efectuar una revisión minuciosa de su estado, comprobando que no existen partes descubiertas bajo tensión, y que está debidamente protegido frente a la acción de los agentes atmosféricos y del agua de la obra, salpicaduras de empastes de cal o cemento, y contra el polvo. Así mismo, se verificará la idoneidad de su ubicación, cara a tener una buena ventilación externa.

La conexión de los bornes del motor con los conductores de alimentación deberá efectuarse en cajas herméticamente cerradas, de forma que todas las partes activas resulten inaccesibles y estén a salvo de la acción de la humedad. Así mismo, se procurará que las tapaderas de las cajas estén siempre en su sitio y debidamente atornilladas.

9.1.4.7.- Aparatos portátiles.

Todos los motores de los aparatos portátiles dispondrán de doble aislamiento y conexión a tierra. Así mismo, estarán equipados con cables de alimentación en perfecto estado de uso.

9.1.4.8.- Lámparas portátiles.

Todas las lámparas portátiles funcionarán bajo tensiones de alimentación de veinticuatro (24) voltios, al objeto de trabajar en condiciones óptimas de seguridad en recintos húmedos. Así mismo, se tomará la precaución de conectar el conductor neutro a la rosca del portalámparas, y el conductor de fase a la conexión central.

9.1.5.- Medición y abono.

La medición se efectuará con arreglo al nº de unidades instaladas siguientes:

- Ud. de Instalación de puesta a tierra.

- Ud. de Interruptor diferencial de media sensibilidad (300 m.A.).
- Ud. de Interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m.A.).

El abono se efectuará a los precios correspondientes del Cuadro de precios n° 1.

9.2.- PORTICOS LIMITADORES DEL GALIBO.

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en el que exista riesgo que vehículos y maquinaria en general choquen contra obstáculos fijos o móviles, tales como dinteles de obras de paso, líneas aéreas eléctricas, telefónicas, etc.

Dispondrán de dintel limitador debidamente señalizado, y se ajustarán sensiblemente a la forma y dimensiones establecidas en los planos.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente instaladas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de precios n° 1.

9.3.- VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN.

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en el que existan obstáculos o discontinuidades importantes a nivel del suelo, tales como escaleras, zanjas, pozos, vaciados, acopios de material. etc. También se instalarán cuando sea necesario limitar físicamente un determinado espacio afectado por riesgos derivados de la proximidad de determinados contaminantes, máquinas, o instalaciones de obra.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, y estarán materializadas a base de entramados de tubos metálicos. Así mismo, dispondrán de patas metálicas que aseguren, en todo momento, su perfecto equilibrio vertical.

Su medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de precios n° 1.

9.4.- TOPES DE DESPLAZAMIENTO PARA VEHÍCULOS.

Se instalarán en todo lugar de la zona de obras en el que exista riesgo que vehículos y maquinaria en general puedan volcar o precipitarse a causa de un acercamiento excesivo al borde de coronación en terraplenes, vertederos o incluso en zonas en las que el terreno natural presente cambios bruscos de pendiente.

Se pondrán materializar con un par de tablones embridados, que se fijarán sólidamente al terreno por medio de redondos de acero hincados, o bien, con cualquier otro sistema eficaz, y se ajustarán sensiblemente a la forma y dimensiones establecidas en los planos.

Su medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de precios n° 1.

9.5.- PROTECCIONES ANTI-CAÍDA.

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en que exista riesgo que personas y objetos puedan caer desde un nivel a otro, con diferencias de altura superiores a un (1) metro.

Cuando su instalación se haga con carácter sustitutivo de las protecciones individuales anticaída, se comprobará que el nivel de seguridad aportado no sea inferior al que se consiga habitualmente con los dispositivos de protección personal.

9.5.1.- Redes anti-caída.

Su material constitutivo será la poliamida, y sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que han sido previstas.

9.5.2.- Elementos de sujección, soportes y anclajes.

Deberán tener suficiente resistencia para soportar con holgura los esfuerzos a que puedan resultar sometidos de acuerdo con su función protectora, el peso de las personas y objetos y la altura máxima de caída.

9.5.3.- Medición y abono.

La medición se efectuará con arreglo al máximo de metros cuadrados de red anticaída realmente instalados, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de precios n° 1.

9.6.- PROTECCIONES ANTIINCENDIOS.

9.6.1.- Extintores.

Deberá disponerse de extintor antiincendios en todo recinto o lugar de la zona de obras en el que existan materias fácilmente inflamables o susceptibles de provocar explosiones.

En las instalaciones fijas de obra que consten de varias plantas o niveles se dispondrá al menos de un extintor por planta. Con carácter general, se dispondrá también de un extintor en cada tajo de obra.

En cualquier caso, deberán ser adecuados en lo que se refiere al tamaño y naturaleza del agente extintor, al tipo de incendio previsible y se revisará su estado con una periodicidad no superior a 6 meses.

Su medición se hará en función del número de unidades realmente instaladas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de precios n° 1.

9.7.- MEDIOS AUXILIARES PARA TRABAJOS TOPOGRAFICOS.

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc., deberán estar constituidos por materias dieléctrico, en evitación de riesgos de electrocución por contacto con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.

ARTÍCULO 10º.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE OBRA.

Se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 1403/1986 de 9 de mayo (B.O.E. del 8-7-86) sobre Señalización de Seguridad en Centros de Trabajo. El contratista adjudicatario de las obras estará obligado a establecer, en todas las instalaciones de obra, los elementos de señalización de seguridad que, en cuanto a distribución, forma, dimensiones y características técnicas, sean exigidos por el citado Real Decreto.

CAPÍTULO III.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

ARTÍCULO 11º.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La empresa adjudicataria de las obras dispondrá de un Servicio Técnico de asesoramiento en materia de Seguridad y Salud, el cual se encargará de los siguientes cometidos:

- Elaboración y redacción de un Plan de Seguridad y Salud relativo a las obras definidas en el Proyecto, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución, el cual será informado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra para su posterior aprobación por parte de la Administración Pública que adjudica la obra.
- Realización de tareas de formación e instrucción del personal encargado de la ejecución de las obras, con objeto que se observen con exactitud las prescripciones impuestas en el presente pliego, y las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ARTÍCULO 12º.- SERVICIO MÉDICO.

La empresa constructora adjudicataria de las obras deberá disponer de Servicio Médico de empresa propio o mancomunado, el cual se encargará de velar por el estricto cumplimiento de la Normativa vigente en materia de Higiene, Sanidad y Medicina en las empresas.

CAPÍTULO IV.- ÓRGANOS COMPETENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

ARTÍCULO 13º.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1.627/97 existirá en obra, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad, un Libro de Incidencias, habilitado al efecto y facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Dicho libro constará de hojas duplicadas, y estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Las anotaciones en dicho Libro podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa, por los trabajadores autónomos, por los representantes del constructor o contratista principal y subcontratistas, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obras, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, y deberá ser remitida, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra, por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. También deben ser notificadas las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de esto.

ARTÍCULO 14º.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES.

14.1.- Propiedad.

La propiedad abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el presupuesto del Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

14.2.- Contratista.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación de la Administración y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismos competentes. En caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud, con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

14.3.- Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las funciones impuestas en el artículo 9 del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

14.4.- Delegados de Prevención.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el art. 34 del Cap. V de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, de acuerdo con la escala que se marca en el art. 35 de la citada Ley.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de prevención será el Delegado de Personal.

14.5.- Comité de Seguridad y Salud.

En cumplimiento del artículo 38 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, deberá constituirse en la obra un Comité de Seguridad y Salud, en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 ó más trabajadores.

Dicho comité estará compuesto por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

14.6.- Trabajadores.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, corresponde a los trabajadores la obligación de cooperar en la prevención de riesgos profesionales en la Empresa, y el mantenimiento de la máxima higiene en la misma, a cuyos fines deberán cumplir fielmente los preceptos de la Ley y sus instrucciones complementarias, así como las órdenes e instrucciones que a tales efectos les sean dados por sus superiores.

CAPÍTULO V.- INSTALACIONES MÉDICAS.

Artículo 15º.- Botiquines.

Existirá un botiquín para primeros auxilios en cada uno de los tajos de la obra, el cual contendrá el material necesario para efectuar las primeras curas en caso de accidente.

Cada botiquín estará dotado, con carácter imprescindible, de los siguientes elementos:

- Agua oxigenada.
- Alcohol.
- Yodo.
- Mercurio-cromo.
- Analgésicos.
- Vendas.
- Esparadrapo y tiritas.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Etc.

El material utilizado será repuesto inmediatamente, manteniéndose siempre en perfectas condiciones de seguridad e higiene. A tales efectos, se nombrará un responsable cuyo cometido será el de mantener los botiquines en perfecto estado de uso.

Además de todo lo anterior, existirá un botiquín principal adosado al cuerpo principal de las instalaciones de higiene y bienestar (dormitorio, comedores, aseos, etc.). Dispondrá de los útiles y elementos sanitarios anteriormente citados, y se ajustará sensiblemente a la forma, distribución y dimensiones establecidos en los planos.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente instaladas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de precios nº 1.

CAPÍTULO VI.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Estarán ubicadas en las proximidades de la zona de obras, y constarán como mínimo de los siguientes módulos:

- Comedores.
- Vestuarios y aseos.
- Retretes.
- Duchas.

Excepcionalmente, podrá suprimirse el módulo correspondiente a los dormitorios cuando la zona de obras esté situada a una distancia no superior a cincuenta (50) kilómetros de algún núcleo de población en el que los trabajadores puedan ser alojados.

En cualquier caso, se procurará que las instalaciones de higiene y bienestar se ajusten en su distribución, forma y dimensiones, a lo establecido en los planos.

ARTÍCULO 16º.- Comedores.

Los comedores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales, y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima del techo será de 2,60 metros, y dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Así mismo, independientemente de los fregaderos, existirán unos aseos próximos a estos locales.

El comedor dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente, y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción.

Se procurará que el piso sea de mosaico, por ser fácilmente lavable.

El abono de las distintas unidades se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de precios nº 1.

ARTÍCULO 17º.- Vestuarios y aseos.

La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlo y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón y de un espejo

por cada 10 trabajadores.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá cuidadosamente limpio y será barrido y regado diariamente con agua y zotal. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se dedicará a la limpieza general.

El abono se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de precios nº 1.

ARTÍCULO 18º.- Retretes.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 hombres.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se pondrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuarios.

Las dimensiones de las cabinas serán de 1,00 metros por 1,20 metros de superficie, y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones, y se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro del agua de consumo.

Se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y semanalmente con agua fuerte o similares, para evitar la acumulación de sarros.

En las obras donde no se disponga de alcantarillado, la evacuación de aguas residuales se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

- a) Ejecución de pozos o zanjas letrinas. (Se cubrirán todos los días con una capa de cal viva hasta su agotamiento).
- b) Ejecución de una fosa séptica, con una capacidad mínima de 150 litros por persona.
- c) Conducción por tuberías cuando exista la posibilidad de evacuar las excretas a una corriente de agua, río, etc. se instalará un sistema de tuberías de sección suficiente para el número de trabajadores a que de servicio, y se

intercalarán arquetas o registros para facilitar limpieza y arreglo de las averías.

El vertido se efectuará aguas debajo de las instalaciones de obra siempre que no haya pueblo o caserío más adelante que se sirva de las aguas del río para fines domésticos.

El abono se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de precios nº 1.

ARTÍCULO 19º.- Duchas.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores. Las duchas estarán aisladas y cerradas en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán perfectamente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo, y dispondrán de perchas para colgar la ropa mientras los trabajadores se duchan. A los operarios que realicen trabajos sucios o especialmente tóxicos se les facilitará los medios de limpieza y asepsia necesarios.

El abono se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de precios nº 1.

CAPÍTULO VII.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

ARTÍCULO 20º.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

La señalización de las obras se efectuará siguiendo los criterios establecidos en la Norma 8.3-IC: Señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de fecha 31 de agosto de 1.987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

En particular, se observarán con toda exactitud las instrucciones que al respecto se dan en el apartado 43 de la memoria del presente estudio, relativo a la Señalización de las obras.

La medición se efectuará con arreglo al nº de unidades realmente empleadas siguientes:

- Ud. de Señal normalizada de tráfico, incluido soporte metálico y colocación.
- Ud. de Señal indicativa de Obras, con soporte metálico y colocación incluidos.
- Ud. de Señal indicativa de Obras, sin soporte metálico.
- Ud. de Valla autónoma metálica de contención de peatones.
- Ud. de Panel direccional reflectante, incluido soporte metálico y colocación.
- Ud. de Cono normalizado reflexivo para balizamiento.
- Ud. de piquete normalizado reflexivo para balizamiento.
- Ud. de Baliza normalizada para bordes.
- Ud. de Luto de borde reflexivo y luminiscente.
- Ud. de Marca vial de color naranja.
- Ml. De Guirnalda de borde.
- Ud. de Baliza luminosa intermitente.
- Ud. de Disco luminoso manual para regulación del paso.
- Hora de mano de obra de señalista.
- Hora de mano de obra de Brigada de Seguridad empleada en mantenimiento y reposición de elementos de señalización y protecciones colectivas.

El abono se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de precios nº 1.

CAPÍTULO VIII.- VARIOS.

ARTÍCULO 21º.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

La empresa constructora adjudicataria de las obras estará obligada a redactar un plan de Seguridad y Salud adaptando el presente estudio a sus medios y métodos de ejecución.

El citado Plan se elaborará conjunta y paralelamente con el programa de trabajos, y se entregará a la Dirección de la obras dentro del mismo plazo establecido para la entrega de éste en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, junto con el correspondiente informe por parte del Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de la obra.

Una vez determinadas las zonas de voladuras y características de la roca a volar, se redactará el correspondiente Proyecto de Ejecución de las Voladuras, donde se definirán:

1. Esquema y diámetros de perforación.
2. Carga instantánea.
3. Carga por barreno, tipo de explosivo, longitud y naturaleza del taco.
4. Tipo de detonadura.
5. Secuencia de encendido.
6. Protecciones contra las proyecciones: forma, naturaleza y disposición.
7. Precauciones adicionales: carteles, cortes de tráfico, etc.

Badajoz, julio de 2016

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS.

Fdo.: Laura Franco Fernández.