MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

2. OBJETO DEL ESTUDIO

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS
- 3.1 BREVE DESCRIPCIÓN
- 3.2 PRESUPUESTO PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR
- 5.1 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA
- 5.1.1 Trabajos previos
- 5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - 5.2.1 Replanteos
  - 5.2.2 Excavaciones de tierras
- 5.3 SANEAMIENTO Y DRENAJE
  - 5.3.1 Excavación de zanjas y pozos
  - 5.3.2 Instalación de tubulares y elementos prefabricados
  - 5.3.3 Relleno y compactación de zanjas
- 5.4 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES
  - 5.4.1 Excavación de zanjas
  - 5.4.2 Colocación de tuberías, piezas especiales y aparatos de maniobra
  - 5.4.3 Relleno y compactación de zanjas
- 5.5 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA
  - 5.5.1 Excavación de zanjas
  - 5.5.2 Colocación de canalizaciones y arquetas de registro
  - 5.5.3 Relleno y compactación de zanjas
- 5.6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
  - 5.6.1 Excavación en zanja
  - 5.6.2 Canalizaciones
  - 5.6.3 Relleno y compactación de zanjas
  - 5.6.4 Puntos de luz y cableados
- 5.7 RED DE TELECOMUNICACIONES
  - 5.7.1 Excavación en zanja
  - 5.7.2 Canalizaciones y arquetas de registro
  - 5.7.3 Relleno y compactación de zanjas
- 5.8 PAVIMENTOS
  - 5.8.1 Bordillos
  - 5.8.2 Bases granulares para acerados
  - 5.8.3 Hormigonado de bases para solados
  - 5.8.4 Solados
- 5.9 FIRMES
  - 5.9.1 Bases granulares
  - 5.9.2 Bases de hormigón
  - 5.9.3 Riegos asfálticos
  - 5.9.4 Mezclas bituminosas en caliente
- 5.10 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO
  - 5.10.1 Marcas viales
  - 5.10.2 Señales verticales
- 5.11 AJARDINAMIENTO
  - 5.11.1 Extensión de suelo aceptable y plantaciones

6. RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

7. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

9. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

10. SERVICIO DE PREVENCIÓN

11. FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

12. RECONOCIMIENTO MÉDICO

13. PRESUPUESTO, VALORACIÓN Y ABONO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

14. DOCUMENTOS DEL ESTUDIO

15. CONCLUSIÓN

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Los antecedentes más inmediatos son:

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95). Prevención de riesgos laborales. Modificada parcialmente por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre (BOE: 13/12/03) de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales que también incluye modificaciones de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (texto refundido aprobado por R.D. 5/2000, de 4 de agosto). RD 171/2004 de 30 de enero que desarrolla el artículo 24 de la ley 31/95 y corrección de errores del Real Decreto (B.O.E. del 10/03/04). Por último, modificada parcialmente por la Ley 25/2009 de 22 de diciembre (BOE: 23/12/2009) de modificación de varias leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es el asignado en el R.D. 1627/1997; desarrollo y análisis de las normas de seguridad y salud aplicables a la presente obra con el detalle necesario para evitar riesgos laborables.

Servirá para marcar las directrices básicas de la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995) y teniendo en cuenta el ya citado Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1 BREVE DESCRIPCIÓN

Las obras corresponden a las relativas a la urbanización pública del viario estructurante del Proyecto Singular de Interés Regional –PSIR- de la A.I.E.P. de Val de San Vicente (Cantabria).

La descripción y definición pormenorizada de la obra y sus características geométricas y funcionales se realiza en la Memoria y en los Planos y Pliego de Prescripciones del proyecto.

La superficie total objeto del proyecto sobrepasa el medio millón de metros cuadrados, siendo la superficie total del viario de 539.635 m2.

Los elementos constructivos más significativos son:

- Movimientos de tierras.
- Muros de sostenimiento.
- Red de saneamiento y drenaje superficial.
- Red de distribución de agua potable e hidrantes.
- Red de energía eléctrica, incluyendo una subestación eléctrica.
- Red de distribución de gas
- Red de telecomunicaciones
- Firmes y pavimentos
- Señalización y balizamiento
- Alumbrado público
- Ajardinamiento

3.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material de la obra es de **18.574.845,21euros**.

El Presupuesto de Ejecución Material del ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD correspondiente a la Urbanización Pública del viario estructurante del Proyecto Singular de Interés Regional A.I.E.P. de Val de San Vicente (Cantabria) asciende a **TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS DE EURO (396.134,50€).**

Plazo de Ejecución

La duración máxima de las obras objeto de este proyecto, así como los plazos parciales de ejecución y entrega se determinarán en el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o Bases del Concurso de adjudicación.

Mano de obra

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de SESENTA (60) operarios.

4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

La realización de la obra la podemos descomponer en las siguientes unidades o actividades constructivas agrupadas con carácter general:

Instalaciones provisionales y trabajos previos a la realización de la obra
Instalaciones de higiene y bienestar
Instalaciones eléctricas
Cerramiento provisional de obra
Movimiento de tierras
Replanteo general
Excavaciones del terreno
Terraplenes
Muros de sostenimiento
Excavación
Encofrado
Armado
Hormigonado
Red de Saneamiento y drenaje superficial
Excavación en zanjas y pozos
Colocación de tubulares y prefabricados
Relleno y compactación
Red de distribución de agua potable e hidrantes
Excavación en zanjas y pozos
Colocación de tuberías y obras de fábrica
Relleno y compactación
Red de energía eléctrica
Excavación en zanjas
Canalizaciones y obras de fábrica
Relleno y compactación
Red de alumbrado publico
Excavación en zanjas
Canalizaciones, cimentaciones y obras de fábrica
Relleno y compactación
Báculos y luminarias
Red de telecomunicaciones y gas
Excavación en zanjas
Canalizaciones y obras de fábrica
Relleno y compactación
Pavimentación
Bases granulares
Bordillos
Bases de hormigón en masa
Hormigonado de soleras
Solados
Riegos asfálticos
Mezclas bituminosas en caliente
Señalización y balizamiento
Pintura en firmes
Señales verticales
Ajardinamiento
Preparación del terreno
Extensión de tierra vegetal
Plantaciones

5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR

Se relacionan en este apartado cada una de las actividades a ejecutar. Desarrollando en ellas las tareas y operaciones que comprenden, describiendo los métodos de construcción que son necesarios para su ejecución, así como los medios auxiliares y maquinaria necesarios e identificando los posibles riesgos y las medidas técnicas y preventivas para evitarlos**.**

5.1 TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

5.1.1 Trabajos previos

Consiste en el conjunto de operaciones tanto mecánicas como manuales para instalar servicios higiénicos, vestuarios, locales de descanso e instalaciones provisionales, energía eléctrica, agua potable y saneamiento; así mismo se instalará el vallado provisional con impedimento físico de la totalidad de la zona de obra.

5.1.1.1 Instalaciones de personal

Los servicios sanitarios, higiénicos, vestuarios y comedores se realizarán mediante módulos aislados, prefabricados.

Las maniobras se harán por equipo de tres personas, dos de ellos mediante sogas guiaran el modulo a situar siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a las correcciones y aplomado.

Se realizarán acometidas de agua potable y saneamiento.

5.1.1.2 Instalación eléctrica provisional de obra

La instalación se ajustara a lo exigido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y será realizado por un instalador autorizado que emitirá el correspondiente Boletín de Instalación.

5.1.1.3 Vallado provisional

El vallado provisional de la totalidad del perímetro de la obra, con impedimento físico, se realizará mediante bastidores metálicos de dimensiones 3.50x1.90 m compuesto por dos tubos de acero de Ý 42 mm y 1.5 mm de espesor y malla electrosoldada con cuadricula de 150x75 mm, y contrapesos de hormigón .La instalación se llevará a cabo mediante las siguientes operaciones:

-Transporte de bastidores y contrapesos
-Enganche, elevación y ubicación de los contrapesos
-Enganche, elevación y colocación de los bastidores
Las maniobras se harán por equipos de dos personas.

El equipo estará formado por:

Maquinaria
1 Camión grúa
1 Camión volquete
1 Retropala CAT 428C

Personal

1 Capataz

1 Oficial albañil

1 Oficial electricista

1 Oficial fontanería

4 Peones

Medios Aux.

Módulos Aislados Prefabricados

Vallado Provisional

La identificación de los riesgos es la siguiente:

R 1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R 2 Caídas de personas al mismo nivel

R 3 Caída de objeto por desplome

R.7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-14 Atrapamiento por vuelco de maquinaria

R-17 Contactos eléctricos

R 18 Electrocución

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria, designación de un operario para el manejo de cada maquina.

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R 18) Toma de tierra diferencial

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán “marcado C.E.”.

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

-Planificar la implantación de las instalaciones y las maniobras de las maquinas y vehículos necesarios para realizarlas de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

-Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

-Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

-Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

-La instalación eléctrica la realizará un instalador autorizado, que emitirá el correspondiente boletín.

-Todos los interruptores y disyuntores de las instalaciones de obra, estarán en un cuadro de doble aislamiento, con llave de apertura o enclavamiento y estará situado a h> 1 mts.

-La línea de alumbrado se protegerá mediante diferenciales de 0.03 A.

-Las señales que se coloquen con motivo de la obra, no estarán en contradicción con las que existan en la vía pública, que deberán taparse si esta circunstancia ocurriese.

-Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

-Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
-Todo el equipo debe usar ropa de trabajo de colores vivos.
-En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.2.1 Replanteos

Comprende los trabajos de materialización en el terreno, mediante aparatos topográficos, de los puntos de referencia para la ejecución de la obra.

Procedimiento de ejecución

La materialización de los puntos en el terreno se llevará a cabo mediante el clavado de estacas de madera en el terreno, toda la operación se realizará manualmente.

El equipo estará formado por:

Personal
1 Ingeniero Técnico Topógrafo
2 Peones

Maquinaria
1 Vehículo todo terreno

La identificación de riesgos es la siguiente:

R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-11 Golpes por herramientas
R-12 Proyección de fragmentos
R-17 Contactos eléctricos
R-25 Atropellos por vehículos
R-30 Trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

-Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal
-Todo el equipo debe usar botas de seguridad antipunzantes y antideslizantes.
-Para clavar las estacas con ayuda de punteros se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
-Deben evitarse el uso de punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos.
-Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos con los mismos.
-Las miras y jalones, serán dieléctricas.

-El vehículo será conducido normalmente por el mismo operario, que estará en posesión del Permiso de -Conducción, y tendrá demostrada capacitación en el manejo del mismo.
-El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos tendrá operaciones de mantenimiento periódicas, y estará en posesión del certificado de haber realizado la ITV

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-2) Botas de seguridad antideslizantes (B-13)
(R-7) Botas de seguridad antipunzantes(B-13)
(R-11) Guantes de piel (B-23) y protector antigolpes en punteros
(R-12) Gafas antiimpactos(B-15)
(R-17) Guantes para riesgos eléctricos (B-25) y material dieléctrico
(R-25) Conductor con Permiso de Conducción y capacitado en el manejo del vehículo
(R-30) Traje impermeable (B-39) y Botas de agua de seguridad (B-12)
(R-31) Botiquín en el vehículo, con antiinflamatorio contra picaduras de insectos y dirección del hospital más próximo donde dirigirse

5.2.2 Excavaciones de tierras

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas para excavar, apilar, cargar y transportar, al lugar de empleo o vertedero

5.2.2.1 Excavación de tierra vegetal

Procedimiento de ejecución
La excavación de la tierra vegetal se realizará mediante una motoniveladora la cual formará cordones para su posterior apilado y carga en camiones mediante una cargadora frontal sobre ruedas. El equipo estará dirigido por un jefe de equipo auxiliado por un peón, por cada equipo de carga, que se encargarán de coordinar los movimientos de las maquinas y vigilar que los camiones no lleven exceso de carga.

El equipo estará formado por:

Maquinaria
1 Motoniveladora CAT 16-H
1 Cargadora frontal CAT-950G
4 Camiones Mercedes de 11 m3
Personal
1 Jefe de equipo
1 Peón

La identificación de los **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R-14 Atrapamiento por vuelco de maquinaria
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R-28 Ruido
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria, **designando un único operario**
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

-Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
-Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
-Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo
-Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
-Las señales que se coloquen con motivo de la obra, no estarán en contradicción con las que existan en la vía pública, que deberán taparse si esta circunstancia ocurriese.
-Toda señalización debe estar complementada con la señal "Cese de Prohibiciones"
-Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
-Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
-En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
-Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.
-Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones, tales como zanjas drenantes etc.
-La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.2.2.2 Excavación de la explanada en cualquier clase de terreno

Procedimiento de ejecución

La excavación de la explanada se realizará mediante maquina retroexcavadora, el material excavado se depositara directamente sobre camión, en el caso de que el terreno presente una cohesión de difícil disgregación por la retroexcavadora se utilizara un tractor de cadenas con ripper para disgregar dicho terreno y proceder posteriormente a su excavación y carga. El equipo estará dirigido por un jefe de equipo auxiliado por un peón, por cada equipo de carga, que se encargarán de coordinar los movimientos de las maquinas y vigilar que los camiones no lleven exceso de carga.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

2 Retroexcavadora CAT 345 B L

10 Camiones Mercedes de 11 m3

1 Tractor CAT D-8 (posibles ripados)

Personal

1 Jefe de equipo

4 Peones

La identificación de los **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-14 Atrapamiento por vuelco de maquinaria

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria, designación de un operario para el manejo de cada maquina.

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

-Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

-Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

-Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

-Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

-Las señales que se coloquen con motivo de la obra, no estarán en contradicción con las que existan en la vía pública, que deberán taparse si esta circunstancia ocurriese.

-Toda señalización debe estar complementada con la señal "Cese de Prohibiciones".

-Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

-Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.

-Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.

-En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

-Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones, tales como zanjas drenantes etc.
-La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1 Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.2.2.3 Terraplenes

Procedimiento de ejecución

La ejecución de los terraplenes se realizará mediante la aportación de material traído en camiones, dicho material será descargado en los puntos donde indique el operario dispuesto para ello, seguidamente con un tractor de cadenas se procederá a una primera extensión; desarrollada está operación y mediante una motoniveladora se conseguirá una tongada continua y de un espeso, lo mas uniforme posible de acuerdo con lo indicado en el P.P.T.P. del proyecto .Una vez conseguida la tongada se procederá mediante un camión cisterna a la humectación, si es necesario, del material, procurando que no se produzcan encharcamientos y a continuación se comenzará la compactación mediante rodillos vibrantes hasta conseguir la compactación fijada en el proyecto.

Cada operación descrita contará con los operarios necesarios para coordinar el movimiento de las maquinas y evitar accidentes. Así mismo y antes y durante la operación de extendido un equipo de topografía marcará mediante estacas el nivel a alcanzar por las tongadas, por lo que sus componentes deben estar perfectamente balizados, mediante chalecos o prendas de colores vivos, de igual manera que los operarios encargados de coordinar el movimiento de las maquinas.

El equipo estará formado por:
Transporte

Maquinaria
10 Camiones Mercedes de 11 m3
Compactación y humectación

Maquinaria
1 Compactador Dynapac CA-301
1 Compactador Dynapac CA-511
1 Compactador Bomag BW-219
1 Tractor CAT D-7
1 Motoniveladora CAT 16-G
1 Camión cisterna

Personal
1 Capataz
2 Peones
Topografía
1 Ingeniero Técnico Topógrafo
2 Peones

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R-28 Ruido
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6.1) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E.**"

Las <u>medidas preventivas</u> a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

-Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga
-Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción
-Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo
-Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador
-Las señales que se coloquen con motivo de la obra, no estarán en contradicción con las que existan en la vía pública, que deberán taparse si esta circunstancia ocurriese.
Toda señalización debe estar complementada con la señal "Cese de Prohibiciones"
-Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente
-Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes
-Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo
-En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas
-Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda
-Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones, tales como zanjas drenantes etc.
-La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

-Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.3 SANEAMIENTO Y DRENAJE

5.3.1 Excavación de zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para excavar y nivelar las zanjas donde han de asentarse los tubulares y pozos de registro y una vez situados estos el relleno de las mismas

Procedimientos de ejecución

Antes de iniciar la excavación la zanja estará convenientemente replanteada. La ejecución de la zanja se realizará mediante una retroexcavadora auxiliada por un operario. El material extraído será colocado a caballero en las proximidades de la zanja, dejando la distancia de seguridad al borde de la misma, o bien se retira mediante carga en camión de acuerdo con sus características.

Los taludes y dimensiones de las zanjas se ejecutarán según se refleja en los planos. Cuando el operario auxiliar haya de bajar al fondo de la excavación se instalará una escalera metálica que sobresaldrá 1metro como mínimo por encima del borde y recabará la vigilancia de otro operario que quedará en el exterior.

El equipo estará formado por

Maquinaria
1 Retroexcavadora CAT 322 B L
2 Camión Mercedes de 11 m3

Personal
1 Capataz
1 Peones

Medios Aux.

1 Escalera metálica

La identificación de riesgos es la siguiente:

R-1 Caídas de personas al fondo de la excavación
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R.27 Desprendimiento de tierras
R-28 Ruido
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R.1) Mallas stopper naranjas a ambos lados de la excavación
(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la **maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina**.
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de
visibilidad directa
(R.27) Prescripciones geotécnicas .Entibación de la zanja en caso de inestabilidad
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán “marcado C.E.”

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar la apertura de las zanjas, pozos o arquetas para que permanezcan el menor tiempo posible abiertas para evitar la meteorización y desprendimientos del terreno.
Todas las excavaciones que se realicen dispondrán del talud fijado en el Anejo geotécnico. En caso de no realizar el talud marcado, será imprescindible colocar entibación, que deberá ser determinada mediante los necesarios cálculos justificativos.
Se mantendrá una distancia de seguridad al borde de la excavación igual a la profundidad de la zanja, con objeto de que no se produzcan sobrecargas, en dicho espacio no se podrán formar caballeros ni permitir el paso de vehículos
Se dispondrá de escalera metálica de acceso al fondo de la zanja, de longitud suficiente para que rebase, al menos un metro (1 mts.), el punto de apoyo superior, debiendo hallarse siempre asegurada en pie y cabeza contra posibles vuelcos o asentamientos
Cuando se estén realizando trabajos en el interior de la zanja se mantendrá permanentemente una persona vigilante en el exterior de la misma.
Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos, irán provistas de chaleco reflexivo
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas
Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.3.2 Instalación de tubulares y elementos prefabricados

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para la instalación en zanja de tubos y piezas prefabricadas de hormigón, la puesta en obra del hormigón de solera y en su caso de la envolvente del tubo así como los encofrados necesarios y cualquier operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución.

5.3.2.1 Hormigonado de solera

Procedimiento de ejecución

Realizada la excavación de la zanja, se procederá a rastrillar el fondo para su nivelación y a colocar estacas que marquen el espesor de la solera. Dependiendo de la profundidad de la zanja y siempre y cuando no se produzca segregación del hormigón este se podrá verter directamente desde el camión hormigonera.
Previamente al inicio del vertido, se instalarán topes en el lugar necesario para que las cargas producidas por el camión no produzcan derrumbes, las canaletas las manejará un operario capacitado y durante el vertido no habrá situado persona alguna en el interior de la zanja. Durante toda la operación se dispondrá en todo momento de una escalera metálica, que sobresalga como mínimo 1 m del borde de la excavación y de un operario vigilante en el exterior de la zanja.

El equipo estará formado por:

Maquinaria
1 Camión hormigonera

Personal
1 Capataz
1 Oficial albañil
2 Peones

Medios Aux.
Equipos de vibrado

Madera para encofra
Escalera metálica

La identificación de **riesgo**s es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R.13 Atrapamiento entre piezas
R-14- Atrapamiento por vuelco de vehículos
R.15 Sobreesfuerzos
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R.27 Desprendimiento de tierras
R-28 Ruido
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34- Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la **maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina**.
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-15) Manejo de maquinas y útiles
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Se mantendrá una **distancia de seguridad al borde de la excavación igual a la profundidad de la zanja**, con objeto de que no se produzcan sobrecargas, en dicho espacio no se podrán acopiar los tubulares, piezas prefabricadas o cualquier otro material ni permitir el paso de vehículos.
Se dispondrá de escalera metálica de acceso al fondo de la zanja, de longitud suficiente para que rebase, al menos un metro (1 m), el punto de apoyo superior, debiendo hallarse siempre asegurada en pie y cabeza contra posibles vuelcos o asentamientos.
Cuando se estén realizando trabajos en el interior de la zanja se mantendrá permanentemente una persona vigilante en el exterior de la misma.
Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los tubos o piezas prefabricadas
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)

(R-2) Bota de seguridad (B-12)

(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)

(R-7) Bota de seguridad (B-12)

(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)

(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)

(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)

(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.3.2.2 Colocación de tubulares y elementos prefabricados

Procedimiento de ejecución

Para la colocación tanto de tubos como de piezas prefabricadas tendremos que realizar las siguientes operaciones:

-Transporte de los elementos

-Enganche y elevación de los elementos

-Colocación de los elementos en sus lugares de empleo

El transporte se realizará de tal forma que el traqueteo, las sacudidas o peso de la carga no ponga en peligro la estabilidad del vehículo para lo cual se sujetara firmemente mediante eslingas.

La elevación de los elementos se realizará mediante grúa la cual estará perfectamente nivelada, para el izado de las piezas se utilizarán eslingas con ganchos de seguridad o útiles sancionados por el fabricante de los elementos, durante la maniobra se vigilará que no haya personal en el recorrido de la carga.

Para el encastre de un tubo con el ya posicionado se utilizará un tractel.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión volquete

Camión grúa 15 Tm.

Personal

1 Capataz

1 Oficial albañil

1 Oficial encofrador

1 Oficial ferrallista

3 Peones

Medios Aux.

Equipos de vibrado

Madera para encofra

Eslingas de poliéster con ganchos de seguridad

Tractel

Escalera metálica

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R.13 Atrapamiento entre piezas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R.15 Sobreesfuerzos
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R.27 Desprendimiento de tierras
R-28 Ruido
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34- Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la **maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina**.

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-15) Manejo de maquinas y útiles

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de
visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Se mantendrá una **distancia de seguridad al borde de la excavación igual a la profundidad de la zanja,** con objeto de que no se produzcan sobrecargas, en dicho espacio no se podrán acopiar los tubulares, piezas prefabricadas o cualquier otro material ni permitir el paso de vehículos.

Se dispondrá de escalera metálica de acceso al fondo de la zanja, de longitud suficiente para que rebase, al menos un metro (1 mts.), el punto de apoyo superior, debiendo hallarse siempre asegurada en pie y cabeza contra posibles vuelcos o asentamientos.

Cuando se estén realizando trabajos en el interior de la zanja se mantendrá permanentemente una persona vigilante en el exterior de la misma.

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los tubos o piezas prefabricadas.

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones,
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.3.3 Relleno y compactación de zanjas

Procedimiento de ejecución

La ejecución de los rellenos se realizará mediante la aportación de material con la ayuda de una retropala que lo recogerá del caballero situado en los aledaños. Si el material es de préstamos, el camión lo descargará en las inmediaciones del relleno, nunca en el vaciado, y la retropala realizara la operación de depositarlo en el fondo de la excavación. Durante la operación de vertido del material en el fondo de la excavación los operarios se situarán en el exterior de dicha excavación.

Una vez colocado el material en tongadas, según el espesor que marque el P.P.T.P., y controlando la calidad del material se procederá a la humectación para después proceder a la compactación mediante compactadores ligeros.

El equipo estará compuesto por:

Maquinaria
1 Retropala CAT 428C
1 Camión volquete
1 Camión cisterna discontinuo
2 Compactadores ligeros Dynapac LP-75

Personal
1 Capataz
2 Peones

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales
Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:
(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la **maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina**.
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán "marcado C.E."

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.
Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R 28) Protectores auditivos (B 11)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.4 RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE E HIDRANTES

5.4.1 Excavación de zanjas

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para excavar y nivelar las zanjas, de poca profundidad, donde han de asentarse las tuberías, piezas especiales y aparatos de maniobra.

Procedimientos de ejecución

Antes de iniciar la excavación la zanja estará convenientemente replanteada. La ejecución de la zanja se realizará mediante una retropala auxiliada por un operario. El material extraído será colocado a caballero en las proximidades de la zanja, o bien se retira mediante carga en camión de acuerdo con sus características.

Teniendo en cuenta la finalidad de la zanja, la profundidad de la misma será normalmente escasa, por lo que sus paredes serán verticales

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Retropala CAT 428C

1 Camión Mercedes de 11 m3

Personal

1 Capataz

1 Peones

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R.1) Mallas stopper naranjas a ambos lados de la excavación

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la **maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina**.

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar la apertura de las zanjas, pozos o arquetas para que permanezcan el menor tiempo posible abiertas para evitar las posibles caídas de personas.
Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos, irán provistas de chaleco reflexivo
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas
Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.4.2 Colocación de tuberías, piezas especiales y aparatos de maniobra

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas mediante útiles para la instalación en zanja de tuberías, piezas especiales y aparatos de maniobra y cualquier operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución.

5.4.2.1 Extensión de la cama granular para el asiento de tuberías

Procedimiento de ejecución

El material granular que sirva de asiento a las tuberías, será descargado en el borde de la zanja y mediante una retropala se irá depositando en el fondo de la excavación, para manualmente distribuirlo y nivelarlo.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión volquete

Personal

1 Capataz

2 Peones

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos

los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-15) Manejo de maquinas y útiles

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección** individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)

(R-2) Bota de seguridad (B-12)

(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)

(R-7) Bota de seguridad (B-12)

(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)

(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)

(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)

(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.4.2.2 Instalación de tuberías, piezas especiales y aparatos de maniobra

Procedimiento de ejecución

El transporte se realizará de tal forma que el traqueteo, las sacudidas o peso de la carga no ponga en peligro la estabilidad del vehículo para lo cual se sujetara firmemente mediante eslingas.

La elevación de los elementos se realizará mediante grúa la cual estará perfectamente nivelada, para el izado de las piezas se utilizarán eslingas con ganchos de seguridad o útiles sancionados por el fabricante de los elementos, durante la maniobra se vigilará que no haya personal en el recorrido de la carga.

Para el encastre de un tubo con el ya posicionado se utilizará un tractel

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión volquete

1 Camión grúa 15 Tm.

Personal

1 Capataz

1 Oficial instalador

2 Peones

Medios Aux.

Eslingas de poliéster con ganchos de seguridad

Tractel

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R.13 Atrapamiento entre piezas

R-14- Atrapamiento por vuelco de vehículos

R.15 Sobreesfuerzos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R.1) Mallas stopper naranjas a ambos lados de la excavación

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina.
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-15) Manejo de maquinas y útiles
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E.**".

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los tubos o piezas prefabricadas.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.4.3 Relleno y compactación de zanjas

Procedimiento de ejecución

La ejecución de los rellenos se realizará mediante la aportación de material con la ayuda de una retropala que lo recogerá del caballero situado en los aledaños. Si el material es de préstamos, el camión lo descargará en las inmediaciones del relleno, nunca en el vaciado, y la retropala realizara la operación de depositarlo en el fondo de la excavación. Una vez colocado el material en tongadas, según el espesor que marque el P.P.T.P., y controlando la calidad del material se procederá a la humectación para después proceder a la compactación mediante compactadores ligeros.
El equipo estará compuesto por:

Maquinaria
1 Retropala CAT 428C
1 Camión volquete
1 Camión cisterna discontinuo

1 Compactadores ligeros Dynapac LP-75

Personal

1 Capataz

1 Peones

La identificación **de riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la **maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)

(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R 28) Protectores auditivos (B 11)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.5 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

5.5.1 Excavación de zanjas

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para excavar y nivelar las zanjas, de poca profundidad,
donde han de asentarse las canalizaciones y arquetas de registro.

Procedimiento de ejecución

Antes de iniciar la excavación la zanja estará convenientemente replanteada. La ejecución de la zanja se realizará mediante una retropala auxiliada por un operario. El material extraído será colocado a caballero en las proximidades de la zanja, o bien se retira mediante carga en camión de acuerdo con sus características.
Teniendo en cuenta la finalidad de la zanja, la profundidad de la misma será normalmente escasa, por lo que sus paredes serán verticales

El equipo estará formado por

Maquinaria
1 Retropala CAT 428C
1 Camiones Mercedes de 11 m3

Personal
1 Capataz
1 Peones

La identificación de **riesgos** es la siguiente:
R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R-28 Ruido
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales
Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:
(R.1) Mallas stopper naranjas a ambos lados de la excavación
(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la **maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina**.
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E.**".

Las **medidas preventivas** a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar la apertura de las zanjas, pozos o arquetas para que permanezcan el menor tiempo posible abiertas para evitarlas posibles caídas de personas.
Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos, irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.5.2 Colocación de canalizaciones y arquetas de registro

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para la instalación en zanja de tubos de PVC, piezas especiales y arquetas prefabricadas o cualquier operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de la instalación

5.5.2.1 Hormigonado de solera y envolvente de tubos

Procedimiento de ejecución
Realizada la excavación de la zanja, se procederá a rastrillar el fondo para su nivelación y a colocar estacas que marquen el espesor de la solera. Dependiendo de la profundidad de la zanja y siempre y cuando no se produzca segregación del hormigón este se podrá verter directamente desde el camión hormigonera .Previamente al inicio del vertido, se instalarán topes en el lugar necesario para que las cargas producidas por el camión no produzcan derrumbes, las canaletas las manejará un operario capacitado.
De la misma manera se actuará una vez colocados los tubos de PVC para realizar la envolvente de protección.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión hormigonera

Personal

1 Capataz

1 Oficial albañil

1 Peón

Medios Aux.

Equipos de vibrado

Madera para encofra

Escalera metálica

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R.13 Atrapamiento entre piezas

R-14- Atrapamiento por vuelco de vehículos

R.15 Sobreesfuerzos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R.27 Desprendimiento de tierras

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34- Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-15) Manejo de maquinas y útiles

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E.**"

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Se mantendrá una **distancia de seguridad al borde de la excavación igual a la profundidad de la zanja**, con objeto de que no se produzcan sobrecargas, en dicho espacio no se podrán acopiar los tubulares, piezas prefabricadas o cualquier otro material ni permitir el paso de vehículos.

Se dispondrá de escalera metálica de acceso al fondo de la zanja, de longitud suficiente para que rebase, al menos un metro (1 mt, el punto de apoyo superior, debiendo hallarse siempre asegurada en pie y cabeza contra posibles vuelcos o asentamientos.

Cuando se estén realizando trabajos en el interior de la zanja se mantendrá permanentemente una persona vigilante en el exterior de la misma.

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los tubos o piezas prefabricadas.

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.5.2.2 Colocación de tubos de PVC

Procedimiento de ejecución

El transporte se realizará de tal forma que el traqueteo o las sacudidas no pongan en peligro la estabilidad de la carga, para lo cual se sujetará firmemente mediante eslingas.

Dado que esta clase tubos viene paletizada, la descarga se realizará mediante grúa, que estará perfectamente nivelada.

Una vez situados los tubos en la cercanía de la zanja el traslado y colocación en la zanja se realizará manualmente.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión volquete
1 Camión grúa 15 Tm.

Personal

1 Capataz
1 Oficial instalador
2 Peones

Medios Aux

Eslingas de poliéster con ganchos de seguridad

La identificación **de riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R.15 Sobreesfuerzos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-15) Manejo de maquinas y útiles

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los tubos o piezas prefabricadas. Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.5.3 Relleno y compactación de zanjas

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas para la extensión y compactación del material granular con equipos de maquinaria de bajo rendimiento.

Procedimiento de ejecución

La ejecución de los rellenos se realizará mediante la aportación de material con la ayuda de una retropala que lo recogerá del caballero situado en los aledaños. Si el material es de préstamos, el camión lo descargará en las inmediaciones del relleno, nunca en el vaciado, y la retropala realizara la operación de depositarlo en el fondo de la excavación. Una vez colocado el material en tongadas, según el espesor que marque el P.P.T.P., y controlando la calidad del material se procederá a la humectación para después proceder a la compactación mediante compactadores ligeros.

El equipo estará compuesto por:

Maquinaria

1 Retropala CAT 428C

1 Camión volquete

1 Camión cisterna discontinuo

1 Compactadores ligeros Dynapac LP-75

Personal

1 Capataz

1 Peón

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los equipos de protección individual a utilizar son:
(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R 28) Protectores auditivos (B 11)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

5.6.1 Excavación en zanja

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para excavar y nivelar las zanjas, de poca profundidad, donde han de asentarse las canalizaciones, cimentaciones y arquetas de registro.

Procedimiento de ejecución
Antes de iniciar la excavación la zanja estará convenientemente replanteada. La ejecución de la zanja se realizará mediante una retropala auxiliada por un operario. El material extraído será colocado a caballero en las proximidades de la zanja, o bien se retira mediante carga en camión de acuerdo con sus características.
Teniendo en cuenta la finalidad de la zanja, la profundidad de la misma será normalmente escasa, por lo que sus paredes serán verticales
Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores.

El equipo estará formado por.

Maquinaria
1 Retropala CAT 428C
1 Camiones Mercedes de 11 m3

Personal
1 Capataz
1 Peones
La identificación de **riesgos** es la siguiente:
R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R-28 Ruido
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R.1) Mallas stopper naranjas a ambos lados de la excavación
(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina**.
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E.**"

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar la apertura de las zanjas, pozos o arquetas para que permanezcan el menor tiempo posible abiertas para evitar las posibles caídas de personas.
Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos, irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los equipos de **protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.6.2 Canalizaciones

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para la instalación en zanja de tubos de PVC.

Procedimiento de ejecución

Sobre el fondo de las zanjas se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

Los tubos se colocarán manualmente completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas ...) y de calzadas de vías con tránsito rodado, los tubos se rodearán de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 7 cm. En los cruces, con canalizaciones, la longitud de tubo hormigonado será, como mínimo, de 1 m. a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm. por lo menos.

La superficie exterior de los tubos dispuestos bajo calzadas distará del pavimento terminado 60 cm. como mínimo, montándose los tubos con pendiente no inferior al 3 por 1.000.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión volquete

1 Camión grúa 15 Tm.

1 Camión hormigonera

Personal

1 Capataz

1 Oficial instalador

2 Peones

Medios Aux

Eslingas de poliéster con ganchos de seguridad

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R.13 Atrapamiento entre piezas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R.15 Sobreesfuerzos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina.
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-15) Manejo de maquinas y útiles
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los tubos o piezas prefabricadas.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.6.3 Relleno y compactación de zanjas

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para la extensión y compactación del material granular con equipos de maquinaria de bajo rendimiento.

Procedimiento de ejecución

La ejecución de los rellenos se realizará mediante la aportación de material con la ayuda de una retropala que lo recogerá del caballero situado en los aledaños. Si el material es de préstamos, el camión lo descargará en las inmediaciones del relleno, nunca en el vaciado, y la retropala realizara la operación de depositarlo en el fondo de la excavación. Una vez vertido el material por la maquina, mediante rastrillado se formarán tongadas, según el espesor que marque el P.P.T.P., y controlando la calidad del material, que estará libre de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales, se procederá a la compactación mediante compactadores ligero, dejándolos así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el

pavimento, una vez que se haya repuesto.

El equipo estará compuesto por:

Maquinaria

1 Retropala CAT 428C

1 Camión volquete

1 Compactadores ligeros Dynapac LP-75

Personal

1 Capataz

1 Peón

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las **medidas preventivas** a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)

(R-2) Bota de seguridad (B-12)

(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)

(R-7) Bota de seguridad (B-12)

(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)

(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)

(R 28) Protectores auditivos (B 11)

(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)

(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.6.4 Puntos de luz y cableados

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para instalar los elementos fijos de iluminación, báculos y luminarias; tendido de cables y su conexión a la red eléctrica.

5.6.4.1 Puntos de luz

Procedimiento de ejecución

Las columnas se cimentarán sobre un dado de hormigón (HA-25/P/20/IIb), de las dimensiones que figuran en los planos, al que se sujetarán mediante placa de base a la que se unirán 4 pernos de 25 mm de diámetro y 500 mm de longitud, anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca. Los pernos serán de acero FIII según la norma UNE 36.011.

Para el paso de cables se dispondrán tubos de plástico de 40 mm embutidos en el dado de hormigón de cimentación. El cable conductor en el interior del dado será de cobre desnudo recocido de sección circular, situado en contacto con el terreno, y a una profundidad de 50 cm.

El izado de las columnas se realizará mediante grúa, que se encontrará perfectamente nivelada, de modo que queden perfectamente aplomadas en todas direcciones.

La instalación de las luminarias se realizará mediante una plataforma de elevación tipo articulada y se instalarán con la inclinación prevista en el proyecto. Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado, y una vez finalizado el montaje la luminaria quedará rígidamente sujeta al brazo de modo que no pueda girar u oscilar con respecto así mismo.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión grúa de 15 Tn.

1 Camión volquete

1 Camión hormigonera

Personal

1 Capataz

1 Oficial instalador

2 Peones

Medios Aux.

1 Plataforma de elevación tipo articulada

1 Eslingas de poliéster con ganchos de seguridad

La identificación de riesgos es la siguiente:

R.1 Caídas de personas a distinto nivel

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la elevación

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R.13 Atrapamiento entre piezas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R.15 Sobreesfuerzos
R-18 Contactos eléctricos directos
R-25 Atropello con vehículos
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R 1) Para la instalación de luminarias los operarios serán izados mediante plataformas mecánicas articuladas.

(R-6) Durante la colocación de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-15) Manejo de maquinas y útiles

(R-18) Instalador autorizado, enclavamiento de la red para asegurar que durante los trabajos ninguna persona pueda poner los elementos en tensión.

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E.".**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los tubos o piezas prefabricadas.

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Arnés de seguridad (B-1)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R 18) Guantes para riesgos eléctricos (B 25)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.6.4.2 Cableados

Consiste en el conjunto de operaciones manuales para el tendido de cables.

Procedimiento de ejecución

Todos los materiales deberán cumplir las condiciones establecidas en la Instrucción del Ministerio de Industria, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, especialmente lo indicado en el artículo "Redes subterráneas para distribución de energía eléctrica".

No se permitirá el empleo de materiales de distinta procedencia en un mismo circuito.

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que 6 veces el diámetro exterior de los cables.

Se procurará no proceder al tendido de los cables cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0° C. Cuando sea necesario efectuar el tendido en las citadas condiciones, deberán tomarse precauciones especiales. Se cuidará que la humedad no penetre en el cable.

Las cajas de empalme o derivación y las botellas terminales serán de fundición de hierro o aleación de aluminio. Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema de "KITS" y aislante a base de resina, debiendo protegerse con fusibles en el báculo más próximo a dicha derivación.

Los empalmes y derivaciones se dispondrán en el interior de cajas de hierro alquitranadas, con bocas provistas de bridas que aprisionarán los extremos de las protecciones exteriores y tubo de plomo, si lo hay, de los cables. Entre los dos cuerpos de la caja se dispondrá una junta o guarnición para garantizar el cierre.

Las cajas y demás materiales que vayan a ser utilizados en un empalme o derivación deberán estar completamente secos y limpios, comenzando el montaje cuando se tenga la seguridad de que puede realizarse ininterrumpidamente.

Los empalmes y derivaciones se dispondrán en arquetas de registro. Se reducirá al mínimo el número de empalmes de los cables, haciéndolos coincidir con las derivaciones siempre que sea posible.

Los conductores desnudos, preparados para efectuar una conexión, estarán limpios, carentes de toda materia que impida un buen contacto y sin daños producidos por las herramientas durante la operación de quitar el revestimiento del cable.

El empalme por retorcimiento de los conductores será admisible cuando se trate de un empalme perfectamente apretado y sin juego, que lleve al menos diez espiras ensambladas, en el caso de hilos, o interese a una longitud por lo menos igual a diez veces el diámetro del cable más pequeño de los que se unen, en el caso de cables.

Las conexiones entre conductores aislados deben cubrirse con una envoltura aislante y protectora equivalente, eléctrica y mecánicamente, al revestimiento de los conductores. Al preparar éstos para la conexión sólo se quitará el aislamiento en la parte precisa.

Los dispositivos de conexión estarán dimensionados de forma que los conductores puedan penetrar en ellos libremente.

El equipo estará formado por:

Personal

1 Capataz

1 Oficial instalador

2 Peones

Medios Aux.

1 Plataforma de elevación tipo articulada

Eslingas de poliéster con ganchos de seguridad

La identificación de r**iesgos** es la siguiente:

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R.15 Sobreesfuerzos
R-18 Contactos eléctricos directos
R-25 Atropello con vehículos
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-15) Manejo de maquinas y útiles
(R-18) Instalador autorizado, enclavamiento de la red para asegurar que durante los trabajos ninguna persona pueda poner los elementos en tensión.
Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
Las herramientas estarán aisladas, y las herramientas eléctricas dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 V.
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo
igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R 18) Guantes para riesgos eléctricos (B 25)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.7 RED DE TELECOMUNICACIONES

5.7.1 Excavación en zanja

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para excavar y nivelar las zanjas, de poca profundidad, donde han de asentarse las canalizaciones y arquetas de registro.

Procedimiento de ejecución

Antes de iniciar la excavación la zanja estará convenientemente replanteada. La ejecución de la zanja se realizará mediante una retropala auxiliada por un operario. El material extraído será colocado a caballero en las proximidades de la zanja, o bien se retira mediante carga en camión de acuerdo con sus características. Teniendo en cuenta la finalidad de la zanja, la profundidad de la misma será normalmente escasa, por lo que sus paredes serán verticales. Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Retropala CAT 428C

1 Camiones Mercedes de 11 m3

Personal

1 Capataz

1 Peones

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R.1) Mallas stopper naranjas a ambos lados de la excavación

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E.**"

Las **medidas preventivas** a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar la apertura de las zanjas, pozos o arquetas para que permanezcan el menor tiempo posible abiertas para evitar las posibles caídas de personas.
Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos, irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección** individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.7.2 Canalizaciones y arquetas de registro

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas mediante útiles para la instalación en zanja de canalizaciones y arquetas de registro.

Procedimiento de ejecución

Sobre el fondo de las zanjas se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.
Los tubos se colocarán manualmente completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.
Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.
En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas ...) y de calzadas de vías con tránsito rodado, los tubos se rodearán de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de 7 cm. En los cruces, con canalizaciones, la longitud de tubo hormigonado será, como mínimo, de 1 m a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de 15 cm por lo menos. La superficie exterior de los tubos dispuestos bajo calzadas distará del pavimento terminado 60 cm como mínimo, montándose los tubos con pendiente no inferior al 3 por 1.000.
Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos.

El equipo estará formado por:

Maquinaria
1 Camión volquete
1 Camión grúa 15 Tm.

Personal
1 Capataz
1 Oficial instalador
2 Peones

Medios Aux. Eslingas de poliéster con ganchos de seguridad

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas al fondo de la excavación

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R.13 Atrapamiento entre piezas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R.15 Sobreesfuerzos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-15) Manejo de maquinas y útiles

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E.".**

Las **medidas preventivas** a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los tubos o piezas prefabricadas.

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones,

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.7.3 Relleno y compactación de zanjas

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas para la extensión y compactación del material granular con equipos de maquinaria de bajo rendimiento

Procedimiento de ejecución

La ejecución de los rellenos se realizará mediante la aportación de material con la ayuda de una retropala que lo recogerá del caballero situado en los aledaños. Si el material es de préstamos, el camión lo descargará en las inmediaciones del relleno, nunca en el vaciado, y la retropala realizara la operación de depositarlo en el fondo de la excavación. Una vez vertido el material por la maquina, mediante rastrillado se formarán tongadas, según el espesor que marque el P.P.T.P., y controlando la calidad del material, que estará libre de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales, se procederá a la compactación mediante compactadores ligeros.
dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

El equipo estará compuesto por:

Maquinaria
1 Retropala CAT 428C
1 Camión volquete
1 Camión cisterna discontinuo
1 Compactadores ligeros Dynapac LP-75

Personal
1 Capataz
1 Peón
La identificación de **riesgos** es la siguiente:
R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R-28 Ruido
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales
Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán "**marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R 28) Protectores auditivos (B 11)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.8 PAVIMENTOS

5.8.1 Bordillos

Consiste en el conjunto de operaciones manuales necesarias para el asentamiento de bordillos delimitadores del viario o de distintas clases de pavimentos.

Procedimiento de ejecución

El transporte se realizará de tal forma que el traqueteo, las sacudidas o peso de la carga no ponga en peligro la estabilidad del vehículo para lo cual se sujetara firmemente mediante eslingas.

Como normalmente los fabricantes de bordillos los sirven paletizados la descarga se realizará mediante grúa la cual estará perfectamente nivelada, para el izado de los palets se utilizarán útiles sancionados por el fabricante de los elementos, durante la maniobra se vigilará que no haya personal en el recorrido de la carga. Los bordillos se asentarán sobre una base de hormigón previamente realizada; el traslado de pieza a pieza hasta el lugar de asentamiento se realizará mediante un útil preparado al efecto y sancionado por la práctica que será manejado por dos operarios. Cuando sea necesario cortar alguna pieza, se realizará mediante una sierra mecánica manual manejada por un operario cualificado.

El equipo estará compuesto por:

Maquinaria

1 Camión pluma de 15 tn

1 Camión hormigonera 6 m3

Personal

1 Capataz

1 Oficial albañil

2 Peones

Medios Aux.

Útil para el manejo de bordillos

Sierra mecánica manual

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R.13 Atrapamiento entre piezas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R.15 Sobreesfuerzos

R-25 Atropello con vehículos

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-15) Manejo de maquinas y útiles

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los bordillos.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
El traslado de las piezas que forman los bordillos se realizará siempre mediante útiles específicos manejado por dos operarios.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.8.2 Bases granulares para acerados

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas para la extensión y compactación del material granular con equipos de maquinaria de bajo rendimiento.

Procedimiento de ejecución

La ejecución se realizará mediante la aportación de material de prestamos, o de la excavación de la obra si por sus características es aceptable, transportado en camión; dicho material será descargado en puntos indicados por un operario y distribuido por una minipala para formar una capa lo más uniforme posible que será completada por redistribuciones manuales mediante rastrillado. Una vez conseguida la capa se procederá a compactarla mediante compactadores ligeros hasta conseguir la compactación indicada en el P.P.T.P.
El equipo estará compuesto por:

Maquinaria
1 Minipala CAT 428C
1 Camión volquete
1 Camión cisterna discontinuo
2 Compactadores ligeros Dynapac LP-75

Personal
1 Capataz
1 Oficial albañil
2 Peones

La identificación de riesgos es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos
R-17 Contactos eléctricos
R-20 Inhalación de polvo
R-25 Atropello con vehículos
R-28 Ruido
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
R-32 Vibraciones
R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento
R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad
R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible
(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones
En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las **medidas preventivas** a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga y/o colocación de los bordillos.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R 28) Protectores auditivos (B 11)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.8.3 Hormigonado de bases para solados

Consiste en el conjunto de operaciones para formar la solera sobre la que se asentarán los diversos pavimentos prefabricados.

Procedimiento de ejecución

Realizada la compactación de la base granular, se procederá a marcar los puntos de nivel que marquen el espesor de la capa de hormigón a poner en obra. La fabricación se realizará en una central, y el transporte en camiones hormigonera. El vertido del hormigón se realizará directamente desde el camión hormigonera mediante las canaletas, distribuyendo lo mas uniforme posible la masa para seguidamente y mediante rastrillado lograr los espesores deseados. El rasanteado y acabado final se realizará mediante operaciones manuales con reglas y frotás.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión hormigonera

Personal

1 Capataz

2 Oficiales albañiles

4 Peones

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-13 Atrapamiento por vehículos o con la canaleta de vertido

R 21 Causticaciones con cemento

R-25 Atropello con vehículos

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Las canaletas del camión se limpiarán dentro de la obra para evitar caídas de material en la vía pública.

El camión del hormigón debe salir del tajo con la canaleta totalmente recogida.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)
(R 21) Guantes de goma (B 21)
(R 28) Protectores auditivos (B 11)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.8.4 Solados

Consiste en el conjunto de operaciones manuales para el asentamiento de los elementos de las distintas clases de pavimentos en aceras.

Procedimiento de ejecución

La colocación de las losas se realizará sobre una capa de mortero, previamente fabricada en una hormigonera portátil, extendida por medios manuales, para asentar las losas se las golpeará ligeramente sobre su superficie. Una vez solada la superficie se extenderá una lechada de cemento para que se introduzca en las juntas. Cuando se requiera el corte de piezas se realizará mediante maquinas cortadoras manejadas por operarios capacitados.

El equipo estará compuesto por:

Personal
1 Capataz
1 Oficial albañil
2 Peones

Medios Aux.
Hormigonera portátil
Cortadora de baldosas

La identificación de **riesgos** es la siguiente:
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R 11 Golpes por herramientas
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R.15 Sobreesfuerzos
R-25 Atropello por vehículos
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles
Toda la tarea se realizará manualmente, por lo que no es posible la aplicación de ninguna técnica que evite los posibles riesgos laborables

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.9 FIRMES

5.9.1 Bases Granulares

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas para cargar y transportar el material al lugar de empleo descarga y extendido del material, humectación del mismo y compactación para formar las bases donde se asentarán los futuros viarios.

Procedimiento de ejecución

La ejecución de bases granulares se realizará mediante la aportación de material traído en camiones, dicho material será descargado en los puntos donde indique el operario dispuesto para ello, para y mediante un tractor de cadenas proceder a su extensión; una vez realizada está operación y mediante una motoniveladora se conseguirá una tongada continua y de un espeso, lo mas uniforme posible de acuerdo con lo indicado en el P.P.T.P. del proyecto .Una vez conseguida la tongada se procederá mediante un camión cisterna a la humectación, si es necesario, del material, procurando que no se produzcan encharcamientos y a continuación se comenzará la compactación mediante rodillos vibrantes hasta conseguir la compactación fijada en el proyecto.

Cada operación descrita contará con los operarios necesarios para coordinar el movimiento de las maquinas y evitar accidentes. Así mismo y antes y durante la operación de extendido un equipo de topografía marcará mediante estacas el nivel a alcanzar por las tongadas, por lo que sus componentes deben estar perfectamente balizados, mediante chalecos o prendas de colores vivos, de igual manera que los operarios encargados de coordinar el movimiento de las maquinas.

El equipo estará formado por:

Transporte

Maquinaria 5 Camiones bañeras de 14 m3

Compactación y humectación

Maquinaria 1 Compactador Dynapac CA-301

1 Compactador Dynapac CA-511

1 Compactador Bomag BW-219

1 Tractor CAT D-7

1 Motoniveladora CAT 16-G

1 Camión cisterna

Personal 1 Capataz

3 Peones

Topografía

1 Ingeniero Técnico Topógrafo

2 Peones

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-14 Atrapamiento por vuelco de vehículos

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada máquina**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Las señales que se coloquen con motivo de la obra, no estarán en contradicción con las que existan en la vía pública, que deberán taparse si esta circunstancia ocurriese.

Toda señalización debe estar complementada con la señal "Cese de Prohibiciones".

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas

Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda

Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones, tales como zanjas drenantes etc.

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

Los **equipos de protección** individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)

(R-2) Bota de seguridad (B-12)

(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)

(R-7) Bota de seguridad (B-12)

(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)

(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)

(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)

(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.9.2 Bases de hormigón

Consiste en el conjunto de operaciones para formar la capa de base del paquete estructural del firme de los viarios.

Procedimiento de ejecución

La fabricación se realizará en una central, y el transporte en camiones hormigonera. El vertido del hormigón se realizará directamente desde el camión hormigonera mediante las canaletas, distribuyendo lo mas uniforme posible la masa para seguidamente y mediante rastrillado lograr los espesores deseados. El hormigón se vibrará con los medios adecuados. El rasanteado y acabado final se realizará mediante operaciones manuales con reglas vibrantes y frotás.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión hormigonera

Personal

1 Capataz

2 Oficiales albañiles

4 Peones

Medios Aux.

1 Vibradores

Reglas vibrantes

Útiles y herramientas

La identificación de riesgos es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-13 Atrapamiento por vehículos o con la canaleta de vertido

R-17 Contactos eléctricos

R-20 Inhalación de polvo

R-21 Causticaciones con cemento

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parta de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos n en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Las canaletas del camión se limpiarán dentro de la obra para evitar caídas de material en la vía pública.

El camión del hormigón debe salir del tajo con la canaleta totalmente recogida.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas

Se regarán con la frecuencia necesaria las áreas en la que los trabajos puedan producir polvareda

La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-12)

(R-2) Bota de seguridad (B-12)

(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)

(R-7) Bota de seguridad (B-12)

(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)

(R-20) Mascarilla antipolvo (B-30)

(R 21) Guantes de goma (B 21)

(R 28) Protectores auditivos (B 11)

(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)

(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.9.3 Riegos asfálticos

Consiste en el conjunto de operaciones manuales para la extensión de las emulsiones asfálticas.

Procedimiento de ejecución

La aplicación de los ligantes hidrocarbonados se efectuará de manera uniforme y a la temperatura indicada en el P.P.T.P. mediante un camión bituminador o uno portátil provisto de lanza difusora.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, árboles etc., puedan sufrir daños.

Siempre que sea posible deberá evitarse la circulación sobre los riegos asfálticos recién ejecutados, por lo menos durante las veinticuatro horas (24 H) que sigan a su terminación. Si ello no fuera factible la velocidad deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Camión bituminador ETNYRE de 15 Tm.

Personal

1 Peón especialista

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-13 Atrapamiento por vehículos o con la canaleta de vertido

R-16 Exposición o contacto con temperaturas extremas

R-21 Causticaciones con emulsiones asfálticas

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

Toda la tarea se realizará manualmente por lo que no es posible la aplicación de ninguna técnica que evite los posibles riesgos laborales

Las **medidas preventivas** a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, anticalóricas y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.
El operario de la lanza bituminadora ira previsto de, mandil de cuero, gafas contra proyecciones de betún y guantes de nitrilo.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-13)
(R-2) Bota de seguridad (B-13)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-13)
(R-12) Gafas antiimpactos (B-15) Mandil de cuero (B 26)
(R-21) Guantes de nitrilo (B 22)
(R-28) Protectores auditivos (B 11)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.9.4 Mezclas bituminosas en caliente

Consiste en el conjunto de operaciones para el transporte, extendido y compactación del aglomerado.

Procedimiento de ejecución

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua. El transporte se realizará en camiones de caja lisa y estanca.
La forma y altura de la caja deberán ser tales, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.
Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.
Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación.
La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.
Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos. Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.
Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

El equipo estará formado por:

Maquinaria
1 Extendedora ABG TITAN 511
1 Rodillos de neumáticos DYNAPAC CP-30

1 Rodillos ligeros Dynapac CC-42

1 Barredora TIKTIN GK-69

1 Camión cisterna de 15 m3

1 Sierra de juntas NORTON

3 Camiones bañera de 20Tm.

Personal

1 Encargado de extendido

1 Capataz

5 Peones

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-6 Caídas de materiales durante la carga y transporte

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-13 Atrapamiento por vehículos o con la canaleta de vertido

R 16 Exposición o contacto con temperaturas extremas

R 21 Causticaciones con emulsiones asfálticas

R 24 Incendios

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

R-32 Vibraciones

R-33 Siniestro de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento

R-34 Accidentes por conducción en ambientes polvorientos de poca visibilidad

R-35 Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, barrizales

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R 1) La extendedora estará provista de plataforma de paso antideslizante

(R-6) La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte

(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada

(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la maquinaria **designación de un operario para el manejo de cada maquina.**

(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)

(R-17) Pórticos de restricción de gálibo, zonas acotadas

(R 24) Protección de las bombonas de gas de calentamiento de la extendedora de puntos de temperatura elevada.

(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa

(R-28) Maquinas con disposición de reducción de ruido a lo más bajo posible

(R-32) Maquinas con asientos que reduzcan al mínimo razonable las vibraciones

En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.

Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección indi**vidual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-13)
(R-2) Bota de seguridad (B-13)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-13)
(R-12) Gafas antiimpactos (B-15) Mandil de cuero (B 26)
(R 21) Guantes de nitrilo (B 22)
(R 28) Protectores auditivos (B 11)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.10 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

5.10.1 Marcas viales

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para situar sobre la superficie de las calzadas las líneas o signos ópticos con fines informativos y reguladores del tráfico.

Procedimiento de ejecución

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.

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.

Esta limpieza consiste en la eliminación del polvo con el chorro de aire que lleva incorporado la máquina de pintor. Además se limpiarán con escoba o cepillo por el mismo equipo que acompaña a la máquina.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el pavimento.

Deberá existir un mínimo de 24 horas entre la ejecución de la capa de rodadura y la aplicación de la pintura. Si la superficie de la calzada está a temperatura menor de diez grados centígrados (10º C) o está húmeda, se secará cuidadosamente mediante un calentador.

El equipo estará formado por:

Maquinaria

1 Maquina pinta bandas

Personal

1 Oficial

1 Peón especialista

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-1 Caídas al subir o bajar de las maquinas

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-8 Choque contra objetos inmóviles

R-9 Choque contra objetos móviles

R-12 Proyección de fragmentos o partículas

R-13 Atrapamiento por vehículos o con la canaleta de vertido

R 16 Exposición o contacto con temperaturas extremas

R 21 Causticaciones con emulsiones asfálticas

R-25 Atropello con vehículos

R-28 Ruido

R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

Toda la tarea se realizará manualmente por lo que no es posible la aplicación de ninguna técnica que evite los posibles riesgos laborales.

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.

Todo el equipo debe usar casco de seguridad; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad, anticalóricas y antideslizantes.

Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo.

El operario de la lanza bituminadora ira previsto de, mandil de cuero, gafas contra proyecciones de betún y guantes de nitrilo.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-1) Bota de seguridad (B-13)

(R-2) Bota de seguridad (B-13)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-13)
(R-12) Gafas antiimpactos (B-15) Mandil de cuero (B 26)
(R 21) Guantes de nitrilo (B 22)
(R 28) Protectores auditivos (B 11)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.10.2 Señales verticales

Consiste en el conjunto de operaciones mecánicas y manuales para implantar el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Procedimiento de ejecución

Previamente al inicio de la instalación, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.
Las señales se cimentarán sobre un dado de hormigón (HA-25/P/20/IIb), de las dimensiones que figuran en los planos, o se sujetarán mediante placa de base a la que se unirán 4 pernos de 25 mm de diámetro y 500 mm de longitud, anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca. Los pernos serán de acero FIII según la norma UNE 36.011.
La excavación de la cimentación se realizará mecánicamente mediante una mini excavadora, que cargará los materiales en un motovolquete.
El ensamblaje de la señal con el poste sustentador se realizará previamente a su instalación.
El izado se realizará mediante grúa si el peso del conjunto sobrepasa los 50 kg.
Una vez colocada y aplomada la señal en la excavación se procederá a su hormigonado por vertido directo desde el camión hormigonera

El equipo estará formado por:

Maquinaria
1 Camión grúa de 15 Tn.
1 Camión volquete
1 Camión hormigonera

Personal
1 Capataz
1 Oficial instalador
2 Peones
Medios Aux.
1 Plataforma de elevación tipo articulada
Eslingas de poliéster con ganchos de seguridad

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R.1 Caídas de personas a distinto nivel
R-2 Caídas de personas al mismo nivel
R-6 Caídas de materiales durante la elevación
R-7 Pisadas sobre objetos punzantes
R-8 Choque contra objetos inmóviles
R-9 Choque contra objetos móviles
R-12 Proyección de fragmentos o partículas
R.13 Atrapamiento entre piezas
R-14- Atrapamiento por vuelco de vehículos
R.15 Sobreesfuerzos
R-18 Contactos eléctricos directos
R-25 Atropello con vehículos
R-30 Trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
R-31 Picaduras de insectos y reptiles

Las medidas técnicas para que parte de estos riesgos puedan ser evitados son:

(R-1) Para la instalación de luminarias los operarios serán izados mediante plataformas mecánicas articuladas.
(R-6) Durante la colocación de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.
(R-8) Conductores en posesión del Permiso de Conducción y velocidad moderada
(R-9) Demostrada capacitación en el manejo de la **maquinaria designación de un operario para el manejo de cada maquina**.
(R-14) Maquinaria diseñada con estructura ROPS (R.D. 1435/92)
(R-15) Manejo de maquinas y útiles
(R-18) Instalador autorizado, enclavamiento de la red para asegurar que durante los trabajos ninguna persona pueda poner los elementos en tensión.
(R-25) Maquinas con dispositivos adecuados que remedien los riesgos derivados de la insuficiencia de visibilidad directa
En todo caso las maquinas llevarán **"marcado C.E."**

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:
Planificar el movimiento de las maquinas y vehículos en los tajos de forma que no existan interferencias entre ellos ni en los accesos, ni en las maniobras de carga y descarga.
Correcta colocación y nivelación del camión grúa o grúa automóvil antes de proceder a la descarga y/o colocación de los tubos o piezas prefabricadas.
Nadie debe permanecer entre máquinas en movimiento ni entrar dentro de su radio de acción.
Todas las personas que habitualmente tengan que permanecer dentro de las zonas de movimiento de máquinas y vehículos irán provistas de chaleco reflexivo.
Toda maniobra de vehículos marcha atrás será dirigida por una sola persona desde un lugar siempre visible para el operador.
Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal; los conductores cuando abandonen la cabina deberán usarlo igualmente.
Todo el equipo debe usar botas de seguridad, antipunzantes y antideslizantes.
Todo el equipo debe usar ropa de trabajo, popularmente denominado mono ó buzo de colores vivos.
En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Se tomarán las medidas oportunas para evitar la presencia de agua en las excavaciones.
La carga de los camiones no sobrepasara los limites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.

Los **equipos de protección individual** a utilizar son:

(R-1) Arnés de seguridad (B-1)
(R-2) Bota de seguridad (B-12)
(R-6) Casco de seguridad normal (B-9)
(R-7) Bota de seguridad (B-12)
(R-12) Gafas antiimpactos y antipolvo (B-16)
(R 18) Guantes para riesgos eléctricos (B 25)
(R-30) Traje impermeable (B-39) Botas de agua de seguridad (B-14) Chaleco reflectante (B-41)
(R-31) Ropa de trabajo, mono (B-37) Guantes piel (B-23) Botas seguridad (B-12)

5.11 AJARDINAMIENTO

5.11.1 Extensión de suelo aceptable y plantaciones

Todas las operaciones se realizarán manualmente

El equipo estará formado por;

Personal

1 Oficial jardinero

3 Peones

Maquinaria

1 Volquete de obra

La identificación de **riesgos** es la siguiente:

R-2 Caídas de personas al mismo nivel

R-7 Pisadas sobre objetos punzantes

R-11 Golpes por herramientas

R-12 Proyección de fragmentos

R-25 Atropellos por vehículos

R-30 Trabajo realizado bajo condiciones meteorológicas adversas

R-31 Picaduras de insectos y reptiles

Las medidas preventivas a tomar para reducir los riesgos de difícil eliminación serán:

Todo el equipo debe usar casco de seguridad normal.

Todo el equipo debe usar botas de seguridad antipunzantes y antideslizantes.

Él vehículo será conducido normalmente por el mismo operario, que estará en posesión del Permiso de Conducción, y tendrá demostrada capacitación en el manejo del mismo.

Él vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos tendrá operaciones de mantenimiento periódicas, y estará en posesión del certificado de haber realizado la ITV.

Los equipos de protección individual a utilizar son:

(R-2) Botas de seguridad antideslizantes (B-13)

(R-7) Botas de seguridad antipunzantes(B-13)

(R-11) Guantes de piel (B-23)

(R-12) Gafas antiimpactos(B-15)

(R-25) Conductor con Permiso de Conducción y capacitado en el manejo del vehículo

(R-30) Traje impermeable (B-39) y Botas de agua de seguridad (B-12)

(R-31) Botiquín, con antiinflamatorio contra picaduras de insectos y dirección del hospital más próximo donde dirigirse

6. RIESGOS Y PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Dado que la obra estará delimitada por un vallado provisional, mediante impedimento físico, con la prohibición de paso a la misma a personas ajenas a ella no deben producirse accidentes a terceros más que por elementos de la obra que tengan alcance al exterior, como pueden ser los vehículos de transporte y la carga que lleven, por tanto deberemos considerar como riesgos más posibles:

- Atropellos
- Caída de objetos

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones, maquinaria y delimitación de velocidad en los viales, a las distancias reglamentarias. Las normas de señalización se describen en el Pliego de Condiciones.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Las instalaciones sanitarias estarán compuestas por módulos prefabricados con los siguientes usos:

Modulo de aseos

Se instalarán módulos diferenciados para hombres y mujeres.
Estarán dotados de retretes con carga y descarga de agua corriente, con papel higiénico y perchas, en cabinas aisladas con puertas con cierre interior, estableciéndose 1 cabina por cada 25 trabajadores hombres y 1 cabina por cada 15 trabajadoras.
Asimismo cada módulo estará dotado de lo siguiente:

- 1 Lavabo por cada 10 trabajador/a
- 1 Ducha por cada 10 trabajador/a

Dispondrán de agua caliente, jabón, espejo y secadores

Modulo de vestuarios

Se instalarán módulos diferenciados para hombres y mujeres.
Estarán dotados de:

- 1 Taquilla metálica individual provista de llave por cada trabajador/a
- 1 Espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajador/a
- Bancos de madera
- Radiadores eléctricos

En estas dependencias se instalará el botiquín de urgencia.

Modulo de comedor

La dotación estará compuesta por

- Agua corriente, fría y caliente
- Mesas de madera corrida
- Bancos de madera corridos
- Calienta comidas
- Pileta de dos senos
- Contenedor con cierre, para desperdicios
- Radiadores eléctricos

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables; con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los bancos y armarios aptos para su utilización.
Todas las estancias, estarán convenientemente dotadas de luz.
En el exterior, de forma visible y perdurable se colocará un cartel con los siguientes datos:

TELEFONOS DE AUXILIO Y ATENCIÓN URGENTE

BOMBEROS TLF **112**
AMBULANCIAS TLF **112**
HOSPITAL DE URGENCIAS MÁS PRÓXIMO
Dirección y TLF: **HOSPITAL DE SIERRALLANA, Ganzo s/n, 39300 Ganzo-Torrelavega**
POLICIA NACIONAL TLF **092**
GUARDIA CIVIL TLF **061**

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente estudio de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra del Proyecto del que es Anejo este estudio.

Antes del inicio de la Obra, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra designado por el Promotor.

9. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

El Contratista y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos contratados

10. SERVICIO DE PREVENCIÓN

El servicio de prevención podrá constituirse con los medios del contratista o concertarse con una entidad especializada y acreditada por la Administración laboral como son las Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. En este último supuesto el representante del empresario y de los trabajadores participarán en el control y seguimiento de la gestión desarrollada por la Mutua.

El servicio de prevención realizará las siguientes actividades:

- Diseñará y aplicará los planes de acción preventiva.
- Evaluación de los factores de riesgo a partir de la evaluación inicial desarrollada en este estudio y teniendo en cuenta las particularidades del Contratista. Actualización de la evaluación de riesgos cuando cambien las condiciones de trabajo.
- Establecer prioridades para la adopción de medidas preventivas y vigilancia de la eficacia de las mismas.
- Informar y formar a los trabajadores en los temas relacionados con la seguridad y salud.
- Prestar los primeros auxilios y desarrollar los planes de emergencia.
- Vigilar la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.
  La evaluación inicial de los riesgos, desarrollada en el apartado 1.4 y la relación de equipos de protección individual y colectiva descritas en el apartado 1.5 permitirán planificar, establecer y definir la prevención de los riesgos laborales.
- Para desarrollar las actividades de prevención se considera necesario disponer de un Servicio Técnico de Seguridad y de un Servicio Médico Laboral. Las responsabilidades de estos servicios se describen en el Pliego de Condiciones de este estudio.

11. FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, la información sobre:

- Los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, tanto aquellos que afecten a la obra en su conjunto como al tipo de trabajo que vaya a desarrollar, juntamente con las medidas de protección y prevención que deberá emplear.
- Las medidas de emergencia en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de trabajadores.

Cada trabajador recibirá una formación teórico práctica en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración y cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se produzcan cambios en los equipos de trabajo.
Esta formación estará centrada en la función de cada trabajador y se impartirá por la empresa con medios propios o concertados.
Como parte de la formación se indicarán los riesgos a los que va a estar expuesto el trabajador, la necesidad de aptitudes
profesionales determinadas y la exigencia de controles médicos especiales.
Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto deberá vigilarse el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

12. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar obligatoriamente un reconocimiento médico previo al comienzo del trabajo, y que será repetido en el período 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.

13. PRESUPUESTO, VALORACIÓN Y ABONO DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

La valoración unitaria de los elementos se realizará con referencia al Cuadro de Precios nº 1 que figura en el presente Estudio. No se incluirán en el presupuesto del Plan los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las Normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

El presupuesto del Plan de Seguridad y Salud incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga, que no podrá implicar disminución de importe total del que figura en el presente Estudio.

El abono de las partidas del Plan, se realizará previa certificación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra. Dicha certificación será expedida conjuntamente y con la misma periodicidad que las correspondientes a las demás unidades de obra realizadas.

14. DOCUMENTOS DEL ESTUDIO

El presente estudio se compone de los documentos siguientes:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA
DOCUMENTO Nº 2. GRÁFICOS
DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES
DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO
4.1. Cuadro de Precios nº 1.
4.2. Cuadro de Precios nº 2
4.3 Mediciones y presupuesto.

15. CONCLUSIÓN

Entendiendo que el presente estudio tiene el contenido establecido en el REAL DECRETO 1627/1997 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25 de Octubre de 1997), se propone para su aprobación y efectos oportunos.

Santander, noviembre de 2012

Fdo.: D. Javier Leonardo Martín
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Colegiado nº 7.236

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

2. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

3. INSTALACIONES AUXILIARES

4. CONDICIONES PARA LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS UTILES Y HERRAMIENTAS
- 4.1 REQUISITOS A CUMPLIR POR TODA MAQUINA A UTILIZAR EN LA OBRA 9
  - 4.1.1 Pala cargadora
  - 4.1.2 Retroexcavadora
  - 4.1.3 Motoniveladora
  - 4.1.4 Camión basculante
- 4.2 NORMAS DE COMPORTAMIENTO DE OPERADORES Y CONDUCTORES
  - 4.2.1 Maquinaria de compactación 12
  - 4.2.2 Maquinaria de preparación y extendido de firmes

5. NORMAS DE SEÑALIZACIÓN

6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
- 6.1 PROTECCIONES PERSONALES
- 6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

7. SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- 7.1 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 7.2 SERVICIO MEDICO LABORAL

8. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

9. INSTALACIONES MÉDICAS

10. INSTALACIONES DE HIGIENE Y SALUD

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

12. FORMA DE PAGO

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores (BOE: 14/03/80).

- RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.
  Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95). Prevención de riesgos laborales. Modificada parcialmente por la Ley 54/2003 de 12 de diciembre (BOE: 13/12/03) de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales que también incluye modificaciones de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (texto refundido aprobado por R.D. 5/2000, de 4 de agosto). RD 171/2004 de 30 de enero que desarrolla el artículo 24 de la ley 31/95 y corrección de errores del Real Decreto (B.O.E. del 10/03/04). Por último, modificada parcialmente por la Ley 25/2009 de 22 de diciembre (BOE: 23/12/2009) de modificación de varias leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 413/1997 de 21 de Marzo. Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el capítulo 1º incluye las obras de construcción. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).
- RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD 665/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD 949/1997 de 20 de Junio. Certificado de profesionalidad la ocupación de prevencionistas de riesgos laborales.
- RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97). Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (Orden 09/03/1971).
- RD 1316/1989 de 27 de octubre. (BOE: 02/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- RD 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86). Reglamento de seguridad en las máquinas.
- RD 1435/1992 de 27 de noviembre (BOE: 11/12/92), reformado por RD 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95). Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, última modificación mediante R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE: 18/09/02) e instrucciones complementarias.
- Orden de 20 de mayo de 1952. (BOE: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la Industria de la Construcción. Modificaciones: Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53).Orden de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Artículos de 100 a 105 derogados por Orden de 20 de enero de 1956.
- Orden de 28 de agosto de 1970. Artículos 1 a 4, 183 a 291 y Anexos I y II (BOE: 05/09/70). Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica. Corrección de errores: BOE 17/10/70.
- Orden de 9 de marzo de 1971. (BOE: 16 y 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Corrección de errores: (BOE: 06/04/71); Modificación: (BOE: 02/11/89); Derogados algunos capítulos por la Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1215/1997.
- Normativa de ámbito local (Ordenanzas Municipales).
- Convenio Colectivo del grupo de Construcción y Obras Públicas de Cantabria.
- Reglamento de los servicios médicos de empresa. (BOE 27/11/59).
- Reglamento de Régimen interno de la Empresa Constructora si correspondiera.

2. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

El Contratista y Subcontratista están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la L.P.R.L.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en relación con los puestos de trabajo en la obra para la ordenación de las actividades, evaluación de riesgos y planificación de las mismas.
- El Contratista designará una persona con los conocimientos técnicos suficientes, "Encargado de Seguridad y Salud", que será el responsable de la aplicación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en todos los trabajos desarrollados por el personal adscrito al Contratista y será responsable de coordinar con los encargados de Seguridad y Salud de las subcontratas y trabajadores autónomos. Esta persona será el interlocutor ante el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud Laboral de la Dirección Facultativa y deberá contar con la aprobación de la misma.
- El Encargado de Seguridad y Salud será responsable de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan, de hacer cumplir las indicaciones del Coordinador de obra y de ejecutar las medidas necesarias que se deriven de las distintas incidencias registradas en el "Libro de incidencias de la obra".
- En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un capataz, responsable de la aplicación de las presentes normas.
- El capataz estará provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Ingeniero Director.
- Todos los operarios que estén adscritos a las obras deberán llevar una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia.
- Por la noche o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz blanca.
- Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc, deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.
- El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquélla.
- Deberá colocarse un peón señalista con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la obra.
- En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas.
- Tal personal se encargará de:
  - Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.
  - En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

3. INSTALACIONES AUXILIARES

Instalaciones eléctricas

- Las instalaciones de electricidad básicas deben estar aisladas y protegidas. La manipulación de estas instalaciones se debe restringir a técnicos cualificados.
- Todos los apartados eléctricos y conductores deben ser seleccionados, ajustados, instalados, protegidos y mantenidos de acuerdo al trabajo que desempeñen.
- Todos los aparatos eléctricos y conductores deben colocarse y protegerse de tal manera que ninguna persona pueda electrocutarse al tocar inintencionadamente alguna parte. Para esto se debe disponer de tomas de tierra apropiadas, combinadas con dispositivos de corte en las máquinas eléctricas.
- Los aparatos de protección eléctrica y las luces de emergencia serán revisadas cada mes por personal cualificado. Por otro lado, los interruptores deben revisarse a diario.
- Los interruptores y aislantes deben ser los correspondientes a las intensidades y voltajes que se estén utilizando, de esta manera se previenen posibles incendios.
- Los cables deben estar sujetos a las paredes o hastíales mediante soportes, y estar bien anclados a la pared para evitar descolgamientos con el paso del tiempo.
- Todos los accesorios eléctricos estarán protegidos contra el agua y la humedad.
- Se dispondrá de un circuito auxiliar eléctrico que funcionará en el caso de que falle el principal. Esto es especialmente importante cuando la falta de energía eléctrica puede causar riesgos importantes al afectar a diversas operaciones
- auxiliares: bombas de desagüe, circuito de ventilación, red de aire comprimido, etc.
- Los motores y las hélices de los ventiladores deben ser resistentes al fuego y ser capaces de operar después de estar expuestos a una temperatura de 250º C durante una hora.

Medidas de seguridad respecto al voltaje

- Cualquier voltaje superior a 50 V debe ser considerado como peligroso.
  El suministro a instalaciones permanentes con una tensión por encima de 220 V se hará mediante cables armados.

Medidas de seguridad respecto a los cables

- Los cables estarán fabricados con materiales que al ser quemados no emitan gases nocivos.
- Todos los cables deberán estar sujetos a una comprobación de puesta a tierra a intervalos regulares.
- Los cables únicamente se colocarán después de haberlos sometido a todas las pruebas y condiciones para las cuales han sido elegidos.
- Es importante que los cables nunca toquen el suelo, ya que debido a la fuerte degradación de éstos podría ocasionarse un accidente de electrocución.
- Los cables de alto voltaje usados en la construcción de túneles deben cumplir los siguientes requisitos:
  - Deben ser cables armados protegidos contra cualquier daño mecánico. Estarán sujetos a los hastíales y al techo mediante soportes, para evitar descolgamientos con el paso del tiempo.
  - No deben situarse en zonas que accidentalmente pudieran quedar sumergidas.
  - Los cables, que por cualquier razón, estén desnudos se situarán en zonas inaccesibles donde no puedan causar accidentes.
  - Los cables normalmente suelen ser de gran grosor, debido a que son cables armados, por esta razón en su recogida no debe sobrepasarse el radio mínimo de curvatura.

Instalaciones de aire comprimido

- El aire comprimido no debe utilizarse para eliminar el polvo y limpiar los frentes de trabajo y suelos.
- El aire comprimido saliendo a través de conductos abiertos pueden causar daños a máquinas y a personas.
- Un simple escape de aire puede provocar daños en el aparato auditivo así como en los ojos. Es recomendable la utilización de cascos antirruido y gafas de protección.
- Se debe prestar especial atención a los niveles de ruido producido por los escapes de aire comprimido.

- Los compresores portátiles se accionan en general con motores de gasoil, lo cual puede ser un problema en las obras subterráneas debido a la contaminación del aire si las instalaciones no se sitúan en el exterior.

4. CONDICIONES PARA LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS UTILES Y HERRAMIENTAS

4.1 REQUISITOS A CUMPLIR POR TODA MAQUINA A UTILIZAR EN LA OBRA

Disponer de la necesaria documentación en la que quede reflejada:

- Designación de un cierto maquinista, por el dueño o apoderado de la maquina
- Certificado de funcionamiento, con documentación de quien lo ha realizado
- Marcado **"CE"**
- Documento de conformidad con las normas dictadas en el R.D. 1215 y 1435

Así mismo todas las maquinas deben de disponer de:

- Dispositivo para aviso de marcha atrás
- Plataforma de trabajo
- Cabina con estructura R.O.P.S.
- Espejos retrovisores
- Extintor de incendios, con documentación de su utilidad y caducidad
- Acceso directo a la plataforma de trabajo
- Señalización de los puntos de engrase

Se relacionan a continuación las normas y criterios que deben seguirse para la utilización de la maquinaria más usual en este tipo de obras.

4.1.1 Pala cargadora

4.1.1.1 Normas de seguridad de la maquina

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. En principio se recomiendan las palas sobre orugas en terrenos blandos y para la carga de materiales duros.
- Las palas sobre neumáticos son más adecuadas en terrenos duros y muy abrasivos y para la carga de materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado. Los materiales muy densos precisan cucharones más pequeños.
- Las palas son para cargar, no para excavar. Antes de proceder a la carga de material tipo roca se debe comprobar que se ha colocado la cuchara de "roca".
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas y/o la comprobación de presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, se colocarán balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos será necesaria la presencia de un operario que dirija las operaciones.

4.1.1.2 Normas de comportamiento de operadores y conductores

- El maquinista estará autorizado y cualificado
- El maquinista deberá ir provisto del equipo adecuado al tipo de trabajo
- Mantendrán los accesos a la cabina limpios de barro, grasas y aceites que puedan provocar caídas.
- Siempre que abandone la cabina para descansar o recibir ordenes, parará el motor, dejándola frenada y con el cazo o cuchara apoyado en el suelo
- Cuando realice una reparación además de mantener el motor parado, quedarán bloqueados los circuitos hidráulicos de accionamiento de mecanismos.
- No se fumará durante la carga de combustible
- Antes de comenzar un movimiento con la máquina comprobará que no existe riesgo ni para personas ni para otras máquinas.
- Se abstendrán de transportar personas en el interior de la cuchara
- Se abstendrán de izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara

4.1.2 Retroexcavadora

4.1.2.1 Normas de seguridad de la máquina

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al trabajo a realizar. En principio se recomienda utilizar una retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos. La retroexcavadora sobre neumáticos se recomienda en terrenos duros y abrasivos, y para materiales sueltos.
- Las retroexcavadoras están diseñadas tanto para cargar como para excavar.
- No deberán sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con la retroexcavadora, será necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, esta situación puede dejarla a punto de volcar en la excavación.
- Durante la operación de la carga de material en los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos de construcción de zanjas, es preciso prestar especial atención a la entibación de seguridad, impidiendo que los derrumbamientos de tierras puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Cada retroexcavadora está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas y/o la comprobación de presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, se colocarán balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierra y vertederos será necesaria la presencia de un señalista.

4.1.2.2 Normas de comportamiento de operadores y conductores

- El maquinista estará autorizado y cualificado
- El maquinista deberá ir provisto del equipo adecuado al tipo de trabajo
- Mantendrán los accesos a la cabina limpios de barro, grasas y aceites que puedan provocar caídas
- Siempre que abandone la cabina para descansar o recibir ordenes, parará el motor, dejándola frenada y con el cazo o cuchara apoyado en el suelo
- Cuando realice una reparación además de mantener el motor parado, quedarán bloqueados los circuitos hidráulicos de accionamiento de mecanismos.
- No se fumará durante la carga de combustible
- Antes de comenzar un movimiento con la máquina comprobará que no existe riesgo ni para personas ni para otras máquinas.
- No comenzará ningún trabajo de excavación o carga sin antes estabilizar la máquina mediante los gatos apoyados sobre terreno estable
- Se abstendrán de transportar personas en el interior de la cuchara
- Se abstendrán de izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara

4.1.3 Motoniveladora

4.1.3.1 Normas de seguridad de la máquina

- Esta máquina, como en general todas las provistas de cuchilla, es muy difícil de manejar, por este motivo se debe utilizar la motoniveladora adecuada al trabajo a realizar
- Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinos. No debe nunca utilizarse como bulldozer, esta situación anómala es la causa de gran parte de accidentes y del deterioro de la máquina.
- El refino de taludes debe realizarse no sobrepasando alturas que puedan ser causa de desprendimientos de materiales y accidentes.
- Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

4.1.3.2 Normas de comportamiento de operadores y conductores

- El maquinista estará autorizado y cualificado
- El maquinista deberá ir provisto del equipo adecuado al tipo de trabajo

- Mantendrán los accesos a la cabina limpios de barro, grasas y aceites que puedan provocar caídas
- Siempre que abandone la cabina para descansar o recibir ordenes, parará el motor, dejándola frenada y con el cazo o cuchara apoyado en el suelo
- Cuando realice una reparación además de mantener el motor parado, quedarán bloqueados los circuitos hidráulicos de accionamiento de mecanismos.
- No se fumará durante la carga de combustible
- Antes de comenzar un movimiento con la máquina comprobará que no existe riesgo ni para personas ni para otras máquinas.

4.1.4 Camión basculante

4.1.4.1 Normas de seguridad de la máquina

- Al efectuar reparaciones con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que impidan su desblocaje: 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.
- Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Así mismo, para esta operación debe estar aplicado el freno de estacionamiento.
- Al efectuarse las operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo deberá permanecer dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor permanecerá fuera a distancia conveniente que impida el riesgo de caída de materiales.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha será imprescindible bajar el basculante.
- A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esa marcha.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deberán permanecer personas próximas a las máquinas para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.
- Se elegirá el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos.
- Se dará siempre paso a la unidad cargada y efectuar los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas deben ser perpendiculares al eje de carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje debe formar 150º con el frente donde trabaja la máquina.
- Se prestará atención especial al tipo y uso de neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se debe utilizar neumáticos tipo radial calculando el índice de Tm/Km/h, esto permite disminuir el calentamiento de los mismos.

4.2 NORMAS DE COMPORTAMIENTO DE OPERADORES Y CONDUCTORES

- El conductor estará autorizado y cualificado, y en posesión del permiso de conducir acorde con el vehículo
- El maquinista deberá ir provisto del equipo adecuado al tipo de trabajo
- Mantendrán los accesos a la cabina limpios de barro, grasas y aceites que puedan provocar caídas
- Siempre que abandone la cabina para descansar o recibir ordenes, parará el motor, dejándola frenada y con el cazo o cuchara apoyado en el suelo
- Cuando realice una reparación además de mantener el motor parado, quedarán bloqueados los circuitos hidráulicos de accionamiento de mecanismos.
- No se fumará durante la carga de combustible
- Antes de comenzar un movimiento con la máquina comprobará que no existe riesgo ni para personas ni para otras máquinas.
- En todos los trabajos, el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal. En particular casco y calzado antideslizante.

4.2.1 Maquinaria de compactación

Estas máquinas presentan un manejo sencillo y su trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Sin embargo, son unas de las que mayores índice de accidentabilidad tiene, fundamentalmente por las siguientes causas:

- Trabajo monótono que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Son necesarias las rotaciones de personal y el control de los periodos de permanencia en su manejo.
- Inexperiencia del maquinista, pues en general, se dejan estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, al que se le suministran únicamente unas pequeñas nociones del cambio de marcha.
- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco. Para la utilización de esta maquinaria se debe disponer del maquinista adecuado y dotado de los medios de protección personal, ya aludidos.

4.2.1.1 Maquinaria de hormigón

Los riesgos más habituales en este tipo de maquinaria y las normas para prevenirlos se exponen a continuación:

- Riesgo eléctrico. Dado que la alimentación y los motores que la componen son eléctricos y que en el entorno existe una humedad constante, existe un riesgo de contactos eléctricos directos o indirectos. Para reducir los riesgos es necesario prever la protección y mantenimiento periódico del sistema eléctrico, la revisión de cables y mangueras, procurando efectúen su recorrido aéreo o convenientemente enterrado o utilizando adecuadas cubiertas protectoras.
- Riesgo de caída de personas. Las grandes plantas de hormigón, de 50 m3/h en adelante, vienen dotadas de una seguridad integrada. No es el caso de las pequeñas o de las adquiridas hace años. En estos casos es necesario que éstas deban someterse a reformas, dotándolas de barandillas, pasillos de seguridad, plataformas antideslizantes, escaleras, etc. Que permitan el paso de personas e impidan su posible caída.
- Riesgo de atrapamiento. Dado el gran número de elementos motrices y partes móviles, es necesario disponer en todos ellos de carcasas adecuadas. Así mismo no se realizará ningún trabajo en la zona próxima a estas partes con la maquinaria en marcha y sin haber desconectado la corriente.
- Riesgo de golpes y colisiones. Debido a la aglomeración de maquinaria móvil en su entorno: palas y camiones alimentadores de árido, camiones hormigonera, etc., es necesario acotar, conservar y señalizar las zonas de paso e impedir cualquier otro acceso, así como la presencia de personas en esas áreas.
- Riesgo de quemaduras. Dado que los elementos principales son cemento y hormigón, es frecuente la dermatosis producida por el contacto o salpicadura. Debiendo estar dotados los operarios de protecciones individuales y muy especialmente de caso, botas antideslizantes, guantes, gafas, mascarillas y trajes de agua.
- Riesgos atmosféricos. Las plantas de hormigonado son instalaciones metálicas de gran altura (hay torres de hormigón que pueden alcanzar 3 m de altura). Para reducir estos riesgos se debe dotar estas instalaciones de pararrayos eficaces.
- Riesgo de derrumbamientos. Debe estudiarse y construirse minuciosamente la cimentación de las instalaciones, tanto la máquina en sí como los silos y estrella de áridos. No es el primer silo que cae al suelo o la primera pared divisionaria que se abre, provocando accidentes y graves averías.
- Respecto a las bombas de hormigón, tanto estacionarias como sobre camión, ofrecen una combinación de algunos de los riesgos analizados en este apartado junto con los de maquinaria de transporte, por lo que debe seguirse la normativa indicada, en los aspectos pertinentes, para ambos tipos.

4.2.2 Maquinaria de preparación y extendido de firmes

En este apartado destacan las plantas asfálticas.

- Respecto a las primeras los riesgos inherentes a su implantación y uso, son en general comunes a las plantas de hormigón, por lo que se deben seguir los mismos criterios.
- Las plantas asfálticas presentan los siguientes riesgos típicos:
- Riesgo eléctrico. Estas máquinas, sobre las que se monta una de las mayores instalaciones fijas, disponen en la cabina de mando de complejas instalaciones eléctricas dotadas de armarios con buen aparellaje y protección; así mismo, complejos paneles de mando, en los que prácticamente todo funciona de manera automática. Es en la alimentación eléctrica donde mayor riesgo existe, dada la cantidad de motores que dispone y abundancia de partes metálicas que componen su estructura. Es necesario proteger a las personas a través de interruptores diferenciales y correctas tomas de tierra en todos los motores.
- Riesgo de caída de personas. Dada la necesidad de subida, bajada y permanencia de operarios en estas instalaciones, es preciso atención especial, en alturas superiores a 2 m. Dotar de pasarelas con barandillas, con rodapié y escaleras con pasamanos, facilitando el paso de personas en las zonas de tránsito o lugares de accionamiento de compuertas, básculas, etc., de la máquina, que impida su posible caída.
- Riesgo de atrapamientos. Debido a la presencia de partes móviles existe el riesgo, tanto en su manipulación como por descuido, en zonas de tránsito, es necesario dotar de carcasas o pantallas protectoras y en todo caso parar la máquina, antes de proceder a ninguna reparación o manipulación en estas zonas. Así mismo, a nivel del suelo se debe proteger el perímetro, impidiendo el acceso a personas en las proximidades de la misma.
- Riesgo de golpes y colisiones. Se debe establecer un circuito fijo de circulación de vehículos, debidamente señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas por él. Los vehículos que llevan materiales a la planta, no deben obstaculizar el paso de los que llevan el asfalto mezclado a los tajos.
- Riesgo de incendio. Dada la presencia de materiales inflamables en las inmediaciones, especialmente, los tanques de fueloil y betún, se prohibirá fumar o hacer fuego en sus inmediaciones. Así mismo es preciso acotar 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 todo caso la planta estará dotada de medios de extinción de incendios.
- Riesgo de quemaduras. Debido al alto punto de temperatura que experimentan las calderas y 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.
- Riesgo de daños a terceros. Al proyectar su emplazamiento, se ha de tener en cuenta la dirección de los vientos dominantes, para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas. Así como esmerada atención en una buena señalización de seguridad.
- Riesgo personal. Los operarios que trabajen en la planta asfáltica, deberían ir provistos de medios de protección personal, siendo especialmente necesarios los siguientes: casco, botas, mascarilla contra gases o vapores, gafas contra proyecciones y guantes de amianto o similar.
- Riesgo indeterminado. En ésta, como en todas las máquinas es preciso realizar u mantenimiento adecuado y periódico evitando riesgos imprevisibles contra personas, así como reparaciones de alto costo. En particular se ha de prestar atención especial a las revisiones de la instalación eléctrica, juntas de tuberías y sus posibles pérdidas y las temperaturas del fuel y del aceite, vigilando los termostatos.
- Respecto a las bituminadoras y extendedoras de aglomerado, sus riesgos y prevención están ya delimitados conjugando el punto anterior con la maquinaria de transporte.

5. NORMAS DE SEÑALIZACIÓN

- No se podrá dar comienzo a ninguna obra, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición, por las presentes normas.
- En ningún caso se invadirá un carril de circulación de las carreteras adyacentes, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio, deberá ser reparado, lavado o sustituido.
- Las señales colocadas sobre la carretera no deberán permanecer allí más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.
- En la aplicación de los esquemas de señalización, el Contratista vendrá obligado de manera especial a observar las siguientes disposiciones:
  - Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos de caucho situados a no más de cinco metros (5 m) de distancia uno de otro. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con caballetes reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.
  - De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los caballetes empleados deberán comportar las bandas prescritas de material reflectante. Además, tanto con los conos como con los caballetes, se alternarán las lámparas reglamentarias de luz roja fija. Las señales serán reflexivas o iluminadas.
  - La señal triangular TP-18, si se emplea de noche o en condiciones de visibilidad reducida, deberá estar siempre provista de una lámpara de luz amarilla intermitente. Tal lámpara deberá colocarse, además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta en las inmediaciones de una zona de trabajo o de cualquier situación de peligro, aunque tal señal no sea la de TP-18.
  - Todos los carteles señalizadores montados sobre caballetes, deberán ir debidamente lastrados con bloques adecuados de hormigón, con el fin de evitar su caída por efectos del viento.
  - El Contratista, además, deberá prever la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan, eventualmente, estar en contraposición con la señalización de emergencia que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas en los usuarios. Los elementos empleados para la ocultación de aquellas señales, se eliminarán al final de las obras.
- En la colocación de las señales que advierten la proximidad de una zona de obras o zonas donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico.
- Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.
- Al retirar la señalización se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:
  - Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.
  - Una vez retirada estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (flechas a 45°, paneles de balizamiento, etc) con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.
- Normalmente, el peón señalista se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlando, o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que esta controlando desde una distancia de ciento

cincuenta metros (150 m). Por esta razón debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.

- Al efectuar señales con banderas rojas se utilizarán los siguientes métodos de señalización:
  - Para detener el tráfico, el peón señalista hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxime.
  - Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia adelante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
  - Para disminuir la velocidad de los vehículos hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes deque el vehículo llegue a pararse.
  - Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja, pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal.
  - Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o a señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales, dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laborar o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
  - Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
  - En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

6. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.
Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.
Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán respuestas inmediatamente.
El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

6.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista en el mercado.
En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

6.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.
Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Las patas serán tales que en caso de caída de la valla, no supongan un peligro en sí mismas al colocarse en posición aproximadamente vertical.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Redes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.
Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 1,0 m, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Señales

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

Escaleras de mano

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m de vuelo, dotadas de barandilla de

1,0 m de altura y rodapié.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc, serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

7. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Para desarrollar las actividades se considera necesario implantar un Servicio Técnico de Seguridad y Salud (SSyS) y un Servicio Médico Laboral (SML).

7.1 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El SSyS contará con técnicos de seguridad en régimen fijo que se encargará de:

- Determinar y calificar los riesgos en los distintos tajos de la obra y para cada tipo de trabajo.
- Determinar, controlar y vigilar la aplicación de medidas preventivas colectivas y personales.
- Gestionar el material preventivo (adquisición, control y distribución)
- Vigilancia diaria en los diferentes tajos de cada actividad.
- Participación en el Comité de Seguridad y Salud.
- Planificar la formación del personal.
- Colaborar con el SML en labores preventivas.
- Información sobre la seguridad a la dirección de la obra.

7.2 SERVICIO MEDICO LABORAL

El SML se implantará y ubicará a pie de obra y contará con la presencia y actividad de un ATS y de un médico laboral disponible en el centro asistencial concertado.

Las actividades del SML son:

- Estudio de evacuación en caso de emergencia y elaboración de la siguiente información para tal fin:
- Ubicación de los centros hospitalarios más cercanos.
- Ubicación y teléfono de Bomberos, Protección Civil y ambulancias.
- Determinación de los tiempos empleados en el transporte de accidentados a los centros de asistencia.
- Dotación necesaria para el equipo de emergencia.
- Impartir los cursos de socorrismo y primeros auxilios.
- Realizar los reconocimientos médicos iniciales, periódicos y especiales (de vuelta al trabajo). Verificar que los trabajadores de subcontratistas han pasado dicho reconocimiento en sus respectivos servicios médicos.
- Prestar la asistencia inicial en caso de producirse accidentes laborales (con y sin baja) y distribución de los pacientes a los centros asistenciales concertados.
- Controlar y valorar todos los accidentes producidos.
- Coordinar con el SSH para el análisis y valoración de riesgos, sobre la adopción de medidas preventivas.
- Participar en el Comité de Seguridad y Salud.
- Informar periódicamente a la dirección de obra sobre la situación higiénico-sanitaria de la obra.

8. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Estará formado por los delegados de prevención y por el empresario y sus representantes en número igual a los delegados de prevención y sus funciones son la consulta regular y periódica de las actuaciones desarrolladas en materia de prevención de riesgos.

El número de delegados de prevención se determinará con arreglo a la escala indicada en el artículo 35 de la ley 31/1995.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente.

9. INSTALACIONES MÉDICAS

Se incluirá en el Plan de Seguridad y Salud la información actualizada sobre la ubicación de los centros hospitalarios más cercanos y en particular el hospital o clínica de la Mutua de Accidentes de Trabajo del Contratista. En dicho informe se indicarán los tiempos estimados para el transporte de accidentados a los centros de asistencia.

Se dispondrá de un local para primeros auxilios a pie de obra con los medios necesarios para primeras curas de accidentes en este tipo de obra y de la asistencia inmediata de una ambulancia para el traslado urgente de heridos.

El instrumental existencias de farmacia se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

10. INSTALACIONES DE HIGIENE Y SALUD

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el Anexo IV del R.D. 1627 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

La obra dispondrá de: locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

Vestuario con taquillas individuales con llave, asientos, iluminación y calefacción.

Servicios higiénicos con calefacción, iluminación, un lavabo con espejo y una ducha, con agua caliente y fría, por cada 10 trabajadores y un WC por cada 25 trabajadores.

El comedor dispondrá de mesas, asientos, pila lavavajillas, calienta comidas, calefacción para el invierno y recipiente para desperdicios.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que desarrolle y complemente las previsiones de este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Dicho Plan será presentado al Coordinador en materia de seguridad y salud y actualizado durante la ejecución de la obra, o a la Dirección de la Obra, la cual controlará su aplicación práctica.

12. FORMA DE PAGO

La medición se realizará de acuerdo con las unidades de obra establecidas en el presente estudio, siendo por cuenta del Contratista todo exceso, que por cualquier motivo, pueda producirse en el número de unidades previstas.

Se abonarán al Contratista, previa aprobación de la Dirección Facultativa, el veinte por ciento (20%) del importe de las mismas con la primera certificación y el resto con las sucesivas certificaciones y por una cuantía proporcional al importe de las mismas.

Este estudio debe ser adjudicado conjuntamente con el Proyecto descrito en esta Memoria con el que constituye una sola unidad,

Santander, noviembre 2012

Fdo: D. Javier Leonardo Martín
Ingeniero de Caminos, C. y P.
Colegiado nº 7.236

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS nº 1

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

01.01 ud CASCO DE SEGURIDAD **7,10**
Casco de seguridad con desudador, homologado CE.
SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.02 ud GAFAS ANTIPOLVO **5,89**
Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.
CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.03 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS **24,24**
Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.
VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

01.04 ud MASCARILLA ANTIPOLVO **6,60**
Mascarilla antipolvo, homologada.
SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

01.05 ud PROTECTORES AUDITIVOS **18,32**
Protectores auditivos, homologados.
DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

01.06 ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A **155,46**
Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m con guarda cabos y mosquetones, homologada CE.
CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.07 ud MONO DE TRABAJO **38,14**
Mono de trabajo, homologado CE.
TREINTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

01.08 ud IMPERMEABLE **22,02**
Impermeable de trabajo, homologado CE.
VEINTIDOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.09 ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL **4,38**
Par de guantes de látex industrial naranja, homologado CE.
CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.10 ud PAR GUANTES NEOPRENO 100% **5,40**
Par de neopreno 100%, homologado CE.
CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.11 ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO **26,80**
Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.
VEINTISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

01.12 ud GUANTES DE SOLDADOR **10,90**
Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE 407 y UNE-EN 420.
DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.13 ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR **27,86**
Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.
VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.14 ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE **52,52**
Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.
CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.15 ud FAJA PROTECCIÓN DORSOLUMBAR **44,69**
Faja de protección dorsolumbar.
CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.16 ud DELANTAL PARA SOLDADOR **18,15**
Delantal para soldador, de serraje, homologado según normas UNE-EN 340, 470-1 y 348.
DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

01.17 ud CHAQUETA PARA SOLDADOR **90,79**
Chaqueta para soldador, de serraje, homologada según normas UNE-EN 340, 470-1 y 348.
NOVENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.18 ud POLAINAS PARA SOLDADOR **15,31**
Par de polainas para soldador de serraje con ajuste de cinta téxtil adherente.
QUINCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.19 ud MANOPLAS PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS **37,05**
Manoplas de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologadas según UNE-EN 420.
TREINTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.20 ud MASCARA ANTIGAS SILICONA **230,12**
Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE
DOSCIENTOS TREINTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS

01.21 ud CINTURON ANTILUMBAGO **37,95**
Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.
TREINTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.22 ud PAR GUANTES AISLANTES **61,78**
Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.
SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.23 ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR **41,21**
Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.
CUARENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

01.24 ud PAR BOTAS AISLANTES **57,02**
Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.
CINCUENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 hr FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD **29,40**
Formación en seguridad y salud.
VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

02.02 ud REUNIÓN COMITÉ SEGURIDAD Y SALUD **188,04**
Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud.
CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

02.03 hr BRIGADA DE SEGURIDAD **60,74**
Brigada de Seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones.
SESENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.04 ud ESCALERA PORTÁTIL DIELÉCTRICA **402,58**
Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m.
CUATROCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.05 ud EQUIPO DE CONEXIÓN A TIERRA DE LÍNEA ELÉCTRICA **869,87**
Equipo de conexión a tierra de línea eléctrica aérea de distribución, con 3 perchas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm^2 y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm^2 y piqueta de conexión a tierra, instalado.
OCHOCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.06 ml BARANDILLA PROTECCIÓN **10,02**
Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido.
DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS

02.07 ml VALLA MÓVIL H=2 m **5,05**
Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de d, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de d, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido
CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

02.08 ud TAPA PROVISIONAL PARA POZO **28,81**
Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, i/colocación (amortización en dos puestas).
VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

02.09 ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA **21,84**

Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, i/colocación (amortización en dos puestas).

VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.10 ud CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA **4.810,61**

Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm², i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

CUATRO MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

03.01 ud EXTINTOR POLVO SECO 6 kg **88,66**

Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido.

OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02 ud PLACA CON PINTURA REFLECTANTE **173,53**

Placa con pintura reflectante de 25x145 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03 ud PLACA TRIANGULAR **111,10**

Placa con pintura reflectante triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

CIENTO ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

03.04 ud PLACA SEGURIDAD LABORAL **33,58**

Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido.

TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.05 ud CONO DE PLÁSTICO REFLECTOR H=75 cm **37,13**

Cono de plástico reflector de 75 cm de altura.

TREINTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

03.06 ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B **3,21**

Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, i/colocación y desmontado.

TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

04.01 ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD **532,55**
Transporte de caseta prefabricada a obra, i/descarga y posterior recogida.
QUINIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.02 ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO **312,01**
Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W.
TRESCIENTOS DOCE EUROS con UN CÉNTIMOS

04.03 ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS **295,50**
Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, i/instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.
DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.04 ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA **238,06**
Acometida provisional eléctrica a casetas de obra.
DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

04.05 ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA **210,07**
Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.
DOSCIENTOS DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS

04.06 ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO **174,27**
Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.
CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

04.07 ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA **340,50**
Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.
TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.08 hr MANO DE OBRA LIMPIEZA **29,40**
Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones.
VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

04.09 ud JABONERA INDUSTRIAL **11,26**
Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)
ONCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

04.10 ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR **91,21**
Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", i/p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).
NOVENTA Y UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

04.11 ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS **99,74**
Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado (un uso).
NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.12 ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL C/CERRADURA **11,28**
Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)
ONCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

04.13 ud ARMARIO METÁLICO INDIVIDUAL **62,82**
Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido.
SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.14 ud BANCO MADERA **64,33**
Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido.
SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

04.15 ud MESA MADERA **192,78**
Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido.
CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.16 ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS **200,30**
Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)
DOSCIENTOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

04.17 ud RECIPIENTE PARA BASURAS **104,49**
Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido.
CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO MÉDICO

05.01 ud RECONOCIMIENTO MÉDICO **60,92**
Reconocimiento médico.
SESENTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.02 ud CURSO PRIMEROS AUXILIOS **380,53**
Cursillo de primeros auxilios y socorrismo.
TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.03 ud BOTIQUÍN ARMARIO CON CONTENIDO **248,04**
Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo.
DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.04 ud MATERIAL SANITARIO BOTIQUÍN CON CONTENIDO **148,81**
Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo.
CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

05.05 ud CAMILLA METÁLICA RÍGIDA **345,04**
Camilla metálica rígida con base de lona, para salvamento.
TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.06 ud MANTA ALGODÓN **40,33**
Manta de algodón y fibra sintética de 110x210 cm.
CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Santander, noviembre 2012
El Ingeniero de Caminos,

Javier Leonardo Martín
Colegiado nº 7.236

CUADRO DE PRECIOS nº 2

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

01.01 ud CASCO DE SEGURIDAD
Casco de seguridad con desudador, homologado CE.
Resto de obra y materiales.... 7,10
TOTAL PARTIDA 7,10

01.02 ud GAFAS ANTIPOLVO
Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.
Resto de obra y materiales.... 5,89
TOTAL PARTIDA 5,89

01.03 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS
Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.
Resto de obra y materiales.... 24,24
TOTAL PARTIDA 24,24

01.04 ud MASCARILLA ANTIPOLVO
Mascarilla antipolvo, homologada.
Resto de obra y materiales.... 6,60
TOTAL PARTIDA 6,60

01.05 ud PROTECTORES AUDITIVOS
Protectores auditivos, homologados.
Resto de obra y materiales.... 18,32
TOTAL PARTIDA 18,32

01.06 ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A
Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m con guarda cabos y mosquetones, homologada CE.
Resto de obra y materiales.... 155,46
TOTAL PARTIDA 155,46

01.07 ud MONO DE TRABAJO
Mono de trabajo, homologado CE.
Resto de obra y materiales.... 38,14
TOTAL PARTIDA 38,14

01.08 ud IMPERMEABLE
Impermeable de trabajo, homologado CE.
Resto de obra y materiales..... 22,02
TOTAL PARTIDA..... 22,02

01.09 ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL
Par de guantes de látex industrial naranja, homologado CE.
Resto de obra y materiales..... 4,38
TOTAL PARTIDA..... 4,38

01.10 ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%
Par de neopreno 100%, homologado CE.
Resto de obra y materiales..... 5,40
TOTAL PARTIDA..... 5,40

01.11 ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO
Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.
Resto de obra y materiales..... 26,80
TOTAL PARTIDA..... 26,80

01.12 ud GUANTES DE SOLDADOR
Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE 407 y UNE-EN 420.
Resto de obra y materiales..... 10,90
TOTAL PARTIDA..... 10,90

01.13 ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR
Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.
Resto de obra y materiales..... 27,86
TOTAL PARTIDA..... 27,86

01.14 ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE
Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.
Resto de obra y materiales..... 52,52
TOTAL PARTIDA..... 52,52

01.15 ud FAJA PROTECCIÓN DORSOLUMBAR
Faja de protección dorsolumbar.
Resto de obra y materiales..... 44,69
TOTAL PARTIDA..... 44,69

01.16 ud DELANTAL PARA SOLDADOR
Delantal para soldador, de serraje, homologado según normas UNE-EN 340, 470-1 y 348.
Resto de obra y materiales..... 18,15
TOTAL PARTIDA..... 18,15

01.17 ud CHAQUETA PARA SOLDADOR
Chaqueta para soldador, de serraje, homologada según normas UNE-EN 340, 470-1 y 348.
Resto de obra y materiales.... 90,79
TOTAL PARTIDA..... 90,79

01.18 ud POLAINAS PARA SOLDADOR
Par de polainas para soldador de serraje con ajuste de cinta téxtil adherente.
Resto de obra y materiales.... 15,31
TOTAL PARTIDA..... 15,31

01.19 ud MANOPLAS PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS
Manoplas de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologadas según UNE-EN 420.
Resto de obra y materiales.... 37,05
TOTAL PARTIDA..... 37,05

01.20 ud MASCARA ANTIGAS SILICONA
Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE
Resto de obra y materiales.... 230,12
TOTAL PARTIDA..... 230,12

01.21 ud CINTURON ANTILUMBAGO
Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.
Resto de obra y materiales.... 37,95
TOTAL PARTIDA..... 37,95

01.22 ud PAR GUANTES AISLANTES
Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.
Resto de obra y materiales.... 61,78
TOTAL PARTIDA..... 61,78

01.23 ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR
Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.
Resto de obra y materiales.... 41,21
TOTAL PARTIDA..... 41,21

01.24 ud PAR BOTAS AISLANTES
Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.
Resto de obra y materiales.... 57,02
TOTAL PARTIDA..... 57,02

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 hr FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD
Formación en seguridad y salud.
Mano de obra 29,40
TOTAL PARTIDA 29,40

02.02 ud REUNIÓN COMITÉ SEGURIDAD Y SALUD
Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud.
Mano de obra 188,04
TOTAL PARTIDA 188,04

02.03 hr BRIGADA DE SEGURIDAD
Brigada de Seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones.
Mano de obra 60,74
TOTAL PARTIDA 60,74

02.04 ud ESCALERA PORTÁTIL DIELÉCTRICA
Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m.
Resto de obra y materiales..... 402,58
TOTAL PARTIDA 402,58

02.05 ud EQUIPO DE CONEXIÓN A TIERRA DE LÍNEA ELÉCTRICA
Equipo de conexión a tierra de línea eléctrica aérea de distribución, con 3 perchas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm^2 y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm^2 y piqueta de conexión a tierra, instalado.
Mano de obra 61,73
Resto de obra y materiales..... 808,14
TOTAL PARTIDA 869,87

02.06 ml BARANDILLA PROTECCIÓN
Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido.
Mano de obra 7,29
Resto de obra y materiales..... 2,73
TOTAL PARTIDA 10,02

02.07 ml VALLA MÓVIL H=2 m

Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de d, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de d, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido

Mano de obra.....	2,94
Resto de obra y materiales....	2,11
TOTAL PARTIDA	**5,05**

02.08 ud TAPA PROVISIONAL PARA POZO

Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, i/colocación (amortización en dos puestas).

Mano de obra.....	6,00
Resto de obra y materiales....	22,81
TOTAL PARTIDA	**28,81**

02.09 ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA

Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, i/colocación (amortización en dos puestas).

Mano de obra.....	4,50
Resto de obra y materiales....	17,34
TOTAL PARTIDA	**21,84**

02.10 ud CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA

Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm², i/p.p de canaleta, torna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Mano de obra.....	13,86
Resto de obra y materiales....	4.796,75
TOTAL PARTIDA	**4.810,61**

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

03.01 ud EXTINTOR POLVO SECO 6 kg

Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido.

Mano de obra	12,39
Resto de obra y materiales.....	76,27
TOTAL PARTIDA.....	**88,66**

03.02 ud PLACA CON PINTURA REFLECTANTE

Placa con pintura reflectante de 25x145 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

Mano de obra	44,10
Resto de obra y materiales.....	129,43
TOTAL PARTIDA.....	**173,53**

03.03 ud PLACA TRIANGULAR

Placa con pintura reflectante triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

Mano de obra	29,40
Resto de obra y materiales.....	81,70
TOTAL PARTIDA.....	**111,10**

03.04 ud PLACA SEGURIDAD LABORAL

Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido.

Mano de obra	4,41
Resto de obra y materiales.....	29,17
TOTAL PARTIDA.....	**33,58**

03.05 ud CONO DE PLÁSTICO REFLECTOR H=75 cm

Cono de plástico reflector de 75 cm de altura.

Mano de obra	0,74
Resto de obra y materiales.....	36,39
TOTAL PARTIDA.....	**37,13**

03.06 ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B

Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, i/colo cación y desmontado.

Mano de obra	3,00
Resto de obra y materiales.....	0,21
TOTAL PARTIDA.....	**3,21**

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

04.01 ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD
Transporte de caseta prefabricada a obra, i/descarga y posterior recogida.

Mano de obra.....	59,96
Resto de obra y materiales....	472,59
TOTAL PARTIDA.....	**532,55**

04.02 ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO
Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W.

Resto de obra y materiales....	312,01
TOTAL PARTIDA.....	**312,01**

04.03 ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS
Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, i/instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales....	295,50
TOTAL PARTIDA.....	**295,50**

04.04 ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA
Acometida provisional eléctrica a casetas de obra.

Resto de obra y materiales....	238,06
TOTAL PARTIDA.....	**238,06**

04.05 ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA
Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.

Resto de obra y materiales....	210,07
TOTAL PARTIDA.....	**210,07**

04.06 ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO
Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

Resto de obra y materiales.....	174,27
TOTAL PARTIDA	**174,27**

04.07 ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA
Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

Resto de obra y materiales.....	340,50
TOTAL PARTIDA	**340,50**

04.08 hr MANO DE OBRA LIMPIEZA
Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones.

Mano de obra	29,40
TOTAL PARTIDA	**29,40**

04.09 ud JABONERA INDUSTRIAL
Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)

Mano de obra	6,00
Resto de obra y materiales.....	5,26
TOTAL PARTIDA	**11,26**

04.10 ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR
Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", i/p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).

Mano de obra	19,42
Resto de obra y materiales.....	71,79
TOTAL PARTIDA	**91,21**

04.11 ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS
Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado (un uso).

Mano de obra	4,50
Resto de obra y materiales.....	95,24
TOTAL PARTIDA	**99,74**

04.12 ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL C/CERRADURA
Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)

Mano de obra	6,00
Resto de obra y materiales.....	5,28
TOTAL PARTIDA	**11,28**

04.13 ud ARMARIO METÁLICO INDIVIDUAL
Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido.

Mano de obra.....	7,35
Resto de obra y materiales....	55,47
TOTAL PARTIDA	**62,82**

04.14 ud BANCO MADERA
Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido.

Mano de obra.....	4,41
Resto de obra y materiales....	59,92
TOTAL PARTIDA	**64,33**

04.15 ud MESA MADERA
Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido.

Mano de obra.....	10,29
Resto de obra y materiales....	182,49
TOTAL PARTIDA	**192,78**

04.16 ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS
Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)

Mano de obra.....	14,99
Resto de obra y materiales....	185,31
TOTAL PARTIDA	**200,30**

04.17 ud RECIPIENTE PARA BASURAS
Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido.

Mano de obra.....	2,94
Resto de obra y materiales....	101,55
TOTAL PARTIDA	**104,49**

CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO MÉDICO

05.01 ud RECONOCIMIENTO MÉDICO
Reconocimiento médico.

Resto de obra y materiales.....	60,92
TOTAL PARTIDA.....	**60,92**

05.02 ud CURSO PRIMEROS AUXILIOS
Cursillo de primeros auxilios y socorrismo.

Resto de obra y materiales.....	380,53
TOTAL PARTIDA.....	**380,53**

05.03 ud BOTIQUÍN ARMARIO CON CONTENIDO
Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Resto de obra y materiales.....	248,04
TOTAL PARTIDA.....	**248,04**

05.04 ud MATERIAL SANITARIO BOTIQUÍN CON CONTENIDO
Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Resto de obra y materiales.....	148,81
TOTAL PARTIDA.....	**148,81**

05.05 ud CAMILLA METÁLICA RÍGIDA
Camilla metálica rígida con base de lona, para salvamento.

Resto de obra y materiales.....	345,04
TOTAL PARTIDA.....	**345,04**

05.06 ud MANTA ALGODÓN
Manta de algodón y fibra sintética de 110x210 cm.

Resto de obra y materiales.....	40,33
TOTAL PARTIDA.....	**40,33**

Santander, noviembre 2012
El Ingeniero De Caminos,

Javier Leonardo Martín
Colegiado nº 7.236

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

01.01 ud CASCO DE SEGURIDAD
Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

70	*70,00*			
		70,00	7,10	**497,00**

01.02 ud GAFAS ANTIPOLVO
Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.

70	*70,00*			
		70,00	5,89	**412,30**

01.03 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS
Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

70	*70,00*			
		70,00	24,24	**1.696,80**

01.04 ud MASCARILLA ANTIPOLVO
Mascarilla antipolvo, homologada.

70	*70,00*			
		70,00	6,60	**462,00**

01.05 ud PROTECTORES AUDITIVOS
Protectores auditivos, homologados.

70	*70,00*			
		70,00	18,32	**1.282,40**

01.06 ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A
Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m con guarda cabos y mosquetones, homologada CE.

70	*70,00*			
		70,00	155,46	**10.882,20**

01.07 ud MONO DE TRABAJO
Mono de trabajo, homologado CE.

70	*70,00*			
		70,00	38,14	**2.669,80**

01.08 ud IMPERMEABLE
Impermeable de trabajo, homologado CE.

70	*70,00*			
		70,00	22,02	**1.541,40**

01.09 ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL
Par de guantes de látex industrial naranja, homologado CE.

70	*70,00*			
		70,00	4,38	**306,60**

01.10 ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%
Par de neopreno 100%, homologado CE.

70	*70,00*			
		70,00	5,40	**378,00**

01.11 ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO
Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.

70	*70,00*			
		70,00	26,80	**1.876,00**

01.12 ud GUANTES DE SOLDADOR
Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE 407 y UNE-EN 420.

50	*50,00*			
		50,00	10,90	**545,00**

01.13 ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR
Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

70	*70,00*			
		70,00	27,86	**1.950,20**

01.14 ud PAR BOTAS SEGURIDAD PUNTERA SERRAJE
Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.

70	*70,00*			
		70,00	52,52	**3.676,40**

01.15 ud FAJA PROTECCIÓN DORSOLUMBAR
Faja de protección dorsolumbar.

50	*50,00*			
		50,00	44,69	**2.234,50**

01.16 ud DELANTAL PARA SOLDADOR
Delantal para soldador, de serraje, homologado según normas UNE-EN 340, 470-1 y 348.

50	*50,00*			
		50,00	18,15	**907,50**

01.17 ud CHAQUETA PARA SOLDADOR
Chaqueta para soldador, de serraje, homologada según normas UNE-EN 340, 470-1 y 348.

50	*50,00*			
		50,00	90,79	**4.539,50**

01.18 ud POLAINAS PARA SOLDADOR
Par de polainas para soldador de serraje con ajuste de cinta téxtil adherente.

50	*50,00*			
		50,00	15,31	**765,50**

01.19 ud MANOPLAS PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS
Manoplas de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologadas según UNE-EN 420.

50	*50,00*			
		50,00	37,05	**1.852,50**

01.20 ud MASCARA ANTIGAS SILICONA
Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE

50	*50,00*	50,00	230,12	**11.506,00**

01.21 ud CINTURON ANTILUMBAGO
Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.

50	*50,00*	50,00	37,95	**1.897,50**

01.22 ud PAR GUANTES AISLANTES
Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.

70	*70,00*	70,00	61,78	**4.324,60**

01.23 ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR
Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.

70	*70,00*	70,00	41,21	**2.884,70**

01.24 ud PAR BOTAS AISLANTES
Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.

70	*70,00*	70,00	57,02	**3.991,40**

TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES 63.079,80

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 hr FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD
Formación en seguridad y salud.

600	*600,00*	600,00	29,40	**17.640,00**

02.02 ud REUNIÓN COMITÉ SEGURIDAD Y SALUD
Reunión mensual del comité de Seguridad y Salud.

24	*24,00*	24,00	188,04	**4.512,96**

02.03 hr BRIGADA DE SEGURIDAD
Brigada de Seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones.

800	*800,00*	800,00	60,74	**48.592,00**

02.04 ud ESCALERA PORTÁTIL DIELÉCTRICA
Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio y longitud 3,2 m.

5	*5,00*	5,00	402,58	**2.012,90**

02.05 ud EQUIPO DE CONEXIÓN A TIERRA DE LÍNEA ELÉCTRICA
Equipo de conexión a tierra de línea eléctrica aérea de distribución, con 3 perchas telescópicas para conductores de sección de 7 a 380 mm² y una altura máxima de 11,5 m, cable de cobre de sección 35 mm² y piqueta de conexión a tierra, instalado.

4	*4,00*	4,00	869,87	**3.479,48**

02.06 ml BARANDILLA PROTECCIÓN
Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido.

600	*600,00*	600,00	10,02	**6.012,00**

02.07 ml VALLA MÓVIL H=2 m
Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de d, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de d, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido

15.200,00	*5.200,00*	5.200,00	5,05	**26.260,00**

02.08 ud TAPA PROVISIONAL PARA POZO
Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, i/colocación (amortización en dos puestas).

100	*100,00*	100,00	28,81	**2.881,00**

02.09 ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA

Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, i/colocación (amortización en dos puestas).

100	*100,00*			
		100,00	21,84	**2.184,00**

02.10 ud CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA

Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm^2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

3	*3,00*			
		3,00	4.810,61	**14.431,83**

TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS 128.006,17

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

03.01 ud EXTINTOR POLVO SECO 6 kg

Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido.

10	*10,00*			
		10,00	88,66	**886,60**

03.02 ud PLACA CON PINTURA REFLECTANTE

Placa con pintura reflectante de 25x145 cm, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

5	*5,00*			
		5,00	173,53	**867,65**

03.03 ud PLACA TRIANGULAR

Placa con pintura reflectante triangular de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido

25	*25,00*			
		25,00	111,10	**2.777,50**

03.04 ud PLACA SEGURIDAD LABORAL

Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido.

10	*10,00*			
		10,00	33,58	**335,80**

03.05 ud CONO DE PLÁSTICO REFLECTOR H=75 cm

Cono de plástico reflector de 75 cm de altura.

200	*200,00*			
		200,00	37,13	**7.426,00**

03.06 ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B

Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, i/colocación y desmontado.

13.000,00	*3.000,00*			
		3.000,00	3,21	**9.630,00**

TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS 21.923,55

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

04.01 ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD
Transporte de caseta prefabricada a obra, i/descarga y posterior recogida.

12	*12,00*	12,00	532,55	**6.390,60**

04.02 ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO
Mes de alquiler de caseta prefabricada con un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W.

6 24,00	*144,00*	144,00	312,01	**44.929,44**

04.03 ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS
Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2,35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, i/instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

6 24,00	*144,00*	144,00	295,50	**42.552,00**

04.04 ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA
Acometida provisional eléctrica a casetas de obra.

12	*12,00*	12,00	238,06	**2.856,72**

04.05 ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA
Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.

12	*12,00*	12,00	210,07	**2.520,84**

04.06 ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO
Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

12	*12,00*	12,00	174,27	**2.091,24**

04.07 ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA
Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.

12	*12,00*	12,00	340,50	**4.086,00**

04.08 hr MANO DE OBRA LIMPIEZA
Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones.

1200	*1.200,00*	1.200,00	29,40	**35.280,00**

04.09 ud JABONERA INDUSTRIAL
Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)

12	*12,00*	12,00	11,26	**135,12**

04.10 ud SECAMANOS ELÉCTRICO C/PULSADOR
Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Saniflow modelo E-88, con carcasa antivandálica de hierro fundido con acabado en porcelana vitrificada blanca, y temporizador a 34", i/p.p. de conexionado eléctrico (10 usos).

12	*12,00*	12,00	91,21	**1.094,52**

04.11 ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS
Espejo de 80x40 cm en vestuarios y aseos, colocado (un uso).

12	*12,00*	12,00	99,74	**1.196,88**

04.12 ud PORTARROLLOS INDUSTRIAL C/CERRADURA
Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)

12	*12,00*	12,00	11,28	**135,36**

04.13 ud ARMARIO METÁLICO INDIVIDUAL
Armario metálico individual doble compartimento interior, de 0,4x0,5x1,8 m, colocado y con el desmontaje incluido.

12	*12,00*	12,00	62,82	**753,84**

04.14 ud BANCO MADERA
Banco de madera, de 3,5 m de longitud y 0,4 m de anchura, con capacidad para 5 personas, colocado y con el desmontaje incluido.

12	*12,00*	12,00	64,33	**771,96**

04.15 ud MESA MADERA

Mesa de madera con tablero de melamina, de 3,5 m de longitud y 0,8 m de anchura, con capacidad para 10 personas, colocada y con el desmontaje incluido.

12	*12,00*			
		12,00	192,78	**2.313,36**

04.16 ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS

Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)

6	*6,00*			
		6,00	200,30	**1.201,80**

04.17 ud RECIPIENTE PARA BASURAS

Recipiente para recogida de basuras, de 100 l de capacidad, colocado y con el desmontaje incluido.

12	*12,00*			
		12,00	104,49	**1.253,88**

TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 149.563,56

CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO MÉDICO

05.01 ud RECONOCIMIENTO MÉDICO

Reconocimiento médico.

60	*60,00*			
		60,00	60,92	**3.655,20**

05.02 ud CURSO PRIMEROS AUXILIOS

Cursillo de primeros auxilios y socorrismo.

60	*60,00*			
		60,00	380,53	**22.831,80**

05.03 ud BOTIQUÍN ARMARIO CON CONTENIDO

Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo.

12	*12,00*			
		12,00	248,04	**2.976,48**

05.04 ud MATERIAL SANITARIO BOTIQUÍN CON CONTENIDO

Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo.

12	*12,00*			
		12,00	148,81	**1.785,72**

05.05 ud CAMILLA METÁLICA RÍGIDA

Camilla metálica rígida con base de lona, para salvamento.

6	*6,00*			
		6,00	345,04	**2.070,24**

05.06 ud MANTA ALGODÓN

Manta de algodón y fibra sintética de 110x210 cm.

6	*6,00*			
		6,00	40,33	**241,98**

TOTAL CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO MÉDICO 33.561,42

TOTAL PRESUPUESTO 396.134,50